**GROUPEMENT DE COMMANDES VILLE DE VAULX EN VELIN ET ENSAL POUR LA FOURNITURE D'EQUIPEMENTS AUDIOVISUELS DE LA « CITE CAMPUS ASSIA DJEBAR »**

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES**

**(CCTP)**

Ministère : **DE LA CULTURE**

Personne publique : **ECOLE NATIONALE SUPERIEURE D'ARCHITECTURE DE LYON**

3 rue Maurice Audin, BP 170, 69512 Vaulx-en-Velin Cedex

Numéro du marché : **2026_002_AUDIO**

Imputation budgétaire : **SIAM**

Code CPV : 3232120006 - Equipement audiovisuel

1 - CONTEXTE ..... 3
2 - DISPOSITIONS COMMUNES ..... 3
2.1 Installation-mise en ordre de marche ..... 4
2.2 Chefs de projets ..... 4
2.3 Formation ..... 4
2.4 Garantie ..... 5
2.5 Maintenance ..... 5
3 – Spécifications techniques ..... 6
3.1 Tranche ferme ENSAL ..... 7
3.1.1 RDC ..... 7
3.1.1.1 Deux amphithéâtres de 204 et 166 places ..... 7
3.1.1.2 Deux salles polyvalente - e-learning et réunion ..... 11
3.1.1.3 Grande salle de formation ..... 15
3.1.1.4 Espace Circulation ..... 17
3.1.2 1er étage ..... 17
3.1.2.1 Salle de cours n°1 ..... 17
3.1.2.2 Salle de cours n°2 ..... 19
3.1.2.3 Petite salle de formation ..... 21
3.2 Tranche ferme Mairie de Vaulx-En-Velin ..... 22
3.2.1 RDC ..... 22
3.2.1.1 Structure information jeunesse ..... 22
3.2.2 1er étage ..... 23
3.2.2.1 Salle de formation ..... 23
3.2.2.2 Salle de réunion ..... 24
3.3 Tranche optionnelle n° 1 ENSAL ..... 25
3.3.1 RDC ..... 25
3.3.1.1 Les amphithéâtres ..... 25
3.3.1.2 Grande salle de formation ..... 27
3.3.2 1er étage ..... 29
3.3.2.1 Salle de cours 1 ..... 29
3.3.2.2 Salle de cours 2 ..... 30

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières a pour objet de définir les caractéristiques techniques des équipements audiovisuels à destination de la Cité Campus Assia Djebar. Ce bâtiment est un bâtiment mutualisé entre la ville de Vaulx-En-Velin et l'ENSA de Lyon.

# 1 - CONTEXTE

L'ENSAL est une école publique d'architecture appartenant au réseau national des 21 ENSA de France. Elle est placée sous la double tutelle du ministère de la Culture et du ministère de l'Enseignement supérieur. Cette école est membre de l'Université de Lyon et de la Conférence des grandes écoles. L'école se situe sur le campus de Vaulx-En-Velin avec l'ENTPE (École Nationale des Travaux Publics de l'État). Elle délivre la licence, le master et le HMONP (habilitation à exercer).

L'école compte environ 1000 étudiants, 150 enseignants et 50 personnels administratifs.

Les équipements audiovisuels du présent marché sont destinés à la Cité Campus Assia Djebar.

Ce bâtiment se situe dans la ZAC Hôtel de Ville de Vaulx-En-Velin. Il est à proximité de la mairie et à 200 mètres de l'ENSAL.

Ce bâtiment, aura pour vocation d'accueillir les étudiants de l'ENSAL pour leur cours, accueillir les publics des services de la ville (notamment la Direction de la Jeunesse et de la Vie Étudiante et le service formation) ainsi que ceux du Campus des Métiers et Qualifications d'Excellence « Urbanisme et construction, vers une ville intelligente » et des utilisateurs occasionnels.

# 2 - DISPOSITIONS COMMUNES

L'ensemble des solutions d'intégration proposées devra être documenté à l'aide de schémas synoptiques et d'un cahier de recette de la solution.

Chacun des produits installés seront décrits par des documentations « produit » avec les caractéristiques techniques.

Après installation et recette de la solution, les documents ou enregistrement des produits chez le constructeur devront être fournis si la garantie reste exclusivement « constructeur ».

Un cahier d'exploitation sera fourni à nos techniciens afin de permettre une historisation des interventions et modifications effectuées durant toute la durée du contrat de garantie.

Enfin, il sera fourni, par salle installée, une fiche listing mentionnant l'ensemble des matériels installés avec leur type, modèle, N° de série et date de fin de garantie constructeur. Ce document devra être sous un format éditable (format tableur Office Excel ou LibreOffice Calc).

**Tous les documents livrables devront être fournis en format électronique**.

Les synoptiques, cahier de recette, cahier d'exploitation et listing des matériels seront fournis en format source et resteront la propriété de l'ENSAL.

Seront également fournies les documentations suivantes dans un format éditable (si possible) et notamment :

- Les schémas de l'installation avec référence des matériels et des câbles ;
- La liste des câbles référencés ;
- La liste des matériels installés ;
- Les documentations techniques et les manuels des différents matériels.

L'ensemble des câbles devra être repéré correctement. Le n° de série des matériels devra être indiqué sur les bons de livraisons.

De plus, lors de l'installation le titulaire devra apposer les étiquettes d'inventaires sur les matériels (l'ENSAL fournira les étiquettes et précisera les matériels qu'il faudra inventorier).

## 2.1 Installation-mise en ordre de marche

Le matériel livré est installé et mis en service par le titulaire.

## 2.2 Chefs de projets

Les chefs de projet désignés par l'ENSAL et la mairie de Vaulx-En-Velin sont :

- **M. Olivier MOUNIER,** responsable Service Informatique Audiovisuel et Multimédia (SIAM) de l'ENSAL
  olivier.mounier@lyon.archi.fr

- **M. Frédéric LEGRAND,** chargé d'opérations/Direction des Grands Projets de la Ville de Vaulx-En-Velin
  flegrand@mairie-vaulxenvelin.fr

## 2.3 Formation

Le titulaire s'engage à former les personnels utilisateurs sur les équipements livrés. Le candidat détaillera dans son offre le contenu de la formation proposée.

Il est souhaité que la formation soit organisée le plus rapidement possible après la livraison du matériel.

**Pour l'ENSAL, les personnels à former seront les suivants :**

- Service SIAM : 4 agents

**Pour la Ville, les personnels à former seront les suivants :**

- Service formation de la DRH : 5 agents
- Direction Jeunesse et Vie étudiante : 4 agents
- Autres services ville : (événements et protocole) : 1 agent

## 2.4 Garantie

Il est demandé une extension de garantie à 3 ans.
De ce fait, les matériels livrés dans le cadre du marché seront garantis contre tous vices de matière et de fabrication pendant une durée de 3 ans à compter de la date d'admission du matériel.

## 2.5 Maintenance

Il est demandé une maintenance pendant la période de garantie.

