

Affaire suivie par : M. Didier BUZONIE
Tél. 01.64.38.76.53
Fax : 01.64.38.54.53
Mobile : 06.87.66.33.54
Email : d.buzonie@wanadoo.fr

Bréau, le 07/05/2018

Réf : BTELEC/DBE-CCTP-CAREMESAVIGNY-MAGASINPEDAGOGIQUE-17-001



***LYCEE PUBLIC
ANTONIN CAREME
SAVIGNY LE TEMPLE***

-

***Lot n°1
Aménagement Magasins Pédagogiques***

-

***Cahier des Clauses Techniques Particulières
(C.C.T.P.)
Phase D.C.E.***

Version A

TABLE DES MATIÈRES

1.	INTRODUCTION.....	2
1.1.	PRESENTATION DU CONTEXTE.....	2
1.2.	OBJET DE L'ETUDE.....	2
2.	DESCRIPTION GENERALE DU PROJET	2
2.1.	DESCRIPTION PROJET	2
2.2.	NORMES ET REGLEMENTATIONS	3
2.3.	PRE-REQUIS A LA REPONSE	4
2.3.1.	<i>Critères de prises en compte du choix du soumissionnaire</i>	<i>4</i>
2.3.2.	<i>Coûts d'études</i>	<i>5</i>
2.3.3.	<i>Propriété intellectuelle.....</i>	<i>5</i>
2.3.4.	<i>Confidentialité</i>	<i>6</i>
2.3.5.	<i>Obligations et engagements du prestataire</i>	<i>6</i>
2.3.6.	<i>Horaires d'intervention</i>	<i>7</i>
2.3.7.	<i>Évolutions Adaptation.....</i>	<i>7</i>
2.3.8.	<i>Procédures et méthodologie de déploiement</i>	<i>8</i>
2.3.9.	<i>Coordination des travaux.....</i>	<i>8</i>
2.4.	PRESENTATION DE L'OFFRE TECHNIQUE	8
2.4.1.	<i>Déclaration des sous traitants</i>	<i>8</i>
2.4.2.	<i>Délai d'exécution</i>	<i>8</i>
2.4.3.	<i>Présentation de la société.....</i>	<i>9</i>
2.4.4.	<i>Organisation du projet et moyens mis en œuvre</i>	<i>9</i>
2.4.5.	<i>Dossier technique</i>	<i>9</i>
2.4.6.	<i>Calendrier de réalisation</i>	<i>9</i>
2.5.	DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES.....	10
2.6.	DOSSIER DE MAINTENANCE	11
2.7.	ESSAIS ET RECEPTION.....	11
2.7.1.	<i>Organisation des essais.....</i>	<i>11</i>
2.7.2.	<i>Autocontrôle, essais et contrôles sur site</i>	<i>12</i>
2.8.	PERIODE DE GARANTIE	13
3.	DEFINITION DES PRESTATIONS	14
3.1.	DISPOSITIONS PARTICULIERES	14
3.2.	SECOND ŒUVRE	14
3.2.1.	<i>Démolition.....</i>	<i>14</i>
3.2.2.	<i>GROS œuvre et SECOND œuvre - CLOISON.....</i>	<i>15</i>
3.2.3.	<i>SECOND œuvre - REVETEMENT DE SOL</i>	<i>16</i>
3.2.4.	<i>SECOND œuvre – MENUISERIE INTERIEURE.....</i>	<i>16</i>
3.2.1.	<i>SECOND œuvre – MENUISERIE ExTERIEURE</i>	<i>17</i>
3.2.2.	<i>SECOND œuvre - PEINTURE.....</i>	<i>17</i>
3.2.3.	<i>SECOND œuvre - FAUX PLAFOND.....</i>	<i>18</i>
3.3.	ELECTRICITE COURANTS FORTS	18
3.3.1.	<i>REMARQUES GENERALES.....</i>	<i>18</i>
3.3.2.	<i>DEPOSE.....</i>	<i>19</i>
3.3.3.	<i>DISTRIBUTION COURANTS FORTS</i>	<i>19</i>
3.3.4.	<i>ECLAIRAGE.....</i>	<i>21</i>
3.3.5.	<i>DISTRIBUTION VDI</i>	<i>22</i>
3.5.	PLOMBERIE - VMC	28

1. INTRODUCTION

1.1. PRESENTATION DU CONTEXTE

La Région Ile de France et plus particulièrement la Direction de la Construction et de la Maintenance Unité des lycées Secteur Sud Est représentée par M BOUVART Technicien Territorial, entreprend la restructuration des salles « Magasin pédagogique » de l'Internat et de la salle C106 situées au lycée Antonin Carême de Savigny le Temple (77).

Dans le cadre de cette restructuration, la Région Ile de France a missionné B-TELEC Consulting, afin de l'assister dans la définition et la mise en œuvre d'une nouvelle organisation des salles afin de satisfaire les nouveaux besoins du lycée.

1.2. OBJET DE L'ETUDE

La présente étude vise à établir une nouvelle dimension technique et ergonomique des salles « Magasin Pédagogique » de l'Internat et de la salle C106, afin de répondre aux différents critères d'évolution et d'utilisation des salles par le projet, garantissant la pérennité des installations cibles.

Cette étude a été établie sur la base d'entretiens entre B-TELEC Consulting, La Région Ile de France et le Lycée, pour la définition des besoins sur tous les aspects techniques qui présentent des non conformités ou des améliorations à traiter.

2. DESCRIPTION GENERALE DU PROJET

2.1. DESCRIPTION PROJET

Le lycée Antonin Carême réaménage plusieurs locaux afin d'apporter un meilleur niveau de prestation pour le travail de la communauté éducative de l'établissement.

Les études sur les magasins pédagogiques de l'Internat et de la salle C106, portent sur les lots suivant :

- Gros œuvre et second œuvre : démolition cloisons, carrelage, plinthe, peinture, menuiserie, préparation des sols, carrelages, plinthes, reprise partielle des faux plafonds salle des ventes et C106, cloison placostyle salle C106, bloc porte 930,
- Electricité : reprise éclairage salles des ventes et C106, armoire CFO salle C106b, goulotte PVC C106b, appareillage C106 et C106b, réseaux de prises de courant pour PA C106 et C106b, Câblage VDI C106 et C106b,
- Plomberie : dépose et reprise des réseaux existants magasin pédagogique Internat.

Les prestations sont décrites dans le présent document.

2.2. NORMES ET REGLEMENTATIONS

Les différents équipements à installer faisant l'objet de la présente spécification sont conformes aux normes suivantes, étant entendu que la liste n'est donnée qu'à titre indicatif :

Les Normes Françaises classe C, éditées par UTE

- NFC groupe 1 - Installations électriques
- NFC groupe 2 - Constructions électriques
- NFC groupe 3 - Conducteurs électriques
- NFC groupe 4 - Mesures et commandes électriques
- NFC groupe 5 - Transformation énergie électrique
- NFC groupe 6 - Appareillages électriques
- NFC groupe 7 - Appareils d'éclairage et divers

selon la classification de l'ICS élaborée par l'ISO

- ICS - Domaine 19
- ICS - Domaine 29
- ICS - Domaine 91

Et notamment :

- NFC 15 100 - Installations électriques Basse Tension dernière version
- NFC 13 100 - Installations électriques Haute Tension dernière version
- NFC 14 100 - Installations de branchement de 1ère catégorie
- NFC 12 101 - Décret n° 88.1056 du 14 novembre 1988 concernant la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques
- NF EN 60-598 - Appareil d'éclairage
- NFC 71-800 - Eclairage de sécurité
- DTU 58.1 (NF P 68-203-1 / NF P 68-203-2) Mise en œuvre de plafonds suspendus en matériaux fibreux d'origine minérale, en panneaux dérivés bois et ou métal, modificatifs et additifs
- DTU 25.221 (NF P 71-202) Plafonds constitués par un enduit en plâtre.
- DTU 25.222 (NF P 72-201) Plafonds fixés, plaques de plâtre à enduire, plaques de plâtre à parement lisse.
- DTU 25.232 (NF P 68-201) Plafonds suspendus plaques de plâtre à enduire, plaques de plâtre à parement lisse directement suspendues.
- DTU 25.51 (NF P 73-201-1 / NF P 73-201-2) Mise en œuvre des plafonds en staff.
- DTU 52.1 (NF P 61.202) Revêtements de sols scellés,
- DTU 52.2 (NF P 61 204) Pose des revêtements de sol céramiques et assimilés et pierres naturelles
- DTU 59.1 (NF P 74-201-1) Travaux de peinture des bâtiments
- DTU 60.31, 60.32, 60.33 (NF P 41.211, 212 et 213) Canalisations chlorure et

polychlorure de vinyle sans plastique.

