Une image contenant Graphique, texte, cercle, capture d’écran

Description générée automatiquement

**Cahier Des Clauses Techniques Particulières**

**CCTP N°2025-XXX**

**Fourniture, installation, maintenance d'équipements audiovisuels et services associés – Campus de Paris**

**Annexe 1 – Spécifications techniques des équipements attendus, par type de salle**

# Salle d’enseignement de 40 places

## 1. Contexte

Le projet concerne la mise en œuvre de solutions modernes d’affichage et de visioconférence dans chaque salle, afin de permettre :

- La diffusion de contenus pédagogiques en local  
- La tenue de réunions ou cours hybrides via des systèmes de visioconférence

## 2. Configuration envisagée par salle

### a. Écran d’affichage

- Type : Écran professionnel (usage intensif)  
- Taille : 75 pouces minimum  
- Montage : Sur pied mobile avec intégration des équipements dans le pied  
- Connectivité : HDMI, USB-C et réseau (selon modèle retenu)  
- Fonctions recommandées : 4K UHD, traitement anti-reflets, haut-parleurs intégrés

### b. Système de visioconférence

- Modèle retenu : Logitech Rally Bar (ou équivalent) avec supervision via plateforme Logitech SYNC (licence Essential au minimum).  
- Fonctionnalités requises :  
- Caméra motorisée à cadrage automatique  
- Connexion USB Plug & Play pour PC/Mac  
- Compatibilité Microsoft Teams / Zoom / Google Meet

🔺 **Spécificité R+3 :**

Pour les salles du R+3, il faut prévoir le rajout d’une caméra Rally Cam StreamLine Kit positionné en fond de salle afin de permettre la captation du présentateur au tableau. Cette sélection de caméra se fera de manière logicielle.

### c. Accessoires complémentaires

- Câblage HDMI et liaison USBC/USBA pour récupérer les périphériques de Visio- Connectique accessible pour ordinateur intervenant sur câblage en gaine « chaussette » de minimum 5m.

N.B : le système doit pouvoir être allumé de manière automatique via protocole CEC et présence dans la salle.

# Salle d’enseignement de 60 places

## 1. Contexte

Le projet concerne la mise en œuvre de solutions modernes d’affichage et de visioconférence dans chaque salle, afin de permettre :  
- La diffusion de contenus pédagogiques en local  
- La tenue de réunions ou cours hybrides via des systèmes de visioconférence

## 2. Configuration envisagée par salle

### a. Écran d’affichage

- Type : Écran professionnel (usage intensif)  
- Taille : 85 pouces minimum  
- Montage : Sur pied mobile avec intégration des équipements dans le pied  
- Connectivité : HDMI, USB-C et réseau (selon modèle retenu)  
- Fonctions recommandées : 4K UHD, traitement anti-reflets, haut-parleurs intégrés

### b. Système de visioconférence

- Modèle retenu : Logitech Rally Bar (ou équivalent) avec supervision via plateforme Logitech SYNC (licence Essential au minimum)  
- Fonctionnalités requises :  
- Caméra motorisée à cadrage automatique  
- Microphones et haut-parleurs intégrés  
- Connexion USB Plug & Play pour PC/Mac  
- Compatibilité Microsoft Teams / Zoom / Google Meet

### c. Accessoires complémentaires

- Câblage HDMI et liaison USBC/USBA pour récupérer les périphériques de Visio- Connectique accessible pour ordinateur enseignant sur câblage en gaine « chaussette » de minimum 5m

N.B : le système doit pouvoir être allumé de manière automatique via protocole CEC et présence dans la salle.