La prestation de maintenance des matériels installés comprend (liste exhaustive) :

- L'assistance technique en ligne ou sur site pour la résolution du problème ;
- La main d'œuvre en atelier ou sur site par des techniciens qualifiés ;
- Tous déplacements ;
- Le prêt de matériel en cas de panne nécessitant le remplacement du matériel (voir les délais ci-dessous) ;
- Les visites périodiques systématiques au minimum 1 fois par an de l'ensemble des installations avec rapport de diagnostic et état des lieux ;
- La mise à jour régulière des nouvelles versions logicielles, mineures et majeures des logiciels, le cas échéant ;
- Le diagnostic et la proposition de solution en cas de remplacement nécessaire de matériels existants.

**La prestation ne comprend pas :**

- La fourniture des pièces reconnues défectueuses d'un montant supérieur à 100€HT (par définition, les pièces d'un montant inférieur sont comprises dans la redevance).

Chaque intervention doit faire l'objet d'un rapport d'intervention dès règlement de l'incident mentionnant l'objet, la date et heure de l'appel, le nom de l'interlocuteur et celui de l'intervenant, le type d'intervention, mention de la résolution du problème.

Les délais d'intervention sont garantis et précisés par le titulaire.

La durée d'indisponibilité est au maximum, de 5 jours ouvrés pour l'ensemble des salles/amphithéâtres.

Le titulaire s'engage à intervenir sous ce délai et à mettre en place dans le même temps les moyens pour assurer le bon déroulement des enseignements et activités (matériel de prêt…).

**Les candidats préciseront notamment, dans leur réponse, les points suivants :**

- L'organisation globale du service de maintenance ;
- Les procédures de déclenchement d'une action de maintenance ;
- Les exclusions éventuelles de la maintenance (en dehors du cadre défini du marché) ;
- Les délais d'intervention et les temps de garantie de rétablissement ;
- La localisation des équipes d'intervention et d'éventuels centres d'appels.

# 3 – Spécifications techniques

Les ouvrages décrits dans le présent document concernent la prestation de fourniture, de pose et de mise en service des équipements audiovisuels du bâtiment mutualisé « Cité Campus Assia Djebar » entre la ville de Vaulx-En-Velin et l'École Nationale Supérieure d'Architecture de Lyon

**Ces équipements concernent :**

- **Au rez de chaussée**
  - 2 amphithéâtres de 204 et 166 places ;
  - 2 Salles polyvalentes - e-learning et réunion ;
  - Une grande salle de formation ;
  - La structure information jeunesse ;
  - Le hall d'entrée.

- **A l'étage**
  - 3 salles de formation ;
  - 2 salles de cours ;
  - 1 salle de réunion.

Les prestations de câblage courant fort et faible ne font pas partie du présent lot qui se limitera à la pose et le raccordement des équipements audiovisuels.

Des contraintes de travaux en hauteur seront à prendre en compte, les moyens techniques et matériels sont à la charge du titulaire.

L'ensemble des matériels et logiciels fournis devront avoir une garantie de base de 3 ans avec maintenance logicielle et matérielle.

La maintenance pourra être renouvelée à l'issue de la période de garantie par période annuelle dans la limite de 2 reconductions.

Une solution de sécurisation contre le vol des câbles devra être proposée.

Le plan des salles est fourni en annexe. Il sera demandé aux prestataires de se conformer aux emplacements prévus pour la partie courant fort et courant faible.

Une visite du chantier sera obligatoire. La visite des lieux permettra d'apprécier les difficultés d'exécution imposées par la disposition des lieux et des mitoyens existants (difficultés d'approvisionnement et d'accès des engins, exigences de voiries et de police, grandes hauteurs, etc.).

Les dates de visite de chantier sont fixées au

- Jeudi 5 novembre à 13h30
- Jeudi 12 novembre à 13h30

En conséquence, sa proposition est censée tenir compte des divers impératifs résultant du lieu d'implantation et elle ne pourra prétendre par la suite à aucun supplément ou plus-value sous prétexte que ses prévisions, basées sur les seules indications figurées aux plans et devis descriptif, se révèlent insuffisantes eu égard à l'importance réelle des travaux ou aux sujétions imposées par les diverses particularités du projet. Cette clause s'applique à l'étendue de ses prestations.

De plus, l'Entrepreneur sera responsable de tous désordres qui seraient occasionnés par l'exécution de ses travaux, et des incidents dus à la non observation des prescriptions ou règlements en vigueur dont il devra réparation à ses frais, y compris tous frais de réparations des dommages causés par ses engins et camions, tant à l'intérieur du bâtiment que sur la voirie publique

## 3.1 Tranche ferme ENSAL

### 3.1.1 RDC

#### *3.1.1.1 Deux amphithéâtres de 204 et 166 places*

Fonctionnement général de deux amphithéâtres.

Ces deux amphithéâtres, quelque que soit la configuration pourront être utilisé pour

- **Des cours classiques avec un PC sur le pupitre.** L'enseignant pouvant utiliser les micros col de cygne du pupitre ou un micro sans fil.
- **Des conférences/débats avec un ou plusieurs intervenants utilisant,** à leur convenance, les micros pupitres ou les micros sans fil HP (main ou cravate) et au moins un micro pour le public.

Les amphithéâtres pourront être utilisés de manière autonome ou couplé. L'amphithéâtre de 204 places sera défini comme **l'amphithéâtre « principal »**, le second comme **l'amphithéâtre « secondaire »**

En mode autonome l'enseignant ou l'intervenant devra pouvoir, de manière autonome, utiliser les équipements audiovisuels pour :

- Connecter son matériel informatique pour faire une projection sur le vidéoprojecteur ;
- Pouvoir utiliser la sonorisation de la salle depuis son matériel informatique ;
- Écrire sur le tableau blanc ;
- Projeter sur l'écran toile.

Pour cela la salle devra être équipée avec :

- Un vidéoprojecteur et son support ;
- Une sonorisation adaptée à ces espaces avec un ensemble de micros ;
- Un système de pilotage et prises ;
- Un tableau blanc ;
- Un écran électrique.

Le système de pilotage permettra à l'intervenant ou l'enseignant de sélectionner le mode « autonome » quand il sera dans l'amphithéâtre « principal ».

Dans le cas d'un usage en mode couplé, le fonctionnement sera le même pour l'enseignant. Le mode couplé ne sera possible que depuis l'amphithéâtre « principal ».

Le choix du mode couplé se fera sur l'interface de pilotage. La mise en place de ce mode ne changera en rien le fonctionnement pour l'enseignant. Par contre elle aura des impacts sur le fonctionnement global :

- La projection de la source choisie se fera de manière automatique dans les deux amphithéâtres ;
- L'ensemble des éléments de sonorisation seront utilisés de manière couplée afin que toutes les sources sonores soient transmises de manière homogène dans les deux amphithéâtres.

Une baie technique sera prévue dans l'espace régie. De la même manière les emplacements des vidéoprojecteurs, des enceintes sont précisés sur les plans fournis en annexe.