- Les Normes Françaises AFNOR, Avis Techniques et CPT concernés par les matériaux, matériels et produits mis en œuvre, notamment NFP 68-203.
- Les documents techniques unifiés (DTU)
- Les recommandations de la commission électrotechnique internationale (CEI)
- Les normes Européennes de la commission de normalisation électrotechnique (CENELEC)
- L'arrêté du 26 février 2003 relatif aux circuits et installations de sécurité dans les locaux recevant du personnel,
- Le règlement sanitaire départemental,
- Le code de la construction et de l'habitation pour les respects techniques qu'il contient,
- Décret du 2 août 1983 relatif à l'éclairage des lieux du travail,
- Décret N° 92587 du 26 juin 1992 relatif à la compatibilité électromagnétique des appareils électriques et électroniques, en application de la directive CEE 89335,
- Les installations électriques devront être conformes à l'arrêté du 25 juin 1980 modifié relatif à la protection contre les risques d'incendie dans les établissements recevant du public,
- Conforme aux articles EL2 à EL6 du règlement de sécurité,
- La charte technique de câblage de la Région Ile de France ET1 version de 2007.

Tous documents spécifiques du présent document garantissant le respect des décrets et normes en vigueur.

2.3. PRE-REQUIS A LA REPONSE

2.3.1. Critères de prises en compte du choix du soumissionnaire

Les critères pris en compte lors du dépouillement de l'offre du prestataire seront :

- Notoriété du prestataire,
- Eléments financiers sur le prestataire,
- Conformité de la proposition avec les spécifications constructeurs,
- Acceptation des conditions générales de travaux,
- Conformité par rapport aux normes en vigueur,
- Bonne compréhension des prestations attendues,
- Description des travaux attendus,
- Qualité de l'organisation de projet et des participants,
- Références de la société dans le domaine,
- Implantation territoriale,
- Présentation de l'offre technique et commerciale,
- Méthodologie d'intervention,
- Prix, coûts et autres aspects financiers.

- Critères de pondération :
 - Prix : 40%
 - Technique : 60%
 - Sous critère 1 : fiches techniques des équipements liés à l'opération (25%),
 - Sous critère 2 : planning détaillé faisant apparaître les délais d'approvisionnements, livraison et mise en œuvre (30%),
 - Sous critère 3 : méthodologie d'intervention (45%).

2.3.2. COUTS D'ETUDES

Les sociétés qui répondront à la présente consultation le feront à titre d'action commerciale. Elles renoncent, du simple fait d'y répondre et quelle que soit la suite donnée à leur réponse, à toute forme de rémunération pour les peines et soins nécessités pour les réponses, les études, les conseils, et les documents remis (sans que cette liste soit limitative) pendant la période de consultation.

De même, le prestataire titulaire du marché ne pourra prétendre à aucune rémunération pour les études et conseils qui pourraient lui être demandés au titre de modifications de configuration du réseau en cours de déploiement.

2.3.3. PROPRIETE INTELLECTUELLE

La Région Ile de France apporte au prestataire le soutien et la documentation dont celui peut avoir besoin pour l'exécution des prestations.

Ils mettent à disposition tous les renseignements et informations qui s'avèrent nécessaires à l'exécution des prestations, étant entendu que la Région Ile de France en reste propriétaire, et que cette mise à disposition ne peut en aucun cas et d'aucune manière être considérée comme conférant au prestataire un quelconque droit d'usage ou une quelconque licence sur les droits de propriété intellectuelle ou industrielle afférente au dit renseignement et informations.

Chaque partie conserve la propriété exclusive du savoir-faire et des informations lui appartenant. En conséquence, aucune disposition du présent document ne peut être interprétée comme entraînant la concession explicite ou implicite d'un tel droit de propriété intellectuelle ou industrielle ou tout autre droit par l'une des parties à l'autre partie.

Tous les documents réalisés ainsi que les résultats obtenus dans le cadre de la prestation pour les besoins de la Région Ile de France par le prestataire, qu'ils soient sous forme écrite ou sous toute autre forme lisible par l'homme ou par la machine sont et restent la propriété exclusive de la Région Ile de France au fur et à mesure de leur réalisation, et ce, sans limitation de durée et de territoire.

Le prestataire s'engage en conséquence à ne pas publier, reproduire, traduire, adapter ou utiliser en dehors du cadre de la prestation les dits documents et/ou résultats.

Le prestataire s'engage à remettre à la Région Ile de France les dits documents et/ou résultats, au fur et à mesure de l'exécution des prestations.

2.3.4. CONFIDENTIALITE

Le prestataire s'engage à considérer comme strictement confidentiels tant au sein de sa propre organisation que vis à vis des tiers, que ceux-ci lui soient apparentés ou non, les informations, documents de toute nature et savoir-faire, qui lui sont transmises par la Région Ile de France, quel que soit le support utilisé pour cette transmission ou la forme de cette transmission, ou qu'il a pu obtenir ou dont il a eu autrement connaissance au titre de la prestation.

A cet effet le prestataire ne communiquera ces informations qu'aux personnes affectées à l'exécution des prestations objet du présent document et s'engage à faire signer aux dites personnes un engagement de confidentialité par lequel celles-ci s'obligent à respecter les dispositions du présent article.

Le prestataire s'engage à ne pas utiliser les dites informations, directement ou indirectement, en tout ou partie, à quelque fin que ce soit, en dehors de l'exécution des prestations,

Le prestataire et ses collaborateurs s'engagent à restituer, à l'expiration des prestations visées par le présent document, qu'elle qu'en soit la cause :

- . les moyens d'accès qui auront pu leur être confiés,
- . le cas échéant les mots, codes et clés d'accès aux machines et logiciels qui leur avaient été attribués,
- . et plus généralement, tous les documents papier et informatique, rapports qui leur auront été remis par la Région Ile de France ou le lycée, y compris les copies qui auraient pu en être faites.

Le présent article ne s'applique pas aux éléments d'informations :

- . Qui étaient dans le domaine public au moment de leur divulgation ou sont tombés dans le domaine public sans qu'il y ait eu contravention à la prestation,
- . Dont le prestataire pourrait prouver qu'ils étaient en sa possession antérieurement à la date d'effet de la prestation,
- . Qui sont communiqués au prestataire ou à ses collaborateurs ou employés par des tiers aux présentes sans qu'il y ait eu contravention au présent article,
- . Qui sont divulgués avec l'accord préalable et écrit de la Région Ile de France.

Les dispositions du présent article demeurent en vigueur pendant une durée de deux ans à compter de l'expiration de la présente prestation, quelle qu'en soit la cause.

2.3.5. OBLIGATIONS ET ENGAGEMENTS DU PRESTATAIRE

Le prestataire s'engage vis à vis de la Région Ile de France à assurer l'entière responsabilité liée à la fourniture, à l'installation, et à la vérification de la conformité des installations électriques.

