



DIRECTION DU SYSTEME D'INFORMATION ET DU NUMERIQUE

Travaux de câblage dans les collèges publics de la province Sud

(Aménagement salles serveurs, câblage multimédia dans les collèges de Normandie, Yaté et Thio)

CAHIER DES CHARGES

CAHIER DES CHARGES	1
1. Objet de la consultation	3
2. Specification techniques particulieres	3
2.1. Distribution cuivre	3
2.2. Liaison fibre optique	4
2.3. Câblage Multimedia	4
2.4. Baie de brassage	5
2.5. Accessoires	5
2.6. Bandeau de prise rackable	5
2.7. Regles de mise en œuvre.....	6
2.8. Reception et recette	7
3. Description des ouvrages	7
3.1. Depose de luminaires	7
3.2. deplacement d'interrupteur	7
3.3. deplacement de goulotte et reprise des liaison HDMI et USB	8
3.4. Remplacement liaison Multimedia	8
3.5. realisation de cablage multimedia	8
3.6. Dépollution ancien câblage	8
3.7. depose de coffret / baie existante.....	8
3.8. pose et reorganisation de la Nouvelle baie	9
3.9. Mise a jour des plans	9
4. Calendrier prévisionnel	9

1. OBJET DE LA CONSULTATION

La présente consultation a pour objet la réalisation de travaux de câblage dans trois collèges publics de la province Sud. Elle se décompose en 3 lots indépendants décrits ci-dessous :

- **Lot 1 - Collège de Normandie.**
 - Prestation attendue :
 - Réalisation de petits travaux électriques pour permettre l'installation de vidéoprojecteurs interactifs dans 17 salles de cours.
 - Composition du lot :
 - Phase 1 : Fourniture des matériels
 - Phase 2 : Réalisation des travaux
- **Lot 2 - Collège de Thio.**
 - Prestation attendues :
 - Remplacement de la baie existante par une baie de grande taille (42U).
 - Réalisation de nouveau câblage multimédia permettant l'installation d'un vidéo projecteur interactif dans deux salles de cours du collège *La colline*.
 - Déplacement d'interrupteurs dans trois salles de classes du collège de Thio.
 - Composition du lot :
 - Phase 1 : Fourniture des matériels
 - Phase 2 : Réalisation des travaux
- **Lot 3 - Collège de Yaté.**
 - Prestation attendue :
 - Remplacement de la baie existante par une baie de grande taille (42U).
 - Réalisation de nouveau câblage multimédia permettant l'installation d'un vidéo projecteur interactif dans une salle
 - Composition du lot :
 - Phase 1 : Fourniture des matériels
 - Phase 2 : Réalisation des travaux

2. SPECIFICATION TECHNIQUES PARTICULIERES

2.1. DISTRIBUTION CUIVRE

2.1.1. CABLAGE CUIVRE

Il sera conforme aux normes Européenne EN50173 (composants & systèmes), EN55022 (CEM), ainsi qu'à la norme ISO/IEC 11801 Classe EA.

Les câbles seront de catégorie 6a – type S/FTP

La NVP est variable en fonction du type de câble et il est impératif lors de la recette du système de câblage d'indiquer dans le testeur la bonne NVP (Nominal Velocity Propagation) afin de réaliser des mesures de longueur précises.

2.1.2. CONNECTEURS RJ45

Les prises informatiques à installer seront des prises RJ45 blindées de catégorie 6A composant conforme à l'ISO/IEC 11801. Le connecteur aura une cage de Faraday entièrement métallique, répondant à la norme ISO 8877, et permettant une conformité à la EN55022.

La reprise de la masse générale du câble se fera à 360° directement sur la surface métallique du blindage.

Les connecteurs seront conformes au plan de câblage 568 B.

2.1.3. PANNEAU DE BRASSAGE

Le panneau de brassage est un châssis métallique 1U monobloc équipé d'un plateau porte-câbles en face arrière. Les panneaux sont fournis en version non équipée – dans ce cas rajouter les connecteurs RJ45 nécessaires. Les connecteurs sont facilement détachables du panneau.