Dans son offre le prestataire détaillera précisément le fonctionnement de l'amphithéâtre (via un synoptique) et il chiffrera tous les éléments complémentaires nécessaires pour le bon fonctionnement de l'amphithéâtre.

De plus l'offre devra être prévu afin de permettre l'ajout des éléments décrits dans la tranche conditionnelle sans avoir à remplacer les équipements prévus dans cette tranche ferme.

De la même manière, plusieurs fonctions complémentaires aux équipements actuels seront ajoutées par la suite.

La solution devra permettre ces évolutions futures :

- **Ajouter l'enregistrement du cours,** de la conférence de manière autonome via une commande sur le système de pilotage sur un boîtier de type Extron SMP 352.

- **Ajouter dans l'espace régie un équipement de type Tricaster Mini de NewTek**, afin de permettre à notre régisseur vidéo de faire une réalisation vidéo en récupérant l'ensemble des sources audios et vidéos des amphithéâtres**.**

Il faudra également fournir un synoptique expliquant comment ces éléments pourront être intégrés à la solution.

La description des matériels attendus dans les deux amphithéâtres :

**Vidéoprojecteur**

En effet, dans chacun des amphithéâtres il sera prévu un vidéoprojecteur dont les caractéristiques minimales sont les suivantes :

- **Technologie :** 3 LCD Laser
- **Luminosité :** 10000 Lumens minimum
- **Résolution :** Full HD (1080p)
- **Contraste :** 5 000 000 :1
- **Entrées :** 2 HDMI , 2 USB, 1 RS-232,
- **Sorties :** Audio Jack 3,5mm
- 1 RJ45
- **Durée de vie source lumineuse :** 20000 heures minimum.

Le vidéoprojecteur proposé devra être adapté à la taille de la pièce, il sera donc nécessaire de nous indiquer les tailles, minimales et maximales, possibles de l'image.

Par ailleurs, la durée de vie de la source lumineuse devra être indiqué en nombre d'heures.

Le vidéoprojecteur sera posé sur un support adapté et fixé au plafond conformément aux plans fournis en annexe.

Par exemple, le vidéoprojecteur Epson EB-PU2010W avec un objectif grand angle ELPLW08 est conforme à nos attentes.

**Une sonorisation adaptée à ces espaces**

Dans chacun de ces amphithéâtres, il faudra installer une sonorisation adaptée. Cette sonorisation devra permettre de projeter le son provenant des différentes sources. Pour le déploiement de la sonorisation il sera demandé d'utiliser une technologie de transport audio numérique sur réseau informatique **(système Dante).**

Dans cet amphithéâtre il sera prévu deux micros col de cygne, un micro HF main et un micro-cravate.

La solution devra donc proposer :

- Une amplification adaptée à l'amphithéâtre et permettant la diffusion des différentes sources prévues (micros, PC, ...) ;
- La solution devra être évolutive (en entrées et sorties : ajout de micros, enregistrement, ...) ;
- Les enceintes type colonne modulaire Line Array associées à des caissons de Basse, nécessaires aux amphithéâtres. Les colonnes et les caissons de basse seront placés de part et d'autre de l'écran ;
- Des micros col de cygne à intégrer sur le pupitre : 2 par pupitre, sortie stéréo ;
- Un micro sans fil HF main et un micro sans fil HF cravate ;
- La ou les stations de charge nécessaires pour les différents micros.

De plus, la sonorisation devra rester fonctionnelle, même en l'absence d'utilisation du vidéoprojecteur.

**Système de pilotage et prises murales**

Dans chacun des amphithéâtres, l'ensemble des équipements audiovisuels sera piloté via une dalle tactile installée en mural.

Cet automate permettra :

- La gestion du volume général ;
- La sélection de la source (PC salle ou PC Enseignant) ;
- L'allumage et l'extinction du vidéoprojecteur ;
- Le pilotage de l'éclairage des amphithéâtres ;
- La montée descente de l'écran de projection (**le dispositif doit pouvoir être stoppé quelle que soit la hauteur**).

Par ailleurs, dans l'amphithéâtre « principal » la dalle tactile devra permettre de choisir le mode de fonctionnement : « autonome » ou « couplé ».

En mode couplé, la dalle devra piloter l'ensemble des équipements afin de permettre le fonctionnement attendu.

Depuis les pupitres vous devrez aussi mettre à disposition deux connexions USB-C pour les ordinateurs à connecter sur le vidéoprojecteur.

Les câble USB-C ainsi que les adaptateurs USB-C vers HDMI, DP et mini DP devront être fournis. La solution devra également permettre la diffusion du son des deux sources sur les enceintes de la salle.

**Un tableau blanc**

Dans chacun des amphithéâtres, un tableau blanc adapté à la taille de la salle devra être installé, afin de permettre à l'enseignant d'écrire sur ce tableau blanc en complément ou remplacement de la projection.

**Écran toile électrique**

Dans chacun des amphithéâtres, prévoir un écran toile avec réaction au feu classé M1 adapté à la salle pour la projection.

Une taille de projection de 250*400 apparaît comme raisonnable.

**Boucle malentendant**

Dans chacun des amphithéâtres, il sera nécessaire d'avoir une solution pour permettre aux personnes malentendantes de suivre le cours. La solution la plus simple techniquement et facile à l'usage sera à privilégier. Un espace spécifique pourra être déterminé pour le positionnement des personnes ayant besoin d'utiliser cette solution.

**Complément éclairage**

L'éclairage sera à gérer par le panel de ce marché et il faudra les entrées nécessaires. Tout devra être géré par le panel et notamment le pilotage de l'écran.

La gestion de l'éclairage s'effectuera via le protocole Dali 2 par 2 Bus en attente dans le tableau électrique de la régie.

La commande de l'écran s'effectuera par un relais de commande intégré également au tableau électrique de la régie.

#### *3.1.1.2 Deux salles polyvalente - e-learning et réunion*

Concernant le fonctionnement général de ces espaces, ils seront séparés par une cloison amovible.

Le grand espace appelé **« salle e-learning »**, sera un espace dédié aux nouvelles pratiques pédagogiques.

Le second espace appelé **« salle de réunion »**, a pour finalité un usage mixte aussi bien pour des réunions classiques que pour de nouvelles pratiques pédagogiques.

- En mode « ouvert » cette espace pourra être utilisé pour des usages multiples : conférences, réunions, nouvelles pratiques pédagogiques.
- En mode « ouvert » les différents équipements des deux salles pourront être exploités par le système de pilotage de la « salle e-learning ».

Ainsi, dans chacune des salles l'enseignant ou l'intervenant devra pouvoir, de manière autonome, utiliser les équipements audiovisuels pour :

- Connecter son matériel informatique pour faire une projection sur les supports de projection ;
- Pouvoir utiliser la sonorisation de salle depuis son matériel informatique ;
- Écrire sur les tableaux blancs.