Les prestations s'entendent avec la fourniture, l'acheminement sur site et dans les locaux prévus à cet effet des matériels, l'installation, l'évacuation des emballages, les raccordements, les tests, essais et mises en services complètes des installations électriques, la fourniture de la documentation ainsi que :

- L'étude technique nécessaire à la couverture des besoins et des spécifications décrites dans le présent document,

- L'étude de la mise en œuvre des installations électriques avec les notes de calcul et les schémas associés.

Les prestations prévues par le prestataire dans son offre doivent permettre la réalisation pleine et entière de l'installation, en conformité avec les spécifications décrites dans le présent document. L'offre constituera, de la part du prestataire, un engagement en termes de coût, de délais et de résultats ainsi que sur la mise en condition opérationnelle de l'ensemble de l'installation en configuration d'exploitation réelle.

Par ailleurs, en tant que spécialiste du domaine et par obligation de conseil, le prestataire :

- S'assurera de la cohérence du projet proposé,
- Formulera toutes les recommandations nécessaires par rapport à l'installation envisagée,
- Indiquera les difficultés qui pourraient être rencontrées dans les phases de mise en œuvre.

Ces points seront largement développés par le prestataire et devront figurer explicitement dans la proposition.

Les travaux supplémentaires, non prévus par le prestataire et n'ayant fait l'objet d'aucune remarque, seront à la charge du prestataire, hors vices cachés.

Après remise du C.C.T.P., le prestataire effectuera au moins une visite du site, afin d'estimer de visu l'ampleur des travaux à réaliser et fera toutes les remarques utiles sur les défauts pouvant empêcher l'installation correcte de l'infrastructure électrique.

2.3.6. HORAIRES D'INTERVENTION

Toutes les interventions pourront être réalisées pendant les jours et heures ouvrables de la semaine qui seront fixées à l'ouverture du marché. Il sera prévu des travaux pendant les congés scolaires de l'été et septembre 2018. La priorité de mise à disposition sera les salles C106/106b pour la rentrée 2018 et mi septembre pour le magasin pédagogique.

Toute fois, le soumissionnaire devra inclure dans son offre, la possibilité de fournir des interventions en horaire décalée, de week-end ou jours fériés, en fonction des conditions d'exploitation du lycée et à l'avancement des phases de travaux et ce jusqu'à réception des ouvrages.

Pour cela le soumissionnaire devra apprécier sur site lors de la visite obligatoire les conditions d'intervention pour les travaux décrits dans le présent document. Il ne pourra argumenter aucun supplément financier sur son offre (avant et pendant les travaux) sous prétexte de ne pas avoir prévu de travaux en horaire décalé ou de WE et jours fériés.

2.3.7. ÉVOLUTIONS ADAPTATION

Le prestataire s'engage à prendre en considération toutes les demandes d'évolution ou d'adaptation que la Région Ile de France pourrait formuler pendant la phase de déroulement du

projet dans la mesure où toutes les dispositions concernant l'aménagement du site ne seraient pas encore totalement figées.

2.3.8. PROCEDURES ET METHODOLOGIE DE DEPLOIEMENT

Pendant les phases de déploiement, le prestataire aura à sa charge la constitution d'un lot de matériel de réserve lui permettant de remplacer sur-le-champ tout matériel défectueux.

Le prestataire ne pourra prétendre à aucun délai de réalisation supplémentaire suite à une anomalie qui aurait été constatée pendant l'installation

2.3.9. COORDINATION DES TRAVAUX

Dans le cas où plusieurs entreprises seraient amenées à intervenir simultanément sur le site considéré, le prestataire devra respecter le phasage des travaux défini par le Maître d'œuvre et le Pilote du projet, dans le calendrier global de réalisation.

Dans le cas contraire, le prestataire aura à sa charge :

- les travaux supplémentaires dus à son retard,
- la remise en état des ouvrages achevés par les autres corps d'état, ayant subis une dégradation par suite d'une intervention non prévue en raison du non respect des calendriers.

2.4. PRESENTATION DE L'OFFRE TECHNIQUE

Afin que l'offre soit la plus clairement établie et présentée, le prestataire devra formuler son offre selon la présentation définie dans les paragraphes ci-après.

Les entrepreneurs consultés devront prendre en compte toutes les sujétions nécessaires au complet et parfait achèvement des travaux. A ce titre, Les entrepreneurs auront intégré dans leur offre toutes les sujétions, et éventuellement complété le cahier des charges, des détails qui auraient pu être omis, de sorte que **l'offre soit forfaitaire, ferme et définitive.**

2.4.1. DECLARATION DES SOUS TRAITANTS

Le cas échéant tous les sous-traitants, noms et coordonnées, de la société prestataire devront figurer dans l'offre.

2.4.2. DELAI D'EXECUTION

Le prestataire indiquera le délai de démarrage des travaux à réception de la commande et la durée prévue pour l'ensemble de sa réalisation incluant : les approvisionnements, la remise des plans d'exécution, la recette technique, la remise de ses plans et de sa documentation.

Ce délai sera de rigueur

2.4.3. PRESENTATION DE LA SOCIETE

La première partie de l'offre sera consacrée à la présentation de la société, et indiquera le nom et les coordonnées du ou des interlocuteurs commerciaux et techniques pour le projet considéré.

Cette présentation indiquera :

- Le statut juridique de la société,
- La raison sociale et son éventuel rattachement à un groupe,
- Le nombre de salariés dans l'entreprise,
- Le partenariat,
- Les domaines d'activités,
- Les pôles de compétence,
- Le chiffre d'affaire spécifique aux architectures de réseaux,
- Le résultat des trois dernières années,
- Un extrait de KBIS récent.

2.4.4. ORGANISATION DU PROJET ET MOYENS MIS EN ŒUVRE

Le soumissionnaire mentionnera la structure organisationnelle qu'il compte mettre en place pour la réalisation des travaux :

- Le directeur de projet,
- Le chef de projet,
- Le responsable de chantier,
- Les équipes de chantier.

2.4.5. DOSSIER TECHNIQUE

La proposition sera accompagnée d'un dossier technique explicitant clairement :

- Les différents matériels utilisés : références et documentation technique,
- Le plan d'implantation prévisionnel des nouvelles cloisons,
- Le plan d'implantation prévisionnel des éléments constitutifs de l'infrastructure électrique et câblage VDI

2.4.6. CALENDRIER DE REALISATION

Le calendrier de réalisation, sera à établir par l'installateur.

Il fera clairement apparaître les différentes phases suivantes :

- Phase étude,
- Phase établissement du dossier d'exécution,
- Phase approvisionnement des composants,

- Phases de réalisation,
- Phase d'essais et mises en service,
- Phase de constitution et de rédaction de la documentation.

et les tâches dont sont composés les travaux, les enchaînements des tâches, le rattachement graphique entre l'achèvement d'une tâche suivante qu'elle conditionne ainsi que le ou les chemins critiques de l'opération, les opérations préalables à la Réception finale.

Pour l'établissement de ce calendrier, le prestataire devra, dans les 5 jours suivants la demande du Maître d'œuvre, lui indiquer par écrit les définitions des tâches, leur durée respective, les liaisons avec les tâches précédentes.

Il précisera en outre pour chaque phase :

- La cadence d'exécution,
- Les moyens en personnel et matériels prévus,
- Les contraintes particulières (hors d'eau et hors d'air, raccordement concessionnaires, etc.)

Après mise au point en accord avec le prestataire et approbation par le Maître d'œuvre et le Maître d'Ouvrage, ce calendrier détaillé sera notifié par courrier au prestataire.

C'est le calendrier détaillé d'exécution qui deviendra contractuel.

Le prestataire sera tenu de respecter les dates et échéances fixées au calendrier détaillé d'exécution.

Lors des réunions de chantier ou de coordination, un état d'avancement des travaux sera établi par le prestataire conjointement avec le Maître d'œuvre afin que ce dernier puisse actualiser le calendrier général de réalisation. Les comptes-rendus des réunions feront états de l'écart entre le calendrier prévisionnel et le calendrier actualisé.