La mise à la masse des connecteurs blindés se fait de manière automatique par contact. Afin d'assurer la continuité vers la terre, le panneau est équipé d'une borne et est fourni avec un conducteur vert-jaune de 1,5 mm²

2.1.4. PRISE TERMINALE

Les prises coté poste de travail seront installées dans des plastrons 45x45 1RJ à fixer sur un support adapté.

Il disposera d'un volet de protection mobile et inamovible et sera équipé d'un système de marquage. Un volet de protection transparent amovible protégera la zone de marquage

2.1.5. CORDONS DE BRASSAGE

Les cordons de brassage auront une impédance caractéristique de 100 Ohms, seront de catégorie 6A S/FTP avec reprise à 360° de la masse générale métallique et disposeront d'une gaine LSZH.

Les cordons seront de 1, 2, et 3m.

Ils seront compatibles PoE++ (IEEE 802.3 at - IEEE 802.3 bt) et permettront sur le lien d'obtenir la classe EA selon l'ISO/IEC 11801 jusqu'à 500 MHz.

2.2. LIAISON FIBRE OPTIQUE

La fibre optique présente dans les collèges est de type OM3 50/125

2.2.1. TIRROIR OPTIQUE

Les tiroirs optiques doivent être intégrés dans des baies au standard 19'' avec au moins 12 traversées optiques équipés de pigtail LC-Duplex nécessaires au raccordement de la fibre existante.

Le mode de raccordement sera par fusion.

2.2.2. JARRETIERE OPTIQUE

La connexion aux équipements actifs est réalisée par des jarretières duplex adaptées aux connecteurs de chaque équipement d'une longueur de 2 mètres

2.3. CABLAGE MULTIMEDIA

2.3.1. LIAISON HDMI

La liaison HDMI (norme 1.4 ou supérieure) sera exclusivement composée d'éléments préconnectorisés et testés en usines par le fabricant. Elle comprend les éléments suivants :

- D'un côté : 1 plastron mural format 45 x 45 mm équipé d'une prise HDMI femelle
- Equipé d'un cordon HDMI HighSpeed de 10 mètre
- De l'autre côté : 1 fiche HDMI male

2.3.2. LIAISON AUDIO

La liaison Audio sera exclusivement composée d'éléments préconnectés et testés en usines par le fabricant. Elle comprend les éléments suivants :

- D'un côté : 1 plastron mural format 45 x 45 mm équipé d'une prise jack femelle 3,5 mm (côté ordinateur)
- Equipé d'un câble audio de 5m, de bonne qualité pour éviter les parasites
- De l'autre côté : 2 fiches RCA male (côté hautparleur)

2.3.3. LIAISON USB

La liaison USB 2.0 ou supérieur sera exclusivement composée d'éléments préconnectés et testés en usine par le fabricant. Elle comprend les éléments suivants :

- D'un côté : 1 plastron mural format 45 x 45 mm équipé d'une prise USB A femelle (côté ordinateur)
- Equipé d'un câble USB amplifié de 10m
- De l'autre côté : 1 fiche USB B mâle (côté hautparleur)

2.4. BAIE DE BRASSAGE

Les baies de brassage auront les caractéristiques suivantes :

- Format baie serveur : 42 U, Largeur : 800, Profondeur : 1000
- 2 panneaux latéraux amovibles
- 4 montants 19" réglables en profondeur
- 1 porte arrière pleine avec serrure et clés
- 1 porte avant vitrée (cadre aluminium et remplissage vitré), avec serrure et clés
- 1 toit ajouré permettant de recevoir des ventilateurs
- 4 pieds réglables en hauteur
- Chaque baie devra supporter une charge au-delà de 400Kg;
- Degré de protection : IP 20 IK 08

2.5. ACCESOIRES

2.5.1. GUIDE CORDONS ET JARRETIERES

Afin d'organiser une bonne gestion des flux horizontaux et verticaux des cordons, il sera installé des guides cordons horizontaux 1U équipés d'anneaux métalliques de longueur adaptée en fonction du type et du nombre de cordons.

Les guide-câbles de type « à balai » ne seront pas acceptés.