# Salle de réunion

## 1. Contexte

Le projet concerne la mise en œuvre de solutions modernes d’affichage, afin de permettre :  
- La diffusion de contenus en local

## 2. Configuration envisagée par salle

### a. Écran d’affichage

- Type : Écran professionnel (usage intensif)  
- Taille : 75 pouces minimum  
- Montage : Sur pied mobile avec intégration des équipements dans le pied  
- Connectivité : HDMI, USB-C et réseau (selon modèle retenu)  
- Fonctions recommandées : 4K UHD, traitement anti-reflets, haut-parleurs intégrés

### b. Système de visioconférence

- Modèle retenu : Logitech Rally Bar Mini (ou équivalent) avec supervision via plateforme Logitech SYNC (licence Essential au minimum)  
- Fonctionnalités requises :  
- Caméra motorisée à cadrage automatique  
- Microphones et haut-parleurs intégrés  
- Connexion USB Plug & Play pour PC/Mac  
- Compatibilité Microsoft Teams / Zoom / Google Meet

### c. Accessoires complémentaires

- Câblage HDMI et liaison USBC/USBA pour récupérer les périphériques de Visio- Connectique accessible pour ordinateur enseignant sur câblage en gaine « chaussette » de minimum 5m

N.B : le système doit pouvoir être allumé de manière automatique via protocole CEC et présence dans la salle.

# Salle de travail

## 1. Contexte

Le projet concerne la mise en œuvre de solutions modernes d’affichage afin de permettre :  
- La diffusion de contenus en local

## 2. Configuration envisagée par salle

### a. Écran d’affichage

- Type : Écran professionnel (usage intensif)  
- Taille : 75 pouces minimum  
- Montage : Sur pied mobile avec intégration des équipements dans le pied  
- Connectivité : HDMI  
- Fonctions recommandées : 4K UHD, traitement anti-reflets, haut-parleurs intégrés

### c. Accessoires complémentaires

- Câblage HDMI accessible pour ordinateur intervenant sur câblage en gaine « chaussette » de minimum 5m

N.B : le système doit pouvoir être allumé de manière automatique via protocole CEC.

# Box de réunion

## 1. Contexte

Le projet concerne la mise en œuvre de solutions modernes d’affichage et de visioconférence dans chaque salle, afin de permettre :  
- La diffusion de contenus en local  
- La tenue de réunions hybrides via des systèmes de visioconférence

## 2. Configuration envisagée par salle

### a. Écran d’affichage

- Type : Écran professionnel (usage intensif)  
- Taille : 42 pouces minimum  
- Montage : Directement au mur avec support   
- Connectivité : HDMI, USB-C et réseau (selon modèle retenu)  
- Fonctions recommandées : 4K UHD, traitement anti-reflets, haut-parleurs intégrés

### b. Système de visioconférence

- Modèle retenu : Logitech MeetUp 2 (ou équivalent) avec supervision via plateforme Logitech SYNC (licence Essential au minimum)  
- Fonctionnalités requises :  
- Caméra à cadrage automatique  
- Microphones et haut-parleurs intégrés  
- Connexion USB Plug & Play pour PC/Mac  
- Compatibilité Microsoft Teams / Zoom / Google Meet

### c. Accessoires complémentaires

- Câblage HDMI et liaison USBC/USBA pour récupérer les périphériques de Visio- Connectique accessible pour ordinateur enseignant sur câblage en gaine « chaussette » de minimum 1.5m

N.B : le système doit pouvoir être allumé de manière automatique via protocole CEC et présence dans la salle.

# Auditorium

## 🔹 Objectif

Équiper un auditorium de 155 places pour assurer la diffusion de média, des présentations locales (HDMI / ClickShare), ainsi que des visioconférences professionnelles (Teams) avec un minimum de 3 caméras. Un local régi existant en fond d’auditorium est présent mais n’a pas de vision direct sur la salle.

## 🖥️ Projection & Affichage

- Ecran sur scène de 136 pouces avec matrice 4k et traitement antireflet

- Traitement d’image : Scaler/Switcher

- Rappel en salle sur écran de 65 pouces en milieu de salle

## 🔌 Connectique & Présentation

- Entrée locale HDMI (en pupitre / table de conférencier à confirmer)

- Système de présentation sans fil : Barco ClickShare CX-30 ou supérieur

- Boîtier mural : HDMI, USB-C, avec passage vers régie

## 📡 Visioconférence

- Périphérique visio compatible : Microsoft Teams

- Système type BYOD

- Caméras : 3 caméras en salle avec commutation automatique et tracking type QSC pour Visio