2.5. DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES

L'entreprise titulaire du présent lot devra fournir en fin de chantier le Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE) de ces installations.

Les pièces graphiques seront réalisées sous Autocad version 2010 en *.dwg, au nombre d'exemplaire demandé dans les pièces du marché avec tous les documents administratifs et techniques indiqués dans le présent document, à la date de la réception de ces ouvrages, à savoir :

- Le plan de calepinage du carrelage posé,
- Le plan d'implantation des éclairages, appareillage et postes informatiques (prises de courant et prises RJ45) y compris la position précise des boîtes de raccordement et le libellé du repérage,
- Les plans de cheminement des câbles posés,
- Les schémas unifilaires des tableaux principaux, divisionnaires et coffret divers,
- Les plans de façades de la baie de brassage SRB modifiés,

- Le carnet de câbles installés,
- Les notes de calcul mises à jour suivant demande bureau de contrôle et en fonction des installations réellement posées,
- Les PV d'essais de la tenue au feu des matériels installés,
- Les fiches d'autocontrôle des toutes les installations effectuées,
- La validation de la levée de toutes les réserves émises dans le rapport final du bureau de contrôle.

Les DOE doivent correspondre aux travaux réalisés. Si toute fois, des omissions, manquement, erreurs sur les documents fournis sont identifiés lors des visites de contrôle, l'entreprise devra reprendre à sa charge l'ensemble des plans concernés.

Toutes les modifications qui ne seraient pas apportées sur les plans corrigés dans les délais fixés dans les pièces du marché, le Maître d'œuvre fera exécuter au frais de l'entreprise toutes modifications apportant ainsi la mise à jour des documents.

2.6. DOSSIER DE MAINTENANCE

L'entreprise titulaire du marché doit remettre dans les mêmes conditions que le DOE, les éléments suivants :

- La liste détaillée des pièces de rechange nécessaires à la maintenance courante et les coûts associés,
- Le procès verbal d'essais des matériels conformément aux normes et décrets en vigueur,
- Les notices techniques des constructeurs,
- La documentation utilisateur (notices d'exploitation, d'entretien et de dépannage).

2.7. ESSAIS ET RECEPTION

2.7.1. ORGANISATION DES ESSAIS

Les essais définis ci-après seront réalisés sur le site objet du présent marché. La liste des essais prescrits n'est donnée qu'à titre indicatif et n'est pas limitative.

Les modalités des essais ou contrôles avec l'entreprise sont établies d'un commun accord entre le Maître d'œuvre et le Maître d'Ouvrage.

L'entreprise rédige les procès verbaux d'autocontrôle d'essais sur lesquels doivent figurer pour chaque essai les résultats des mesures effectuées ou de vérifications réalisées. Les autocontrôles seront remis au Maître d'œuvre qui exercera son propre contrôle et sa validation des résultats en présence du Maître d'Ouvrage, en rédigera le procès verbal qui sera remis au Maître d'Ouvrage (la non remise de ces autocontrôles, entrainera un refus de vérification par le Maître d'Ouvrage). Tous les frais afférents à ces travaux sont réputés être inclus au prix portés dans l'offre de l'entreprise.

Les essais doivent être effectués en respectant scrupuleusement les consignes de protection du matériel et du personnel.

2.7.2. AUTOCONTROLE, ESSAIS ET CONTROLES SUR SITE

2.7.2.1. Autocontrôles

L'entreprise doit procéder aux autocontrôles techniques des ces installations conformément aux dispositions figurant dans les documents techniques COPREC ou autocontrôle de l'entreprise.

L'entreprise est tenue de fournir au Maître d'œuvre les documents suivants :

- un programme des vérifications à réaliser,
- des fiches d'autocontrôles attestant la réalité des vérifications.

Ces fiches d'autocontrôles doivent être réalisées au fil de l'eau pendant la durée des travaux lorsque des prestations sont complètement terminées.

2.7.2.2. Essais

Avant la réception, la Maître d'œuvre se réserve le droit de contrôler le bon fonctionnement de tous les équipements installés, suivant les fiches de résultats des vérifications exécutés par l'entreprise.

Ces contrôles consistent à vérifier que les installations sont conformes aux dispositions réglementaires et aux prescriptions du présent CCTP et qu'elles satisfont aux performances attendues.

Ces essais comprennent au minimum :

- Les essais de roulage sur le carrelage pour vérifier l'encollage,
- les essais d'isolement sur tout l'équipement électrique au moyen d'appareil de mesure étalonné, adapté à ce type de mesure (ohmmètre, mégohmmètre...),
- les essais dynamiques des prises RJ45 installées,
- la vérification de la continuité électrique des circuits de commande et leur conformité avec les schémas de principe fournis,
- le réglage des appareils de protections ou de relayage,
- la vérification du bon fonctionnement des installations Courants Forts,
- les tests dynamiques pour chaque lien installé sur RJ45 suivant la norme IEEE 11803.2 amd1 de 2008 pour les performances attendues.

Dans le cas où les contrôles de conformité et les essais révéleraient un élément non-conforme ou l'impossibilité d'obtenir toutes les caractéristiques exigées dans le présent document, l'entreprise devra remplacer ou modifier à ses frais et sans augmentation des délais contractuels les pièces et éléments de l'installation incriminée.

L'entreprise devra mettre à disposition tous les matériels qui sont nécessaires aux essais y compris les moyens de communications, les moyens humains en fonction des essais à mener.

2.7.2.3. Réception

En préalable à la réception des ouvrages réalisés, des Opérations préalables de validation seront menées aux dates fixées par le Maître d'œuvre, tenant compte de la fourniture des fiches d'autocontrôles par l'entreprise avant.

La réception des travaux sera prononcée une seule fois, à la date fixée par l'entreprise et acceptée par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'œuvre, lorsque les travaux seront pleinement terminés.

L'entreprise devra avoir fourni sont Dossier des Ouvrages Exécutés, ses procès verbaux d'essais sans observations, ses notices d'exploitation et d'entretien des matériels installés et une attestation de conformité établies par le bureau de contrôle du projet.

L'entreprise devra la fourniture d'un exemplaire des documents du dossier de maintenance au CSPS.

2.8. PERIODE DE GARANTIE

La période de garantie des équipements ne commence qu'à compter du jour de la réception "in situ" des installations en ordre de marche. Cette période est fixée à **deux ans** (x2) à la date de la signature du PV de réception.

Il est exigé que tous les matériels et équipements prévus et installés soient aptes à satisfaire à la fonction qui leur est destinée et donnent les résultats attendus.

L'entreprise doit à ses frais, quelque soit l'importance des travaux, effectue tout renforcement, adjonction, remplacement des matériels ou équipements mal dimensionnés, mal adaptés ou défectueux.

3. DEFINITION DES PRESTATIONS

Les prescriptions particulières décrites dans le présent cahier sont issues de l'expression des besoins validés par la Région Ile de France et des utilisateurs des magasins pédagogiques de l'Internat et de la salle C106 du lycée Antonin Carême à Savigny le Temple.

Le projet fait l'objet d'un marché unique décrit dans les chapitres suivants.

3.1. DISPOSITIONS PARTICULIERES

Les travaux objet du présent marché seront réalisés exclusivement pendant les congés d'été et septembre 2018 avec une livraison pour début septembre 2018.

3.2. SECOND ŒUVRE

3.2.1. DEMOLITION

Magasin pédagogique Internat :

Le traitement du magasin pédagogique internat se fera sur la démolition des cloisons de séparations des petits locaux internes au futur magasin pédagogique, cela comprend les points suivants :

- Cloisons (x2) de séparations,
- Blocs portes 930 des locaux fermés (fourniture des vantaux de porte au lycée)
- Dépose faïence murale,
- Enlèvement sol souple totalité de l'espace créé,
- Enlèvement des réseaux fluides restant avec condamnation,
- Dépose des réseaux électriques des cloisons supprimées de la salle (appareillages PCT, Interrupteur, RJ45),
- Dépose des ossatures de faux plafond des deux petites salles.