C'est pourquoi chacune des salles devra être équipée avec les matériels suivant :

- Un écran sur support mobile ;
- Une barre de son et caméra ;
- Une sonorisation complémentaire ;
- Un système de connexion sans fil ;
- Des micros sans fil HF main ;
- Un tableau blanc.

Dans son offre le prestataire détaillera précisément le fonctionnement de la salle (via un synoptique) et il chiffrera tous les éléments complémentaires nécessaires pour le bon fonctionnement de la salle. S'il s'avère qu'il est nécessaire d'intégrer des éléments dans une baie technique, cette dernière sera déportée dans la baie multimédia et la baie de sonorisation dans la régie de l'amphi (voir localisation sur les plans fournis en annexe).

En outre, l'offre devra être prévu afin de permettre l'ajout des éléments décrits dans les tranches conditionnelles sans avoir à remplacer les équipements prévus dans cette tranche ferme.

Ainsi, pour chacune des salles, en fonctionnement « ouvert » nous aurons donc :

**Ecran sur support mobile**

Dans chacune des salles il sera demandé un écran d'une taille adaptée à la salle (à minima un 75 pouces). La définition attendue est du 4K UHD. L'écran sera installé sur un pied mobile adapté à l'écran (afin de garantir la stabilité de l'écran notamment).

Pour exemple le moniteur QE85T de la marque SAMSUNG correspond à nos attentes

**Une barre de son avec caméra**

Dans chacune des salles il sera fixé également sur le pied du moniteur une barre de son. Cette barre de son devra être suffisamment puissante pour permettre un son homogène dans toute la salle.

A noter que la sonorisation sera complétée par des enceintes murale.

La barre de son intégrera une caméra. La caméra devra être adaptée à la salle pour permettre la réalisation de visioconférence.

Cette caméra aura comme caractéristique :

- Double optique 4K UHD (très large angle : 113°)
- Zoom hybride *18
- Portée audio jusqu'à 10m
- Connectiques : USB, HDMI, RJ42 et RS-232
- Cadrage automatique des participants et suivi de l'orateur

Par exemple, la barre VB 350 de la marque AVER correspond à nos attentes.

**Une sonorisation complémentaire**

Dans chacune de ces salles, il faudra installer des enceintes complémentaires pour assurer la bonne diffusion du son.

La sonorisation devra permettre de projeter le son provenant des différentes sources. Pour le déploiement de la sonorisation

Dans chacune de ces salles il sera prévu un micro HF main

La solution devra donc proposer :

- Une amplification adaptée à la salle et permettant la diffusion des différentes sources prévues (micros, PC, ...) ;
- La solution devra être évolutive (en entrées et sorties : ajout de micros, enregistrement, ...) ;
- Les enceintes ;
- Un micro sans fil HF main ;
- La station de charge nécessaire pour le micro.

La sonorisation devra pouvoir être utilisé de manière autonome.

Les systèmes d'amplification, et les autres équipements de traitement des signaux seront intégrés à la baie de sonorisation situés à la régie des amphithéâtres.

**Système de connexion sans fil**

Dans cette salle la connexion devra se faire « sans fil » pour la connexion des ordinateurs des intervenants sur l'écran.

La connexion sans fil devra permettre de se connecter, sans ajout de logiciels sur les postes, pour :

- La projection sur le moniteur
- L'utilisation du son de la barre
- L'utilisation de la caméra

Par,exemple la solution Barco ClickShare CX-30 répond à notre besoin

**Un tableau blanc**

Un tableau blanc adapté à la taille de la salle devra être installé.

**Écran de rappel**

Dans chacune des salles un écran de rappel sera installé. Il devra permettre de faire un rappel de la projection de l'écran principal

Cet écran sera installé sur un support fixé en mural (voir les emplacements précis sur les plans électriques).

L'écran devra être d'une taille et résolution suffisante pour permettre une bonne visibilité où que l'on soit dans l'amphithéâtre.

A minima un écran 55 pouces et une définition attendue en 4K UHD.

Par exemple, le moniteur QE55T de la marque SAMSUNG correspond à nos attentes.

Ensuite, en mode de fonctionnement « ouvert » nous aurons en plus un système de pilotage qui devra permettre l'interconnexion des deux salles.

L'objectif étant que :

- La projection sur la « salle e-learning » soit déportée sur les deux écrans de la « salle réunion ».
- L'utilisation des différents supports sonores (son du PC, les micros, ...) soient transmises sur l'ensemble des enceintes présentes dans les deux salles (à l'exception de la barre de son de la « salle réunion ».

Les liaisons spécifiques de communications multimédias prévues au prestataire du lot électricité sont issues des baies de communications multimédias et de sonorisation situés à la régie des amphithéâtres.

#### *3.1.1.3 Grande salle de formation*

Fonctionnement général de la salle :

L'enseignant ou l'intervenant devra pouvoir, de manière autonome, utiliser les équipements audiovisuels afin de :

- Connecter son matériel informatique pour faire une projection sur le vidéoprojecteur ;
- Pouvoir utiliser la sonorisation de la salle depuis son matériel informatique ;
- Écrire et projeter sur le tableau blanc ;
- En option : projeter sur un écran toile.

Pour cela la salle devra être équipée avec

  - Un vidéoprojecteur et son support
  - Une sonorisation minimale
  - Un système de pilotage et prises murales
  - Un tableau blanc triptyque
  - Un écran électrique (option n° 1)

Dans son offre le prestataire détaillera précisément le fonctionnement de la salle (via un synoptique) et il chiffrera tous les éléments complémentaires nécessaires pour le bon fonctionnement de la salle.

De plus l'offre devra être prévu afin de permettre l'ajout des éléments décrits dans les tranches conditionnelles sans avoir à remplacer les équipements prévus dans cette tranche ferme.

**Vidéoprojecteur**

Les caractéristiques minimales du vidéoprojecteur sont les suivantes :

- Technologie : 3 LCD Laser
- Luminosité : 4000 Lumens minimum
- Résolution : Full HD (1080p)
- Contraste : 5 000 000 :1
- Entrées : 2 HDMI, 2 USB, 1 RS-232,
- Sorties : Audio Jack 3,5mm
- 1 RJ45
- Durée de vie source lumineuse : 20000 heures minimum

Le Vidéoprojecteur proposé devra être adapté à la taille de la pièce, il faudra donc indiquer les tailles, minimales et maximales, possibles de l'image.

**Une sonorisation minimale**

Dans chacune des salles seront installées deux enceintes adaptées à la taille de la salle qui permettront de diffuser le son provenant des différentes sources. Nous devrons pouvoir utiliser la sonorisation sans utiliser le vidéoprojecteur.

**Système de pilotage et prises murales**

L'ensemble des équipements audiovisuels sera piloté en ON/OFF par relais via un automate installé en mural (pour exemple Extron MLC Plus 100).

Cet automate permettra :

- La gestion du volume général ;
- La sélection de la source (PC salle ou PC Enseignant) ;
- L'allumage et l'extinction du vidéoprojecteur.