Des guides cordons verticaux seront installés de chaque côté des montants avant de la baie de brassage.

2.5.2. GOULOTTES

Les goulottes auront les caractéristiques suivantes :

- Structure en PVC
- Largeur 130 mm minimum
- Épaisseur 55 mm minimum
- Deux compartiments et deux couvercles, un compartiment pour le courant faible, un compartiment pour le courant fort.
- Les goulottes seront équipées d'accessoires de finitions d'usine (embouts, angles...)

2.6. BANDEAU DE PRISE RACKABLE

Le PDU devra répondre aux caractéristiques suivantes :

- Etre composé de 9 prises FR (2P+T)

- Etre équipé d'un voyant lumineux
- Etre prévu pour être fixé dans une baie 19 "
- Etre alimenté par câble IEC C20 pour onduleur avec sortie IEC-16A C19

2.7. REGLES DE MISE EN ŒUVRE

2.7.1. PRISES TERMINALES

La Province Sud a défini des blocs de prises afin de standardiser les installations et répondre à des besoins spécifiques :

- **Bloc de prises enseignant (BPE) :**
 - 1 RJ45 (poste informatique...)
 - 3 prises de courant normal
 - 1 interrupteur bipolaire pour commander l'alimentation électrique des HP et du VPI
 - 3 réservations pour :
 - 1 plastron 45x45 (liaison HDMI)
 - 1 plastron 45x45 (liaison USB)
 - 1 plastron 45x45 (liaison audio)
- **Bloc de prises côté VPI (BPVPI) :**
 - 1 prises RJ45
 - 2 prises de courant normal
 - 1 Sortie câble (liaison HDMI + liaison USB)
- **Bloc de prises coté HP (BPHP):**
 - 1 prise de courant normal
 - 1 réservation pour : 1 plastron 45x45 (liaison audio)

2.7.2. REPERAGE ET IDENTIFICATION

Les plans de câblage existants devront être mis à jour.

Les règles de nommage et d'étiquetage devront être décidées en accord avec le maitre d'œuvre en début de chantier.

Pour ce faire, l'intégrateur prévoira :

- L'étiquetage des plastrons & panneaux
- L'étiquetage des bandeaux de prises RJ45
- L'étiquetage des appareillages de protection dans les tableaux électriques
- L'étiquetage des prises de courant électrique

2.8. RECEPTION ET RECETTE

2.8.1. COURANT FAIBLE

Le câblage cuivre devra être certifié d'après le standard ISO 11801 Class EA en lien permanent.

Le fichier de recette fera apparaître l'ID du câble, le nom du site, le bâtiment, le nom du répartiteur et l'étage. Ce fichier sera fourni au format PDF et dans le format natif du logiciel de gestion de résultat du constructeur de l'outil de certification.

Le certificateur de câblage devra avoir été calibré depuis moins deux ans à la date de démarrage du chantier. La date de calibration devra apparaître sur le fichier de recette. Le certificat de calibration de l'outil devra également être fourni.

En plus des paramètres de tests obligatoires pour les tests de terrain définis par l'ISO 11801, il sera demandé de vérifier la conformité des paramètres suivants avec les limites fournies par l'ISO 11801, pour valider le fonctionnement du PoE.

2.8.2. DOCUMENTATIONS A FOURNIR

La fourniture et la gestion de la documentation sont des aspects essentiels pour l'exploitation du système de câblage installé.

Cette documentation doit comprendre obligatoirement :

- Les plans d'implantation des prises (RJ45 et de courant) avec leur numérotation et repère de circuit
- Le relevé des tests et mesures de chaque liaison, même si celle-ci n'est pas utilisée dans l'immédiat.

3. DESCRIPTION DES OUVRAGES

3.1. DEPOSE DE LUMINAIRES

Pour permettre la mise en place de VPI dans certaines salles de cours, il peut être nécessaire de déplacer ou supprimer des luminaires fixés au plafond.