Lors des déposes de cloisons, une attention particulière sur les différents réseaux qui cheminent dans les cloisons.

Protection des sols depuis l'extérieur jusqu'à la salle pour garantir un état de propreté des circulations et éviter des dégradations liés aux passages de matériels roulant pour le transport des gravois de démolition.

Enlèvement des gravois de démolition se fera suivant un cheminement unique qui sera établi à l'ouverture des travaux.

NB : le soumissionnaire devra la consignation des réseaux électriques et fluides qui cheminent dans la salle. Consignation de l'alimentation électrique de la salle dans l'armoire électrique de zone pour assurer les travaux électriques de la salle en toute sécurité. La consignation devra se faire avec la condamnation par cadenas du disjoncteur de protection + étiquette de sécurité dans l'armoire d'étage.

3.2.2. GROS ŒUVRE ET SECOND ŒUVRE - CLOISON

Magasin pédagogique Internat :

Le magasin pédagogique Internat sera ouvert pour avoir un seul espace de travail. Les cloisons déposées occasionnent la reprise des éléments suivants :

- Reprise de calfeutrement de l'ancienne position des cloisons de séparation,
- Reprise isolation au droit des anciennes cloisons,
- Reprise par plaque de plâtre avec finition soignée par bande calicot et enduit fin de finition prêt à peindre de l'ancienne position des cloisons de séparation,
- Création d'un plan incliné (rampe fixe en béton) pour accès PMR depuis l'entrée Rue suivant les prescriptions techniques réglementaires.

Localisation : Rez de chaussée internat.

Magasin pédagogique salle C106 :

La salle C106 sera séparée en deux parties par une cloison légère installée depuis le plancher bas jusqu'en sous face de faux plafond avec lisse de finition. Une attention particulière sur le contournement de la structure tubulaire existante avec chevêtre assurant les mouvements de la structure lors des phases de dilatation diurnes. La structure porteuse devra reprendre les parties fixes du plafond sans toute fois perturber le remplacement des lames de faux plafond sous bardage. Aucuns percements ne sera réalisé sur le bardage.

Les cloisons seront du type Placostil (adaptée à la structure porteuse à encoffrer) et constituées de la façon suivante :

- Ossature métallique Placostil constituée de rails Stil R 100 et de montants Stil M 100 en acier galvanisé d'épaisseur nominale 6/10e, simples ou doublés dos à dos, disposés à entraxe 0,40 m,
- Chaque parement sera constitué de plaques Placo phonique BA 13,
- Laine minérale intérieure,
- Isolation thermique et acoustique A2-s2, d0.

Les joints seront traités selon la technique et avec les produits du fabricant. La mise en œuvre sera conforme au DTU 25.41 et aux recommandations du fabricant. Les huisseries seront posées à l'avancement.

Localisation : Salles C106/106b (1^{er} étage du bâtiment C)

3.2.3. SECOND ŒUVRE - REVETEMENT DE SOL

Le traitement des revêtements de sol du magasin pédagogique Internat se fera sur le principe suivant :

- Traitement du sol avec ragréage au mortier liquide de lissage sur toute la surface du magasin pédagogique Internat (après dépose des cloisons internes),
- Exécution d'un revêtement de sol carrelé en grés cérame minimum 30x30 avec classement UPECU4 P4 E3 C2 R10 avec pose collée magasin pédagogique Internat,
- Joint de fractionnement si nécessaire magasin pédagogique Internat,
- Exécution de plinthes droites en grés cérame assorties aux produits de sols proposés magasin pédagogique Internat avec coupe chanfrein dans les angles,
- Fourniture et pose de plinthe bois dans la salle C106 et C106b,
- Fourniture et pose de barres de seuil porte vers circulation et WC magasin pédagogique Internat.

Localisation : Magasins pédagogiques internat et salle C106/C106b.

3.2.4. SECOND ŒUVRE – MENUISERIE INTERIEURE

Le projet prévoit des modifications de menuiserie intérieure pour les magasins pédagogiques internat et salles C106 et C106b, avec les prescriptions suivantes :

Magasin pédagogique Internat :

Mise en œuvre de grilles anti effraction sur les châssis vitrés du magasin avec pose intérieure. Cela concerne les 4 fenêtres existantes.

Les grilles seront fixées sur platines à visser sur le cadre des fenêtres. Les grilles et platines seront de couleur blanche finition satinée RAL9210 ou RAL9010.

Salles C106/C106b :

La cloison de séparation entre la salle C106 et salle C106b recevra un bloc porte simple vantail de 930x2040 **PF1/2h** en cadre bois exotique 530kg/m³ sur 3 paumelles.

Le bloc porte sera équipé de la quincaillerie standard type :

- ⊕ Finition : inox mat qualité inox 304,
- ⊕ Béquille diamètre : 22,2 mm,
- ⊕ Longueur : 140 mm,
- ⊕ Circlips sur rosace avec ressort de rappel. Sous construction en acier,
- ⊕ Carré de 7 mm,
- ⊕ Longueur : 115 mm avec butée de mise en place,
- ⊕ Serrage sur béquille par vis pointeau STHC (clé fournie) montage,

- ⊕ Montage conseillé par vis à douille M4 traversante ou par vis bois (fournies),
- ⊕ Pour porte d'épaisseur maximum : 50 mm,
- ⊕ Plaque de propreté inox demi lune de chaque côté de la porte,
- ⊕ Ferme-porte à bras à coulisse adapté aux diverses dimensions de vantail.

Prévoir la mise en jeu pour assurer l'ouverture de la porte avec le revêtement de sol existant de la salle C106/C106b.

Localisation : salles C106/C106b

3.2.1. SECOND ŒUVRE – MENUISERIE EXTERIEURE

Le projet prévoit le remplacement de la porte d'accès côté Rue pour l'entrée principale du magasin pédagogique de l'internat, avec les prescriptions suivantes :

Magasin pédagogique Internat :

Remplacement de la porte d'entrée côté Rue de la porte d'entrée par une porte de sécurité certifié A2P BP3 avec les équipements suivants :

- Ouvrant double face 20/10^{ème} avec omégas de rigidité,
- Remplissage laine de roche
- 4 paumelles de 140mm à billes,
- 4 protège gonds,
- Serrure encastrée 3 points latéraux A2P,
- Affaiblissement 42dB (RW)
- Peinture Epoxy RAL teinte identique à l'existant (.
- Ferme porte à bras anti-vandale,
- Béquille intérieur,
- Poignée fixe extérieure,
- Empreinte européenne avec reprise cylindre existant.

La teinte de la nouvelle porte devra se conformer aux existants.

3.2.2. SECOND ŒUVRE - PEINTURE

Le projet prévoit les reprises de peinture liées aux démolitions et de mise en œuvre des revêtements de sols, mais également une peinture de propreté sur les murs existants et neufs pour donner un environnement de travail amélioré. Le bloc porte créé de la salle C106/B106b sera traité sur les deux faces.

Les boiseries et réseaux fluides restants seront à traiter en peinture également.

Traitement des surfaces pour bouchage des fissures, trous et percements avec enduit deux finitions (premier passage grains moyen et fin pour la finition)

Un nettoyage des murs sera prévu sur toutes les faces des salles avant travaux de peinture.

Application en 2 couches de LEVIS SURFACER ou qualité équivalente

Couleur suivant demande lycée à confirmer lors des travaux par le Maître d'œuvre – plusieurs teintes à mettre en œuvre.

Point particulier : reprise de peinture sur l'ancienne position de la faïence dans le magasin pédagogique de l'internat.