En mural, vous devrez aussi mettre à disposition deux connexions USB-C pour les ordinateurs à connecter sur le vidéoprojecteur.

Les câble USB-C ainsi que les adaptateurs USB-C vers HDMI, DP et mini DP devront être fournis. La solution devra permettre la diffusion du son des deux sources sur les enceintes de la salle.

**Un tableau blanc triptyque**

Un tableau blanc adapté à la taille de la salle devra être installé.

La projection se fera sur la partie centrale du tableau, afin de permettre à l'enseignant d'écrire sur les « oreilles ».

**Option n° 1 : Ecran toile électrique**

Prévoir un écran toile adapté à la salle pour la projection. Une taille de projection de 150*240 apparaît comme raisonnable.

L'écran toile ne sera pas piloté par le système de pilotage central mais par un interrupteur indépendant.

#### *3.1.1.4 Espace Circulation*

Dans l'espace accueil du rez de chaussée il est prévu un écran mural de 50'' minimum et son support. Sur cet écran nous pourrons connecter soit une clef usb soit un ordinateur afin de pouvoir faire de l'affichage dynamique. Ce moniteur devra donc fournir à minima les connectiques USB, USB-C et HDMI.

Par exemple, l'ENSAL utilisera la solution centralisée XIBO pour son affichage dynamique. L'ENSAL se chargera de mettre en place le mini-pc sur le dos du moniteur. Les courants forts et faibles seront à proximité.

### 3.1.2 1er étage

#### *3.1.2.1 Salle de cours n°1*

Fonctionnement général de la salle :

L'enseignant ou l'intervenant devra pouvoir, de manière autonome, utiliser les équipements audiovisuels pour

- Connecter son matériel informatique pour faire une projection sur le vidéoprojecteur ;
- Pouvoir utiliser la sonorisation de la salle depuis son matériel informatique ;
- Écrire et projeter sur le tableau blanc ;
- En option : projeter sur un écran toile.

Pour cela la salle devra être équipée avec :

  - Un vidéoprojecteur et son support
  - Une sonorisation minimale
  - Un système de pilotage et prises murales
  - Un tableau blanc triptyque
  - Un écran électrique (option n° 2)

Dans son offre le prestataire détaillera précisément le fonctionnement de la salle (via un synoptique) et il chiffrera tous les éléments complémentaires nécessaires pour le bon fonctionnement de la salle.

De plus l'offre devra être prévu afin de permettre l'ajout des éléments décrits dans les tranches conditionnelles sans avoir à remplacer les équipements prévus dans cette tranche ferme.

## Vidéoprojecteur

Les caractéristiques minimales du vidéoprojecteur sont les suivantes :

- Technologie : 3 LCD Laser
- Luminosité : 4000 Lumens minimum
- Résolution : Full HD (1080p)
- Contraste : 5 000 000 :1
- Entrées : 2 HDMI , 2 USB, 1 RS-232,
- Sorties : Audio Jack 3,5mm
- 1 RJ45
- Durée de vie source lumineuse : 20000 heures minimum

Le Vidéoprojecteur proposé devra être adapté à la taille de la pièce, merci de nous indiquer les tailles, minimales et maximales, possibles de l'image.

Il faudra nous indiquer la durée de vie de la source lumineuse en nombre d'heures.

## Une sonorisation minimale

Dans chacune des salles seront installées deux enceintes adaptées à la taille de la salle qui permettront de diffuser le son provenant des différentes sources.

**Le système de sonorisation doit fonctionner sans nécessiter l'utilisation du vidéoprojecteur.**

## Système de pilotage et prises murales

L'ensemble des équipements audiovisuels sera piloté en ON/OFF par relais via un automate installé en mural (pour exemple Extron MLC Plus 100) .

Cet automate permettra :

- La gestion du volume général
- La sélection de la source (PC salle ou PC Enseignant)
- L'allumage et l'extinction du vidéoprojecteur

En mural, vous devrez aussi mettre à disposition deux connexions USB-C pour les ordinateurs à connecter sur le vidéoprojecteur. Les câble USB-C ainsi que les adaptateurs USB-C vers HDMI, DP et mini DP devront être fournis.

La solution devra permettre la diffusion du son des deux sources sur les enceintes de la salle.

## Un tableau blanc triptyque

Un tableau blanc adapté à la taille de la salle devra être installé.

La projection se fera sur la partie centrale du tableau, afin de permettre à l'enseignant d'écrire sur les « oreilles ».

**Option n° 2 : Ecran toile électrique**

Prévoir un écran toile adapté à la salle pour la projection. Une taille de projection de 150*240 apparaît comme raisonnable.

L'écran toile ne sera pas piloté par le système de pilotage central mais par un interrupteur indépendant.

#### *3.1.2.2 Salle de cours n°2*

Fonctionnement général de la salle :

L'enseignant ou l'intervenant devra pouvoir, de manière autonome, utiliser les équipements audiovisuels pour

- Connecter son matériel informatique pour faire une projection sur le vidéoprojecteur ;
- Pouvoir utiliser la sonorisation de la salle depuis son matériel informatique ;
- Écrire et projeter sur le tableau blanc ;
- En option : projeter sur un écran toile.

Pour cela la salle devra être équipée avec :

- Un vidéoprojecteur et son support
- Une sonorisation minimale
- Un système de pilotage et prises murales
- Un tableau blanc triptyque
- Un écran électrique (option n° 3)

Dans son offre le prestataire détaillera précisément le fonctionnement de la salle (via un synoptique) et il chiffrera tous les éléments complémentaires nécessaires pour le bon fonctionnement de la salle.

De plus l'offre devra être prévu afin de permettre l'ajout des éléments décrits dans les tranches conditionnelles sans avoir à remplacer les équipements prévus dans cette tranche ferme.

Vidéoprojecteur

Les caractéristiques minimales du vidéoprojecteur sont les suivantes :

- Technologie : 3 LCD Laser
- Luminosité : 4000 Lumens minimum
- Résolution : Full HD (1080p)
- Contraste : 5 000 000 :1
- Entrées : 2 HDMI , 2 USB, 1 RS-232,
- Sorties : Audio Jack 3,5mm
- 1 RJ45
- Durée de vie source lumineuse : 20000 heures minimum.

Le Vidéoprojecteur proposé devra être adapté à la taille de la pièce, merci de nous indiquer les tailles, minimales et maximales, possibles de l'image.

**Une sonorisation minimale**

Dans chacune des salles seront installées deux enceintes adaptées à la taille de la salle qui permettront de diffuser le son provenant des différentes sources.

**Le système de sonorisation doit fonctionner sans nécessiter l'utilisation du vidéoprojecteur.**

**Système de pilotage et prises murales**

L'ensemble des équipements audiovisuels sera piloté en ON/OFF par relais via un automate installé en mural (pour exemple Extron MLC Plus 100).