• Caméra 1 (plan large) : motorisée PTZ Full HD / 4K – position arrière

• Caméra 2 (plan intervenant) : motorisée PTZ – en fond de scène ou latérale

• Caméra 3 (plan intervenant) : motorisée PTZ – en fond de scène ou latérale

• Caméra 4 (plan fixe) : motorisée PTZ – en fond de scène pour visualisation de la salle car régie déportée en fond de salle sans visualisation direct (cabine hermétique)

## 🎙️ Sonorisation

- Enceintes : Système de diffusion adapté à 155 places, type ligne-array compacte ou enceinte passive amplifiée type Fohnn Audio ou équivalent. Rappel en salle pour une diffusion homogène et retour sur scène.

- Microphones :

• 2 micros col de cygne type shure Wireless

• 4 micros sans fil main type shure Wireless

• 2 micros cravate sans fil avec system de serre tête type shure Wireless

- DSP audio : pour gestion écho-cancellation et mixage

## 🎛️ Régie & Pilotage

- Régie technique à l’arrière de la salle ou en local dédié

- Contrôle centralisé via écran tactile (type Extron/Crestron) en régie et en salle

- Table de Mixage type yamaha CL1 ou équivalent

- Mélangeur BlackMagic ou équivalent

- Enceintes de Monitoring

- Baie technique avec onduleur, PC, switch réseau, amplis, DSP, etc.

- Ecran de contrôle pour caméra fix/mélangeur/réseau

## 🔌 Réseau & Infrastructure

- Câblage réseau catégorie 6A minimum

- Switch PoE+ pour caméras / ClickShare / DSP / Console / Extron / Crestron

Le titulaire est responsable de l’ensemble des prestations CFO/CFA nécessaires au parfait fonctionnement des équipements audiovisuels objet du présent marché. À ce titre, il lui appartient notamment :

* d’identifier, vérifier et compléter les alimentations électriques (CFO) nécessaires à l’installation des équipements, y compris la fourniture et la pose des câbles, protections, chemins de câbles, prises et dispositifs de sécurité associés ;
* d’assurer les raccordements et adaptations éventuelles sur les installations électriques existantes, en conformité avec la norme NF C 15-100 et les prescriptions du maître d’ouvrage ;
* de fournir, poser et raccorder l’ensemble des câbles basse tension (CFA) nécessaires : câblage réseau, câblage audiovisuel, câbles de contrôle, fibres optiques éventuelles, interfaces, connectiques, panneaux de brassage, ainsi que tous les éléments d’infrastructure nécessaires à la transmission des signaux ;
* de procéder à l’étiquetage, aux tests, aux mesures et à la recette complète des réseaux CFA mis en œuvre ;
* de coordonner ses interventions avec les autres corps d’état et avec les services techniques du site afin de garantir une compatibilité totale entre les réseaux existants et les nouveaux équipements audiovisuels ;
* d’assurer que l’ensemble des réalisations CFO et CFA est conforme aux normes en vigueur, aux règles de l’art, et aux contraintes d’exploitation spécifiques d’un bâtiment d’enseignement supérieur.

Le titulaire demeure pleinement responsable du bon fonctionnement et des réseaux CFA mis en œuvre dans le cadre du présent marché.

## 🔧 Options complémentaires

- Enregistrement automatique des conférences via système UBICAST

- Streaming en direct sur YouTube ou Teams Live Events

- Boucle magnétique pour l’accessibilité auditive

L’automatisation assuré par de l’équipement Extron/Crestron ou autre doit avoir également la capacité de piloter les éclairages architecturaux de la salle.

# Locaux réseau audiovisuel : Locaux VDI par étage (Ubiquiti UniFi ou équivalent)

## 1. Contexte général

Dans le futur bâtiment, chaque étage disposera d’un local VDI équipé d’une baie 19 pouces. Ces locaux auront pour mission de centraliser :  
 - Les arrivées RJ45 de toutes les salles de l’étage  
 - Les équipements actifs réseau (switchs, uplinks fibre)  
 - Une supervision centralisée pour l’ensemble du site  
  
La solution retenue devra s’appuyer sur des équipements Ubiquiti UniFi ou équivalent permettant une gestion unifiée et distante via l’interface UniFi Controller / UniFi OS ou équivalent.