Localisation : magasins pédagogiques de l'Internat et salles C106/C106b.

3.2.3. SECOND ŒUVRE - FAUX PLAFOND

Il y a une reprise de faux plafond à réaliser dans le magasin pédagogique de l'internat afin d'avoir une homogénéité sur la surface total et non plus de décrochés liés aux anciennes salles (différences de hauteur des faux plafond.

Le soumissionnaire devra effectuer une reprise de porteurs pour la continuité de calepinage avec la grande pièce maintenue. Le faux plafond créé sera du même type que l'existant.

Le projet prévoit le remplacement des dalles de faux plafond sales ou endommagées.

Localisation : magasin pédagogique de l'Internat.

3.3. ELECTRICITE COURANTS FORTS

3.3.1. REMARQUES GENERALES

Le régime de neutre de l'installation est TT

La tension de service est de 400Vac

Travaux préparatoires à la mise en service des nouveaux équipements électriques :

- ⊕ Vérification des consignations des réseaux électriques,
- ⊕ Identification des circuits d'éclairage normal, commande éclairage et prises de courant dites ménage pour réemploi.

Les réseaux électriques existants devront être déposés sans réemploi depuis l'armoire de chaque zone dans la circulation de la zone des salles de sciences.

Ces travaux doivent être réalisés avant toute intervention sur les lots techniques électriques du présent projet.

3.3.2. DEPOSE

Une partie des circuits électriques existants dans les magasins pédagogiques de l'internat et de la salle C106 seront déposés, cela comprend (sans limite exhaustive) :

Magasin pédagogique internat :

- Prises de courants et circuits associés sur les cloisons déposés,
- Interrupteurs et circuits associés sur les cloisons déposés,
- Pot d'encastrement non réutilisés,
- Boîtes de dérivations,
- Dépose et repose des détecteurs intrusion suite à la dépose des cloisons internes.

Salles C106/C106b :

- Goulottes PVC de distribution au droit de la future cloison,
- Circuits de prises de courants modifiés,
- Dépose goulotte aluminium sous châssis de fenêtres y compris circuits de prises de courants associés.

Tous ces équipements seront remis au lycée pour réemploi.

3.3.3. DISTRIBUTION COURANTS FORTS

La distribution électrique du projet s'articule sur la modification et création d'une nouvelle distribution dans la salle C106 et C106b.

Création de départs pour l'armoire de la salle C106 avec les éléments suivants :

- Disjoncteur bipolaire 2x16A DDR 30mA SI (x2),
- Câbles U1000R2V 3G2,5mm² entre l'armoire de la salle et les nouveaux blocs de prises de courants des postes de travail créés de la salle C106 (cheminement en goulottes 3 compartiments à poser sur la nouvelle cloison et sous les châssis vitrés),
- Prévoir des fourreaux de passage entre la cloison BA13 créée et la goulotte sous châssis vitrés.

Création d'une armoire électrique pour la salle C106b conforme aux exigences techniques de la Région Ile de France avec les éléments suivants :

- Alimentation depuis l'armoire d'étage avec disjoncteur tétrapolaire 4x32A 300mA sélectif,
- Câble 5g10mm² entre l'armoire d'étage et le coffret de salle,
- Coffret de salle métallique minimum 2 rangées,
- Porte pleine à serrure Ronis 455,
- Voyant présence tension à LED,

- Voyant Arrêt d'urgence à LED (ARU sous verre dormant avec voyant Rouge/Vert à installer sous l'armoire)
- Disjoncteur protection bobine MX reprise en amont du général de l'armoire,
- Bobine MX + contact OF/SD,
- Interrupteur général 4x32A,
- Grille de répartition,
- Un circuit avec disjoncteur 2x16A- DDR 30mA SI sera prévu pour 5 postes élèves pour le réseau de prises rouges
- Etiquetage armoire, ARU, voyants, disjoncteurs.

NB : la distribution filaire se fera exclusivement en fil souple sur bornier en attente pour le raccordement des câbles de distribution. Les disjoncteurs de distribution seront raccordés sur répartiteur multiclip pour permettre le rajout de circuit à chaud.

Mise en place de nouvelles prises de courants dans la salle C106 et C106b à disposer en périphérie des deux salles sous goulotte PVC 3 compartiments (IP4X) pour les postes élèves (2PCO+1RJ45) et professeurs (4PCO+2RJ45) pour assurer l'alimentation des postes informatiques - validation des positions avec le lycée.

Salle C106 :

Modification de la salle pour avoir à terme 18 postes informatiques simples (2PCO + 1RJ45) au total dans la pièce afin de constituer une salle informatique.

Modification de la distribution existante pour avoir dans la salle sur les murs en dur 6 postes informatiques simple par mur et sous les châssis vitrés 6 postes informatiques simples.

La distribution des postes informatiques comporte les éléments suivant :

- ELEVES : 18 postes,
- PROFESSEURS : 1 poste.

Salle C106b :

Mise en place de nouvelles prises de courants dans la salle C106b à disposer sur deux pans de mur de la salle sous goulotte PVC 3 compartiments (IP4X) pour des postes informatique simple (2PCO+1RJ45) et sous châssis vitré une goulotte format 95 comprenant 1 compartiment avec séparation pour câbles pour des postes informatique simple (2PCO+1RJ45) – validation des positions avec le lycée.

Les postes élèves seront installés sur les cloisons en dur 2 x 6 postes informatiques simples et 6 postes informatiques simples sous les châssis vitrés.

Création d'un poste professeurs (4PCO+2RJ45) sur le mur du fond avec position du poste côté fenêtre sous goulotte 3 compartiments. Le poste professeurs sera équipé :

- d'une liaison RS232 pour le vidéo projecteur (hors marché qui sera installé par le lycée) à réaliser sous goulotte entre le poste professeur et la position du VP au dessus du tableau,

- d'une liaison VGA/mini jack pour le vidéo projecteur à réaliser sous goulotte entre le poste professeur et la position du VP au dessus du tableau,
- d'une PCT en hauteur pour alimenter le vidéo projecteur.

La distribution des postes informatiques comporte les éléments suivant :

- ELEVES : 18 postes,
- PROFESSEURS : 1 poste.

La distribution des prises de courant se fera depuis les descentes à réaliser depuis en fonction de la distribution dans la salle. La distribution horizontale se fera sous goulotte en positionnant les appareillages au centre de la goulotte.

Une prise sera dédiée au branchement du vidéo projecteur en faux plafond sur cadre sailli sera fixé sur le mur du tableau de la salle C106b.

Deux prises blanches supplémentaires seront installées au poste du professeur pour des équipements multimédia sur un circuit séparé des prises rouges. Prévoir une sortie de fil pour la liaison RS232 du vidéo projecteur + attente VGA/mini jack sur cadre mosaic.

Deux (2x1) prises PCT dites de ménage seront installées au droit de la porte de séparation C106/C106b. Ces prises seront encastrées dans la cloison coupe feu, à ce titre les pots d'encastrement respecteront ce classement.

NB : tous les appareillages seront de série Mosaïc au format 45 ou équivalent.

Localisation : salles C106 et C106b.

3.3.4. ECLAIRAGE

Magasin pédagogique Internat :

L'éclairage existant sera remanié de telle manière à ce que les commandes d'éclairage puissent alimenter tous les appareils en une seule commande.

Le magasin sera commandé en va et vient sur les deux accès du local (côté circulation et côté Rue).

Salle C106 et C106b :

Les circuits d'éclairage de la salle seront à reprendre afin de créer les circuits en fonction du nouveau cloisonnement.

Les appareils d'éclairage du poste professeur n'existent pas actuellement. Ils seront de type à LED asymétrique sailli avec patère de déport.

Toute la distribution d'éclairage se fera en câble souple pré-équipé de connecteur type Wieland ou équivalent. Les seules boîtes de dérivations assureront l'arrivée des lignes depuis les circulations.