Cet automate permettra :

- La gestion du volume général
- La sélection de la source (PC salle ou PC Enseignant)
- L'allumage et l'extinction du vidéoprojecteur

En mural, vous devrez aussi mettre à disposition deux connexions USB-C pour les ordinateurs à connecter sur le vidéoprojecteur. Les câble USB-C ainsi que les adaptateurs USB-C vers HDMI, DP et mini DP devront être fournis.

La solution devra permettre la diffusion du son des deux sources sur les enceintes de la salle.

**Un tableau blanc triptyque**

Un tableau blanc adapté à la taille de la salle devra être installé.

La projection se fera sur la partie centrale du tableau, afin de permettre à l'enseignant d'écrire sur les « oreilles ».

**Option n° 3 : Ecran toile électrique**

Prévoir un écran toile adapté à la salle pour la projection.

Une taille de projection de 150*240 apparaît comme raisonnable.

L'écran toile ne sera pas piloté par le système de pilotage central mais par un interrupteur indépendant.

#### *3.1.2.3 Petite salle de formation*

Fonctionnement général de cette salle :

L'enseignant ou l'intervenant devra pouvoir, de manière autonome, utiliser les équipements audiovisuels pour

- Connecter son matériel informatique pour faire une projection sur un moniteur
- Pouvoir utiliser la sonorisation de la salle depuis son matériel informatique
- Écrire sur un tableau blanc.

Pour cela la salle devra être équipée avec :

- Un écran sur support mobile avec station barre de son
- Une sonorisation minimale
- Un système de connexion sans fil

Dans son offre le prestataire détaillera précisément le fonctionnement de la salle (via un synoptique) et il chiffrera tous les éléments complémentaires nécessaires pour le bon fonctionnement de la salle.

De plus l'offre devra être prévu afin de permettre l'ajout des éléments décrits dans les tranches conditionnelles sans avoir à remplacer les équipements prévus dans cette tranche ferme.

**Ecran sur support mobile avec station barre de son**

Il sera demandé un écran d'une taille adaptée à la salle (à minima un 75 pouces). La définition attendue est du 4K UHD. L'écran sera installé sur un pied mobile adapté à l'écran (afin de garantir la stabilité de l'écran notamment).

Pour exemple, le moniteur QE85T de la marque SAMSUNG correspond à nos attentes

**Une barre de son avec caméra**

Il sera fixé également sur le pied du moniteur une barre de son. Cette barre de son devra être suffisamment puissante pour permettre un son homogène dans toute la salle.

La barre de son intégrera une caméra. . Cette caméra devra être adaptée à la salle pour permettre la réalisation de visioconférence.  Cette caméra aura comme caractéristique

- Double optique 4K UHD (très large angle : 113° )
- Zoom hybride *18
- Portée audio jusqu'à 10m
- Connectiques : USB, HDMI, RJ42 et RS-232
- Cadrage automatique des participants et suivi de l'orateur

Pour exemple, la barre VB 350 de la marque AVER correspond à nos attentes.

**Système de connexion sans fil**

Dans cette salle la connexion devra se faire « sans fil » pour la connexion des ordinateurs des intervenants sur l'écran. De plus la connexion sans fil devra permettre de se connecter, sans ajout de logiciels sur les postes, pour :

- La projection sur le moniteur
- L'utilisation du son de la barre
- L'utilisation de la caméra

Pour exemple, la solution Barco ClickShare CX-30 répond à notre besoin

## 3.2 Tranche ferme Mairie de Vaulx-En-Velin

### 3.2.1 RDC

#### *3.2.1.1 Structure information jeunesse*

Fourniture, pose, raccordement et mise en service :

- D'un écran, posé sur chariot mobile, Ultra HD 4 K de 55' » multimédia sur pied mobile équipé d'une barre de son et caméra visio
- D'un système de connexion sans fil

Caractéristiques :

- L'écran 55'' sera adapté à une utilisation professionnelle 16h/24h et 7j/7
- Connectivité filaire HDMI, USB, sortie audio Stereo Mini Jack
- Système de connexion sans fil permettant de connecter un ordinateur (sans ajout de logiciel) à l'écran, la barre de son et de la caméra

- Barre de visioconférence tout en un double objectif UHD 4K adaptée à une salle de réunion de taille moyenne à grande zoom optique x 3 à x 18 aux caractéristiques principales suivantes :

    • Plug & play : branchement sur votre PC en un seul câble USB

    • Double optique UHD 4K avec angles de vue à 113° et 92°

    • Zoom total x18 avec zoom optique x3

    • Cadrage automatique et zoom sur l'orateur

    • Affichage en vignettes des participants

    • 14 microphones avec portée de 10 mètres

    • Barrière acoustique qui supprime tous les sons hors champ

    • Compatible avec l'ensemble des plateformes de visioconférence

- Télécommande présentateur rechargeable avec pointeur laser
- Chariot mobile :
    - Charge admissible adapté à l'écran choisi, à minima ≥ 100 kg
    - Compatibilité VESA : 600×400 mm
    - Structure acier renforcé
    - Roulettes 75–100 mm avec frein
    - Large base anti-basculement
    - Réglage en hauteur

**Type de matériel préconisé :**

- Ecran : QE55T marque SAMSUNG ou équivalent.
- Barre de son : VB 350 Marque AVER ou équivalent
- Système de connexion sans fil : Barco ClickShare CX-30 ou équivalent

### 3.2.2 1er étage

#### *3.2.2.1 Salle de formation*

Fourniture, pose, raccordement et mise en service :

- D'un écran, posé sur chariot mobile, Ultra HD 4 K de 75' » multimédia, équipé d'une barre de son et caméra visio
- D'un système de connexion sans fil
- D'un tableau blanc effaçable

Caractéristiques :

- L'écran 75'' sera adapté à une utilisation professionnelle 16h/24h et 7j/7
- Connectivité HDMI, USB, sortie audio Stereo Mini Jack
- Système de connexion sans fil permettant de connecter un ordinateur (sans ajout de logiciel) à l'écran, la barre de son et de la caméra
- Barre de visioconférence tout en un double objectif UHD 4K adaptée à une salle de réunion de taille moyenne à grande zoom optique x 3 à x 18 aux caractéristiques principales suivantes :

  • Plug & play : branchement sur votre PC en un seul câble USB

  • Double optique UHD 4K avec angles de vue à 113° et 92°

  • Zoom total x18 avec zoom optique x3

  • Cadrage automatique et zoom sur l'orateur

  • Affichage en vignettes des participants

  • 14 microphones avec portée de 10 mètres

  • Barrière acoustique qui supprime tous les sons hors champ

  • Compatible avec l'ensemble des plateformes de visioconférence

- Télécommande présentateur rechargeable avec pointeur laser
- Chariot mobile :
  - Charge admissible adapté à l'écran choisi, à minima ≥ 100 kg
  - Compatibilité VESA : 600×400 mm
  - Structure acier renforcé
  - Roulettes 75–100 mm avec frein
  - Large base anti-basculement
  - Réglage en hauteur
- Tableau banc effaçable type VELEDA ou équivalent, 200 (l) x 100(h)