Cette prestation comprendra :

- La dépose du luminaire
- La suppression du circuit électrique (cas d'une dépose de luminaire) : retrait de l'interrupteur et du câble électrique jusqu'à une boîte de dérivation
- Le remisage du matériel déposé dans un local indiqué par l'établissement

3.2. DEPLACEMENT D'INTERRUPTEUR

Dans certaines salles l'interrupteur commandant l'allumage et l'extinction des VPI est positionné à l'entrée de la pièce et il faudrait le déplacer de l'autre côté de la pièce pour éviter qu'il soit actionné accidentellement lors du passage des élèves.

Cette prestation comprend :

- Le retrait de l'interrupteur de son emplacement actuel, pour le positionner dans la goulotte existante sur le mur opposé.
- Le cas échéant, il y aura peut-être nécessité de rallonger le câble électrique d'une dizaine de mètre

3.3. DEPLACEMENT DE GOULOTTE ET REPRISE DES LIAISON HDMI ET USB

Dans certaines salles il faut déplacer la goulotte ou se trouve le bloc de prise dédié au VPI pour permettre son installation.

Cette opération comprend :

- La dépose et la repose (décalée de 40 cm) de la goulotte existante avec l'ensemble de l'appareillage
- Le retrait de la liaison HDMI existante
- Le retrait de la liaison USB existante
- La mise en place d'une liaison HDMI (§ 2.3.1)
- La mise en place d'une liaison USB (§ 2.3.3)

3.4. REMPLACEMENT LAISON MULTIMEDIA

L'opération consiste à retirer les câbles HDMI, USB et audio en place dans les goulottes existantes pour les remplacer par de nouvelles liaisons (§2.3).

3.5. REALISATION DE CABLAGE MULTIMEDIA

La réalisation de ce câblage multimédia va permettre la mise en place d'un VPI.

Cette opération comprend :

- La pose de goulottes (environ 8m)
- La mise en place d'un bloc de prise VIP (BPVPI)
- La mise en place d'un bloc de prise HP (BPHP)
- La mise en place d'un bloc de prise enseignant (BPE)
- La mise en place d'une liaison HDMI (§ 2.3.1)
- La mise en place d'une liaison Audio (§ 2.3.2)
- La mise en place d'une liaison USB (§ 2.3.3)
- La recette des prises RJ45

3.6. DEPOLLUTION ANCIEN CABLAGE

L'opération consiste à retirer l'ancien câblage multimédia : liaison VGA, liaison audio, liaison électrique, goulotte. La reprise des murs (peinture, trous à reboucher est à la charge du collègue.

3.7. DEPOSE DE COFFRET / BAIE EXISTANTE

Le réaménagement de la salle serveur nécessite le remplacement du ou des coffrets existants par une baie de grande taille 42U.

Cette opération comprend pour chaque coffret

- Le repérage des branchements en place.
- Le retrait des équipements actifs et passifs
- La dépose du coffret existant
- Un état des lieux de l'existant afin d'identifier les équipements qui pourront être conservés et ceux devront être remplacés.
- Le remisage des équipements déposés dans un emplacement dédié

Cette opération devra perturber le moins possible le bon fonctionnement du collège. Si la migration vers la nouvelle baie ne peut pas être effectuée simultanément, il conviendra alors de proposer une solution garantissant le fonctionnement de l'installation en dehors du coffret.

3.8. POSE ET REORGANISATION DE LA NOUVELLE BAIE

Cette opération comprend :

- Le montage de la nouvelle baie
- La mise en place d'alimentation électrique si besoin
- La mise en place des équipements actifs et accessoires
- La mise en place du rail accueillant l'onduleur (rail fourni) par la province Sud
- Rebranchement des équipements à l'identique
- Repérage des équipements
- Evacuation des cartons

3.9. MISE A JOUR DES PLANS

Le titulaire devra mettre à jour les plans d'implantation des prises et les plans électriques qui lui auront été fournis par la province Sud

4. CALENDRIER PREVISIONNEL

Le prestataire devra intégrer dans sa réponse un planning prévisionnel des opérations en prenant en compte une mise en service de la solution souhaitée au plus tard le 14 novembre 2025.

il devra préciser :

- La disponibilité sur des matériels sur le territoire – PHASE 1
- La réalisation des travaux en indiquant la charge de travail homme-jour