Les appareils seront commandés en va et vient à voyant sur 2 circuits pour les appareils existants et interrupteur simple allumage à voyant pour les appareils poste professeur.

La salle C106/C106b sera réaménagée pour permettre la séparation des circuits d'éclairage avec le montage de la cloison de séparation. Prévoir de créer un va et vient dans les deux salles C106 et C106b avec deuxième commande sur la porte de séparation.

Localisation : magasins pédagogiques de l'internat et des salles C106/C106b

3.3.5. DISTRIBUTION VDI

La distribution VDI s'articule sur une chaîne de liaison Cat6_A F/FTP avec noyaux RJ45 blindé permettant de certifier le lien en catégorie 6_A suivant la norme ISO / CEI 11801 2e édition Amendement 1 (04/2008) + Amendement 2 technologies (06/2011) de l'information - Câblage générique des locaux du client.

Le soumissionnaire a obligation de proposer une chaîne de liaison de qualité technique homogène, entraînant la garantie d'un seul constructeur.

Garantie des composants (fournitures et main d'œuvre associée)

Le système de câblage Voix / Données / Images sera un câblage structuré blindé offrant des performances liaisons "Classe E_A" à 500 MHz.

Il garantira les transmissions à très haut débit et permettra l'intégration des réseaux : Ethernet 100 Base Tx, ATM à 155MB/s, Gigabit Ethernet/1000base Tx, mais aussi Ethernet 10Gbs IEEE 802.3an Ed. 2006.

La connectique RJ45 Catégorie 6_A ISO du constructeur sera conforme avec la méthode de test « Re-Embedded » et il sera demandé les certificats de conformité par un laboratoire indépendant (GHMT, 3P Testing, autres) :

- Composants 6_A ISO suivant les normes **IEC 60603-7-51**
- Liaison Permanent Link (PL3 - trois points de coupure)
- Liaison Channel (quatre points de coupure)

Les composants devront autoriser les compatibilités transversales (C6_A femelle / cordon C6_A) avec garantie de performances Classe E_A sur l'ensemble.

Ils devront aussi assurer les compatibilités descendantes (Backward Compatibility – C6_A femelle et cordons C6 ou C5e) avec garantie de performances Classes D ou E sur l'ensemble de la liaison.

Chaque liaison pourra être testée selon la norme ISO/IEC 11801 Classe E_A en mode Permanent Link avec les testeurs adéquats :

- PL2 deux points de coupure
- PL3 trois points de coupure

Le test en Permanent Link est recommandé

PERFORMANCE- Marge de sécurité NEXT

Le système proposé garantira la conformité de la liaison à tous les paramètres de mesures y compris jusqu'à une **longueur minimum de 5 mètres sur le Permanent Link en mode PL2**.

La **marge moyenne minimum** du la nouvelle infrastructure de câblage sera de **4dB sur le NEXT** (Paradiaphonie) afin de garantir une meilleure pérennité du système de câblage sur les applications existantes et futures.

Le système de câblage proposé aura une marge sur **l'impédance de transfert** supérieure à 50% par rapport à la limite de la norme.

L'impédance de transfert est très importante dans l'évacuation à la terre des perturbations captées par le blindage du câble

Le précâblage est organisé en étoiles autour de répartiteurs généraux et de sous-répartiteurs (ou locaux de brassage). Les étoiles sont composées d'un ensemble de câbles 4 paires, 2x4 paires reliant les points d'accès locaux aux sous-répartiteurs dont ils dépendent (distribution horizontale). La longueur des branches de l'étoile ne doit pas dépasser **90 mètres**.

Le répartiteur de proximité est le SRB situé au R+1 du bâtiment C dans le local de brassage mitoyen à la salle C106. Toute la distribution sera issue de ce répartiteur pour les salles C106 et C106b.

Les plastrons des panneaux RJ45 sont groupés par blocs et selon leur fonction, de couleur **Bleu pour la** distribution Horizontale (Postes de travail)

3.3.5.1. LES CABLES

- Les câbles à paires torsadées de distribution horizontale (capillaires)

Les câbles seront écrantés, blindés et d'impédance caractéristique de 100 ohms. Ils seront obligatoirement de catégorie 6A de type U/FTP. La gaine extérieure des câbles devra impérativement être zéro halogène.

Ils auront une capacité de 4 paires ou 2x4 paires.

3.3.5.2. LES CORDONS

Ce sont des cordons RJ45-RJ45 réalisés avec un câble 4 paires S/FTP d'impédance 100 ohms, catégorie 6A. Les prises RJ45 seront blindées. Ces cordons devront impérativement provenir du même constructeur que celui du système de câblage pour des questions de performances et de garantie.

Leur longueur sera calculée en fonction de la configuration des différentes baies. Ils permettront d'établir des connexions entre :

- le matériel actif et les prises terminales,
- le matériel actif et les rocares informatiques,
- les rocares informatiques et les prises terminales.

Quantitatif : Ils seront provisionnés sur la base des prises informatiques utilisées et seront du type 4 paires droit.

Les codes couleurs des cordons seront fixés lors des travaux, mais dans la plupart des projets, les couleurs sont gris

Longueur des cordons :

- 2m côté baie de brassage,
- 3m côté poste de travail

3.3.5.3. LA PRISE TERMINALE

La prise terminale, permettant la connexion de tous les types d'équipements prévus dans l'établissement, sera du type RJ45 catégorie 6A blindé.

- Connexion du ou des écrans du câbles par lamelle métallique,
- Cage entièrement métallique.
- Système de détrompage pour positionner le support arrière avec la partie avant du connecteur.
- Connecteur à raccordement sans outil spécifique.

3.3.5.4. LES PANNEAUX RJ45

On utilisera des panneaux de 24 ports RJ45 droit maximum sur 1 U.

Ces panneaux seront équipés à l'arrière d'un organisateur de câbles. Ils seront, de préférence, composés de ports indépendants, amovibles et avec blindage individuel. Les câbles seront connectés à partir du premier port à gauche du bandeau et de la gauche vers la droite.

Un panneau passe cordons à anneaux sera installé tous les deux panneaux RJ45 (1 passe cordons pour 48 ports).

Quelle que soit la méthodologie et la méthode, la reprise du blindage sera réalisée sur 360° et la continuité sera assurée entre le câble, la prise et le panneau.

Il est rappelé que ces panneaux RJ45 distribuent les prises terminales indépendamment du média utilisé (téléphone, informatique...). Ils ne sont donc en aucun cas affectés à un média.

Important : l'entreprise devra fournir les caractéristiques des panneaux (marque et fiches techniques).

NB : la baie VDI du SRB sera modifiée avec la dépose d'un passe cordon pour rajouter la nouvelle platine 24 ports RJ45.

Le nombre de postes informatique à prévoir sera le suivant :

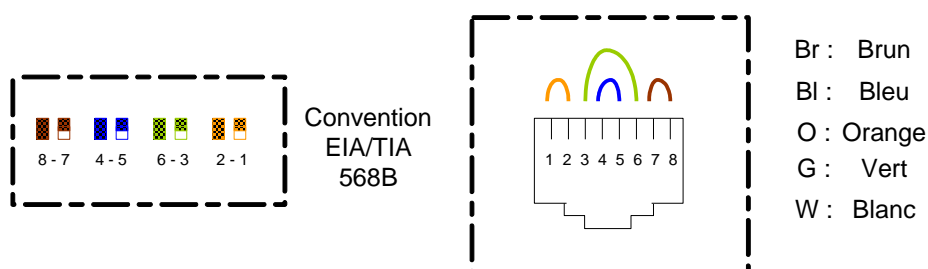
- Salle C106 :
 - o Déplacement de 6 PAI élèves,
 - o Création 6 PAI élèves.
- Salle C106b :
 - o Création de 1 PA2 professeurs,
 - o Création 18 PAI élèves.