Type de matériel préconisé :
Ecran : QE75T marque SAMSUNG ou équivalent.
Barre de son : VB 350 Marque AVER ou équivalent

Système de connexion sans fil : Barco ClickShare CX-30 ou équivalent

#### *3.2.2.2 Salle de réunion*

Fourniture, pose, raccordement et mise en service :

- D'un écran, posé support mural, Ultra HD 4 K de 75' » multimédia, équipé d'une barre de son et caméra visio
- D'un système de connexion sans fil
- D'un tableau blanc effaçable sur pied 100 (h)x65(l), hauteur réglable, support sur roulettes, cadre en alu

Caractéristiques :

- L'écran 75'' sera adapté à une utilisation professionnelle 16h/24h et 7j/7
- Connectivité HDMI, USB, sortie audio Stereo Mini Jack
- Système de connexion sans fil permettant de connecter un ordinateur (sans ajout de logiciel) à l'écran, la barre de son et de la caméra
- Barre de visioconférence tout en un double objectif UHD 4K adaptée à une salle de réunion de taille moyenne à grande zoom optique x 3 à x 18 aux caractéristiques principales suivantes :

  • Plug & play : branchement sur votre PC en un seul câble USB

  • Double optique UHD 4K avec angles de vue à 113° et 92°

  • Zoom total x18 avec zoom optique x3

  • Cadrage automatique et zoom sur l'orateur

  • Affichage en vignettes des participants

  • 14 microphones avec portée de 10 mètres

  • Barrière acoustique qui supprime tous les sons hors champ

  • Compatible avec l'ensemble des plateformes de visioconférence

- Télécommande présentateur rechargeable avec pointeur laser

Type de matériel préconisé :

- Ecran : QE75T marque SAMSUNG ou équivalent.
- Barre de son : VB 350 Marque AVER ou équivalent
- Système de connexion sans fil : Barco ClickShare CX-30 ou équivalent

## 3.3 Tranche optionnelle n° 1 ENSAL

### 3.3.1 RDC

#### *3.3.1.1 Les amphithéâtres*

L'objectif ici est de compléter les équipements des amphithéâtres afin de permettre la réalisation de cours en mode hybride.

L'enseignant ou l'intervenant pourra donc lancer une visioconférence depuis le poste informatique (Zoom, Teams, ...) et les personnes à distance devront pouvoir

- Suivre l'ensemble du cours projeté par le vidéoprojecteur
- Entendre le ou les intervenants mais aussi le public (via l'utilisation d'un micro).
- Voir l'enseignant et/ou l'assistance présente dans l'amphithéâtre

Enfin les personnes présentent dans l'amphithéâtre devront avoir

- Une vue sur les personnes présente en distanciel.
- Entendre dans la sonorisation de l'amphithéâtre les interventions des personnes à distance.

Pour pouvoir réaliser cela il sera nécessaire d'ajouter dans chacun des amphithéâtres

- Deux caméras (une pour l'espace intervenant et une pour l'espace public)
- Un écran pour le retour du ou des sites distants
- Deux micros sans fil HF main complémentaires

**Caméras**

Il sera installé dans chacun des amphis deux caméras professionnelles PTZ avec

- Un zoom optique 30x
- Auto tracking
- Bonne performance basse lumière
- Résolution full HD 1080p minimum
- Sorties vidéos : HDMI, SDi, USB-C, RJ45
- Protocole réseau/streaming : RTPS, RTMP

Les caméras sont adaptées pour la diffusion live, l'enregistrement, la visioconférence et régie vidéo.

Pour exemple, la caméra PT30X-SE-WH-G3 de PTZOptics est conforme à nos attentes.

Ses caméras seront installées sur un support fixé en mural (voir les emplacements précis sur les plans électriques).

**Écran de retour**

Un écran de retour sera installé dans chacun de ces amphithéâtres. Il devra permettre de voir les personnes du ou des sites distants.

Cet écran sera installé sur un support fixé en mural (voir les emplacements précis sur les plans électriques).

L'écran devra être d'une taille et résolution suffisante pour permettre une bonne visibilité où que l'on soit dans l'amphithéâtre.  A minima un écran 55 pouces et une définition attendue en 4K UHD.

Pour exemple le moniteur QE55T de la marque SAMSUNG correspond à nos attentes

**Option n° 4 : un deuxième écran identique dans chacun des amphis**

**Deux micros sans fil HF main**

Il est demandé, pour chacun des amphis, d'ajouter deux micros sans fil HF main. Ils seront identiques en tous points avec ceux proposé dans la tranche ferme pour tous les composants (micros, récepteur HF et station de charge)

Bien sur la solution devra être décrite le plus précisément possible et préciser l'ensemble des équipements complémentaires nécessaires. Les éléments techniques seront installés dans la baie existante dans le local régie.

Bien sur en fonctionnement « couplée » les nouveaux équipements installés devront répondre aux exigences prévues dans la tranche ferme et l'ensemble devra être piloté par le système de pilotage.

#### *3.3.1.2 Grande salle de formation*

Complément pour le fonctionnement de la salle :

L'objectif est de compléter le dispositif prévu pour cette salle afin de permettre la mise en place de cours/réunion en visioconférence.

Pour le cela le dispositif devra être complété afin de permettre à l'intervenant :

- De lancer la visio sur son PC ou le PC de la salle (Zoom, Teams, ...)
- D'être vu et entendu par les personnes en présentiel mais aussi les personnes en distanciel tout en lui laissant une liberté de mouvement.
- D'avoir un écran de retour des personnes en distanciel

Et de permettre aux personnes à distance

- De pouvoir suivre le cours/la réunion dans les meilleures conditions possible
- Entendre l'intervenant mais aussi les personnes dans la salle
- Voir l'enseignant, les étudiants/le public et les documents projetés.

Pour cela la salle devra être équipée en complément

- 2 caméras de bonne qualité pour filmer l'espace enseignant et l'espace public

- 1 micro HF
- 1 micro col de cygne
- 1 écran de retour

Dans son offre le prestataire détaillera précisément le fonctionnement de la salle (via un synoptique) et il chiffrera tous les éléments complémentaires nécessaires pour le bon fonctionnement de la salle.

De plus, le prestataire détaillera précisément comment ce complément s'intègre dans l'offre de base. L'objectif étant de compléter l'offre sans avoir à remplacer les équipements prévus dans la tranche ferme.

**Caméras**

Les caractéristiques minimales des caméras seront, à minima équivalentes à ce modèle : Caméra AVER PTZ310UNV2.

C'est une caméra 4K avec suivi automatique du sujet avec une alimentation qui peut être POE.

**1 micro HF**

Micro main sans fil, Usage professionnel, Fréquence UHF sélectionnables, Capsule Cardioïde et Compatible 5G.

Il faut bien sur prévoir la base adaptée à ce micro.

Pour une utilisation pour les cours, les événements et les conférences.