## 2. Objectifs

- Centraliser et sécuriser les connexions réseau par étage  
 - Disposer d’un switch 48 ports PoE par local VDI, avec uplink fibre vers la baie principale  
 - Mettre en place une gateway sur chacun des étages assurant firewall, routage et sécurité  
 - Superviser l’ensemble du réseau à distance (dashboard UniFi ou équivalent)  
 - Prévoir une architecture évolutive pour intégrer de futurs équipements

## 3. Architecture technique

Équipements par étage (local VDI en baie 19 pouces) :

• 1 × Switch Ubiquiti UniFi Enterprise ou futur gamme AV 48 PoE ou équivalent  
 • 48 ports RJ45 Gigabit/2,5G  
 • uplinks 10G SFP+ entre switch et gateway UDM pro Max ou équivalent  
 • PoE+ / PoE++ sur ports sélectionnés  
 • Supervision via UniFi Network ou equivalent

Supervision et contrôle :  
 - Interface UniFi Controller / UniFi OS (hébergée sur la gateway UDMpro max ou équiavelent)  
 - Supervision distante via application UniFi (desktop et mobile) ou équivalent  
 - Alertes en temps réel (logs, pannes, sécurité)

## 4. Contraintes techniques

- Locaux VDI équipés de baies 19 pouces, climatisés et sécurisés  
 - Alimentation ondulée (UPS) à prévoir dans chaque baie

## 5. Avantages attendus

- Supervision unifiée de l’ensemble du réseau via UniFi ou équivalent  
 - Scalabilité : ajout simple de nouveaux équipements (WiFi 6/7, caméras, IoT)  
 - Sécurité intégrée avec firewall, segmentation VLAN et IDS/IPS  
 - Performance : uplinks 10G assurant un backbone solide   
 - Fiabilité : équipements rackables adaptés aux baies 19 pouces

## 6. Préconisations

- Réaliser une étude de dimensionnement complète (nombre total de prises RJ45, besoins PoE, bande passante)  
 - Définir une architecture VLAN adaptée (administratif, pédagogique, IoT, invités, voix)  
 - Intégrer une solution de sauvegarde de configuration et de monitoring  
 - Former le personnel technique à l’utilisation de l’interface UniFi OS

## 7. Réseau & Infrastructure

Le titulaire est responsable de l’ensemble des prestations CFO/CFA nécessaires au parfait fonctionnement des équipements audiovisuels objet du présent marché. À ce titre, il lui appartient notamment :

* d’identifier, vérifier et compléter les alimentations électriques (CFO) nécessaires à l’installation des équipements, y compris la fourniture et la pose des câbles, protections, chemins de câbles, prises et dispositifs de sécurité associés ;
* d’assurer les raccordements et adaptations éventuelles sur les installations électriques existantes, en conformité avec la norme NF C 15-100 et les prescriptions du maître d’ouvrage ;
* de fournir, poser et raccorder l’ensemble des câbles basse tension (CFA) nécessaires : câblage réseau, câblage audiovisuel, câbles de contrôle, fibres optiques éventuelles, interfaces, connectiques, panneaux de brassage, ainsi que tous les éléments d’infrastructure nécessaires à la transmission des signaux ;
* de procéder à l’étiquetage, aux tests, aux mesures et à la recette complète des réseaux CFA mis en œuvre ;
* de coordonner ses interventions avec les autres corps d’état et avec les services techniques du site afin de garantir une compatibilité totale entre les réseaux existants et les nouveaux équipements audiovisuels ;
* d’assurer que l’ensemble des réalisations CFO et CFA est conforme aux normes en vigueur, aux règles de l’art, et aux contraintes d’exploitation spécifiques d’un bâtiment d’enseignement supérieur.

Le titulaire demeure pleinement responsable du bon fonctionnement et des réseaux CFA mis en œuvre dans le cadre du présent marché.