3.3.5.5. IDENTIFICATION

Pour gérer un précâblage et les matériels raccordés et pour faciliter la maintenance, il est important de prévoir une bonne identification. Cette identification sera le même principe que les repérages existants que ce soit pour les platines et les prises RJ45.

3.3.5.6. LES CONVENTIONS DE RACCORDEMENT

Le raccordement des prises RJ45 et des modules de répartition sera réalisé conformément à la convention de raccordement **EIA/TIA 568B**.



3.3.5.7. RECETTE PAIRE TORSADÉE

La procédure de recette doit apporter la preuve que les opérations de câblage ont été effectuées correctement et que les composants n'ont pas été endommagés.

TRES IMPORTANT :

La recette, réalisée par l'installateur, comportera des tests statiques et dynamiques sur la totalité (100%) de la réalisation (prises et rocares).

L'ensemble des liaisons seront certifiées par un testeur agréé par le fabricant du système de câblage.

L'appareil de mesure aura été calibré en usine depuis moins de 1an.

Le certificateur de câblage aura la dernière version du micro logiciel.

Les têtes de mesures seront adaptées aux mesures à réaliser (PL ou Channel)

La NVP (Vitesse de propagation nominale) du câble aura été prise en compte avant de commencer les mesures.

Tests statiques

Les mesures à effectuer ont pour but de vérifier que chaque paire torsadée, qui est l'élément de base du transport de l'information, est conforme au plan d'installation.

A savoir :

- qu'elle est correctement reliée à chacune de ses extrémités,
- que sa continuité n'a pas été interrompue,
- que sa polarité a été respectée,
- qu'aucun court-circuit n'a été provoqué entre ses deux conducteurs,
- que son isolement par rapport aux autres paires et par rapport à la terre est correct,
- que sa longueur n'est pas supérieure à la valeur autorisée,
- que les deux fils qui la composent sont bien ceux d'une même paire (dépairage),
- que son identification (repère géographique) sur le plan d'installation correspond bien à la réalité.

Tests dynamiques

Ce contrôle dynamique a pour but de valider et de certifier l'installation par rapport aux performances demandées par le projet de norme.

Les tests permettront de vérifier que les limites des paramètres décrits dans les tableaux suivants jusqu'à des fréquences de 500 MHz minimum ne sont pas dépassées. L'appareil de mesure sera paramétré avec la dernière version de la norme, même provisoire, correspondant à la classe EA. Les mesures seront réalisées en mode Permanent link avec les cordons préconisés par le constructeur du système de câblage.

On procédera suivant la norme ISO/IEC 11 801 2^{ème} édition 2 amendement 2 :

Aux mesures de validation de la totalité de la bande passante jusqu'à 500 MHz de la chaîne de liaison :

- la prise terminale
- le câble de distribution
- le connecteur du côté brassage
- les cordons de brassage et de liaison

Ces mesures seront consignées dans un dossier précisant pour chaque liaison:

- Longueur ;
- Affaiblissement ;
- Paradiaphonie ou NEXT

- PS NEXT;
- Return Loss (Perte de retour) ;;
- ACR-N
- ACR-F
- PSACR-N
- PSACR-F
- Power Sum ACR ;
- Temps de propagation ;
- Delay Skew (divergence de propagation).

Les mesures seront réalisées avec un certificateur de câblage de précision minimum de niveau IIIe.

L'entreprise devra proposer au maître d'ouvrage pour validation, une méthodologie de test en indiquant le type de testeur retenu, sa configuration, la norme de référence, la bande passante utilisée, une fiche de tests.

- L'entreprise prendra soin de changer les cordons de test toutes les 300 mesures.

Le système de câblage sera conforme aux normes Européenne EN50173 (composants & systèmes), EN55022 (CEM), ainsi qu'à la norme ISO/IEC 11801 Classe EA 11801 2^{ème} édition 1^{er} et 2^{ème} amendement.

Il garantira les transmissions à très haut débit et permettra l'intégration des réseaux : Ethernet 100 Base Tx, ATM à 155MB/s, Gigabit Ethernet/1000base Tx, mais aussi Ethernet 10Gbs IEEE 802.3an Ed. 2008.

Déséquilibre résistif : Pour assurer la transmission des applications de télé-alimentations (PoE/PoE+/UPoE respectivement IEEE 802.3af ; 802.3at et future 802.3bt)

Le matériel de certification des liaisons cuivre et optique dont dispose l'entreprise devront justifier d'une calibration dans l'année de réalisation des tests avec pastillage sur l'appareil.

Un justificatif de calibration pour l'année des travaux sera demandé, ainsi que la mise à jour si les travaux durent sur plus d'un an.

L'entreprise devra justifier également de la formation utilisateurs des appareils de mesure, de la solution de câblage mise en œuvre (formation cuivre et optique), avec des fiches individuelles récentes (moins de 2 ans)

Dans cet objectif, il sera exigé de respecter les critères minima suivants :

Toutes ces mesures seront transmises sous le format natif de l'appareil de test utilisé.

Localisation : salles C106 et C106b.

NB :

- Pose de fourreaux de protection dans les passages en cloison et plancher pour la protection physique des câbles.

Tableau des performances attendues sur les tests dynamiques des RJ45 :

Limites Return loss pour un channel aux fréquences clés

Fréquence (MHz)	1,0	16,0	100,0	250,0	500,0
Minimum Return Loss (dB)	19,0	18,0	12,0	8,0	6,0

Les valeurs de Return Loss aux fréquences pour lesquelles la perte d'insertion mesurée est inférieure à 3,0 dB sont données à titre d'information.

Limites Pertes d'insertion pour un channel aux fréquences clés

Fréquence (MHz)	1,0	16,0	100,0	250,0	500,0
Maximum Insertion Loss (dB)	4,0	8,3	21,7	35,9	53,4

Limites de NEXT pour un channel aux fréquences clés

Fréquence (MHz)	1,0	16,0	100,0	250,0	500,0
Minimum NEXT (dB)	65,0	53,2	39,9	33,1	22,0

Les valeurs de NEXT aux fréquences pour lesquelles la perte d'insertion mesurée est inférieure à 4,0 dB sont données à titre d'information.

Limites de PSNEXT pour un channel aux fréquences clés

Fréquence (MHz)	1,0	16,0	100,0	250,0	500,0
Minimum PSNEXT (dB)	62,0	50,6	37,1	30,2	20,4

Les valeurs de PSNEXT aux fréquences pour lesquelles la perte d'insertion mesurée est inférieure à 4,0 dB sont données à titre d'information.

Limites d'ACR pour un channel aux fréquences clés

Fréquence (MHz)	1,0	16,0	100,0	250,0	500,0
Minimum ACR (dB)	61,0	44,9	18,2	-2,8	-31,4

Limites de PSACR pour un channel aux fréquences clés

Fréquence (MHz)	1,0	16,0	100,0	250,0	500,0
Minimum PSACR (dB)	58,0	42,3	15,4	-5,8	-33,0

Limites de ELFEXT pour un channel aux fréquences clés

Fréquence (MHz)	1,0	16,0	100,0	250,0	500,0
Minimum ELFEXT (dB)	63,3	39,2	23,3	15,3	9,3

3.5. PLOMBERIE - VMC

Les systèmes de plomberie concernent le magasin pédagogique de l'internat dont une partie des réseaux anciens de l'infirmerie doivent être déposés.

Le soumissionnaire devra la dépose complète des installations du magasin pédagogique de l'internat.

Cela comprend les canalisations, les fixations murales et les équipements terminaux avec bouchonnage et éventuellement vanne de barrage.

Les canalisations PVC, cuivre seront mises en décharge.

Déplacement d'un radiateur en salle C106 pour permettre la pose de la cloison légère.

Le soumissionnaire devra organiser avec le lycée la période purge pour permettre la dépose des radiateurs en dehors des périodes de chauffage.