La solution doit être proposée avec le système adéquat pour la recharge de la batterie du micro. Prévoir un chargeur pour deux micros.

Par exemple : Micro Shure SXL-F/SM58 J53 + SBC200

**1 micro Col de Cygne**

Micro col de cygne professionnel à condensateur supercardioïde, alimentation phantom 11–52 V, sortie XLR, réponse optimisée pour la voix, conçu pour installation fixe en environnement de conférence avec forte intelligibilité et faible sensibilité aux bruits parasites.

Ce micro sera installé sur l'espace dédié à l'enseignant. Il faudra prévoir une embase lourde pour l'installation de ce micro.

**Option n° 5 : Ecran de retour**

Dans cette salle il est prévu un écran de retour pour permettre à l'enseignant de visualiser les personnes présentent en distanciel.

Cet écran, d'une taille adaptée à la salle (minimale de 40 pouces), devra permettre à l'enseignant d'avoir un rendu de qualité des sites distants.

## 3.3.2 1er étage

### *3.3.2.1 Salle de cours 1*

Complément pour le fonctionnement de la salle :

L'objectif est de compléter le dispositif prévu pour cette salle afin de permettre la mise en place de cours/réunion en visioconférence. Pour le cela le dispositif devra être complété afin de permettre à l'intervenant :

- De lancer la visio sur son PC ou le PC de la salle (Zoom, Teams, ...)
- D'être vu et entendu par les personnes en présentiel mais aussi les personnes en distanciel tout en lui laissant une liberté de mouvement.
- D'avoir un écran de retour des personnes en distanciel

Et de permettre aux personnes à distance :

- De pouvoir suivre le cours/la réunion dans les meilleures conditions possible
  - Entendre l'intervenant mais aussi les personnes dans la salle
  - Voir l'enseignant, les étudiants/le public et les documents projetés.

Pour cela la salle devra être équipée en complément :

- 2 caméras de bonne qualité pour filmer l'espace enseignant et l'espace public
- 1 micro HF
- 1 micro col de cygne
- 1 écran de retour

Dans son offre le prestataire détaillera précisément le fonctionnement de la salle (via un synoptique) et il chiffrera tous les éléments complémentaires nécessaires pour le bon fonctionnement de la salle.

De plus le prestataire détaillera précisément comment ce complément s'intègre dans l'offre de base. L'objectif étant de compléter l'offre sans avoir à remplacer les équipements prévus dans la tranche ferme.

**Caméras**

Les caractéristiques minimales des caméras seront, à minima équivalentes à ce modèle : Caméra AVER PTZ310UNV2.

C'est une caméra 4K avec suivi automatique du sujet avec une alimentation qui peut être POE.

**1 micro HF**

Micro main sans fil, Usage professionnel, Fréquence UHF sélectionnables, Capsule Cardioïde et Compatible 5G.

Il faut bien sur prévoir la base adaptée à ce micro.

Pour une utilisation pour les cours, les événements et les conférences.

La solution doit être proposée avec le système adéquat pour la recharge de la batterie du micro. Prévoir un chargeur pour deux micros.

Par exemple : Micro Shure SXL-F/SM58 J53 + SBC200

**1 micro Col de Cygne**

Micro col de cygne professionnel à condensateur supercardioïde, alimentation phantom 11–52 V, sortie XLR, réponse optimisée pour la voix, conçu pour installation fixe en environnement de conférence avec forte intelligibilité et faible sensibilité aux bruits parasites.

Ce micro sera installé sur l'espace dédié à l'enseignant. Il faudra prévoir une embase lourde pour l'installation de ce micro.

**Option n° 6 : Ecran de retour**

Dans cette salle il est prévu un écran de retour pour permettre à l'enseignant de visualiser les personnes présentent en distanciel.

Cet écran, d'une taille adaptée à la salle (minimale de 40 pouces), devra permettre à l'enseignant d'avoir un rendu de qualité des sites distants.

#### *3.3.2.2 Salle de cours 2*

Complément pour le fonctionnement de la salle :

L'objectif est de compléter le dispositif prévu pour cette salle afin de permettre la mise en place de cours/réunion en visioconférence. Pour le cela le dispositif devra être complété afin de permettre à l'intervenant

- De lancer la visio sur son PC ou le PC de la salle (Zoom, Teams, ...)

- D'être vu et entendu par les personnes en présentiel mais aussi les personnes en distanciel tout en lui laissant une liberté de mouvement.
- D'avoir un écran de retour des personnes en distanciel

Et de permettre aux personnes à distance

- De pouvoir suivre le cours/la réunion dans les meilleures conditions possible
  - Entendre l'intervenant mais aussi les personnes dans la salle
  - Voir l'enseignant, les étudiants/le public et les documents projetés.

Pour cela la salle devra être équipée en complément

- 2 caméras de bonne qualité pour filmer l'espace enseignant et l'espace public
- 1 micro HF
- 1 micro col de cygne
- 1 écran de retour

Dans son offre le prestataire détaillera précisément le fonctionnement de la salle (via un synoptique) et il chiffrera tous les éléments complémentaires nécessaires pour le bon fonctionnement de la salle.

De plus le prestataire détaillera précisément comment ce complément s'intègre dans l'offre de base. L'objectif étant de compléter l'offre sans avoir à remplacer les équipements prévus dans la tranche ferme.

**Caméras**

Les caractéristiques minimales des caméras seront, à minima équivalentes à ce modèle : Caméra AVER PTZ310UNV2.

C'est une caméra 4K avec suivi automatique du sujet avec une alimentation qui peut être POE.

**1 micro HF**

Micro main sans fil, Usage professionnel, Fréquence UHF sélectionnables, Capsule Cardioïde et Compatible 5G.

Il faut bien sur prévoir la base adaptée à ce micro.

Pour une utilisation pour les cours, les événements et les conférences.

La solution doit être proposée avec le système adéquat pour la recharge de la batterie du micro. Prévoir un chargeur pour deux micros.

Par exemple, Micro Shure SXL-F/SM58 J53 + SBC200

**1 micro Col de Cygne**

Micro col de cygne professionnel à condensateur supercardioïde, alimentation phantom 11–52 V, sortie XLR, réponse optimisée pour la voix, conçu pour installation fixe en environnement de conférence avec forte intelligibilité et faible sensibilité aux bruits parasites.

Ce micro sera installé sur l'espace dédié à l'enseignant. Il faudra prévoir une embase lourde pour l'installation de ce micro.

**Option n° 7 : Ecran de retour**

Dans cette salle il est prévu un écran de retour pour permettre à l'enseignant de visualiser les personnes présentent en distanciel.

Cet écran, d'une taille adaptée à la salle (minimale de 40 pouces), devra permettre à l'enseignant d'avoir un rendu de qualité des sites distants.

Cette caméra devra totalement s'intégrer dans le dispositif et elle devra être « accessible » depuis les ordinateurs du présentateur en utilisant le dispositif de connexion sans fil.