

ACCORD-CADRE DE FOURNITURES – TIC

DONNANT LIEU A LA CONCLUSION DE MARCHES SUBSEQUENTS

Procédure : Appel d'offres ouvert

OBJET :

**ACCORD-CADRE (AC) DE MATERIEL AUDIOVISUEL DE DIFFUSION AVEC OU
SANS INSTALLATION
POUR AIX MARSEILLE UNIVERSITE**

Pouvoir Adjudicateur

Aix-Marseille Université (AMU)

58, boulevard Charles Livon 13284 MARSEILLE CEDEX 07

Représentant du Pouvoir Adjudicateur

Le Président d'Aix-Marseille Université

Comptable assignataire des paiements :

Monsieur l'agent comptable d'Aix Marseille Université

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

DE L'ACCORD-CADRE (C.C.T.P)

Procédure n° AMU43-2026

Annexe(s) :



Pas d'annexes pour le CCAP

Annexes comme suit :

Annexe 1 – Liste des sites AMU

Annexe 2 – Modèle « Attestation de Service Fait » (ATSF)

MATERIEL AUDIOVISUEL DE DIFFUSION AVEC INSTALLATION

Cet accord cadre concerne l'**acquisition de matériels et fournitures pour la diffusion audiovisuelle avec ou sans installation** ainsi que des prestations de services associées notamment les prestations de **réinstallation** ou prestations de **réparation**.

Cet accord cadre n'intègre pas le matériel de production audiovisuelle tel que :

- Les caméras broadcast et de cinéma numériques ainsi que leurs accessoires (objectifs, filtres, alimentation, batteries...)
- Les supports de caméra (trépieds, stabilisateurs, dolly...)
- Les perches pour la prise de son
- Les éclairages et leurs accessoires
- Les matériels et les logiciels de régie et de post production
- Les matériels de monitoring vidéo
- Les sacs et les flight cases
- Les matériels de stockage et médias (Cartes mémoire, disques durs, stations de sauvegarde, solutions de stockage NAS, lecteurs de cartes...)

Cet accord cadre répondra à deux types de besoins distincts via deux modes d'exécution intégrés :

- **Marchés Subséquents « Bon de commande »** pour les fournitures courantes et des prestations pour l'intégration d'équipements en vidéoprojection, sonorisation et captation dans les salles et les amphithéâtres.
- **Marchés Subséquents "Projet"** : Pour les opérations d'équipements de locaux nécessitant des compléments de matériels et de services spécifiques.

1. Zone géographique

Aix-Marseille Université (AMU), établissement d'enseignement supérieur et de recherche, est la plus grande université francophone (<https://www.univ-amu.fr/fr/qui-sommes-nous/decouvrir-amu>).

Elle compte :

- ◆ près de 84 000 étudiants, dont 12 000 étudiants internationaux, 8 500 personnels enseignants-chercheurs, enseignants, ingénieurs, techniciens et administratifs,
- ◆ 13 écoles doctorales
- ◆ 17 facultés et écoles
- ◆ 21 instituts d'établissement interdisciplinaires

- ◆ 123 structures de recherche - 114 unités de recherche et 7 structures fédératives - en lien avec les plus grands organismes de recherche (CNRS, INSERM, IRD, INRA, CEA)
- ◆ 54 sites, plus de 282 bâtiments pour une superficie de 820 000 m² présente dans 9 villes et 4 départements.
- ◆ **5 grands campus :**
 - Aix-en-Provence,
 - Marseille-Etoile,
 - Marseille-Centre,
 - Marseille-Timone,
 - Marseille-Luminy,
- Auxquels se rajoutent les sites de Gap, Digne, Arles, Aubagne, la Ciotat, Salon de Provence, Avignon.

Activité Audiovisuelle :

Le pôle audiovisuel (PAV) de la DirNum est en charge de l'entretien et de la maintenance du parc matériel audiovisuel **pour l'administration et l'enseignement** de l'université.

Chaque campus fonctionne sur la même base administrative, de gestion et organisationnelle. Cependant il y a, tout de même, des divergences au niveau de l'utilisation des outils audiovisuels liées aux disciplines présentes sur les différents sites et aux modes de fonctionnement historique.

Le PAV DirNum gère **plusieurs types de salle** : des salles de cours, de réunions, de visioconférence, de thèses, de TP, de TD, et des amphithéâtres. Actuellement le PAV gère **126** amphithéâtres et **1377** salles et **117** vidéoprojecteurs en prêt.

2. Définition des typologies de locaux et des usages

L'établissement s'articule autour de plusieurs catégories d'espaces dont les exigences en termes d'équipement, d'acoustique et de modularité varient selon l'usage.

- **Généralités :** Diffusion sonore homogène, pilotage automatisé des systèmes, vidéoprojection et affichage optimisé, captation vidéo garantissant la qualité de retransmission des cours et des réunions.
- **Les Usages :**

L'intervenant doit pouvoir :

- Diffuser, via le système d'affichage, l'ensemble des médias usuels (double écran d'un ordinateur portable, lecteur optique, terminal de visioconférence, caméra, etc.).
- Récupérer, sur son ordinateur portable, les signaux audios des microphones et les signaux vidéo des caméras, en vue d'assurer une captation ou l'usage d'une application de webconférence. Ces contenus doivent être diffusés simultanément sur les équipements de vidéo projection et de sonorisation de la salle.
- Être entendu de tous et connecter des sources audios à diffuser
- Avoir un usage des équipements audiovisuels et multimédias simplifié par l'intermédiaire d'une solution de pilotage unifié et standardisé.

- **Les espaces concernés :**

a. Espaces d'Enseignement Collectif (Grande Capacité)

- **Amphithéâtres :** Espaces à forte déclivité (gradins) destinés à la transmission descendante ou en distanciel.
- **Salles de Cours Magistraux (CM) à plat :** Alternatives aux amphithéâtres pour les effectifs intermédiaires (60 à 100 places).

b. Espaces d'Enseignement Dirigé et Pratique

- **Salles de Travaux Dirigés (TD) :** Espaces standard pour groupes de 30 à 40 usagers.
 - Description indicative : tableau blanc de grande dimension, vidéoprojecteur interactif (VPI).
- **Salles de Travaux Pratiques (TP) Spécifiques :** Locaux nécessitant des fluides ou des installations techniques.
 - Description indicative : Salles informatiques (réseau haute performance), laboratoires de sciences (paillasse, hottes, gaz), laboratoires de langues (isolation phonique).
- **Salles de Pédagogie Active :** Espaces collaboratifs sans "sens" de lecture unique.
 - Description indicative : Mobilier mobile et modulable, multiples points d'affichage numérique, zones de travail en îlots.

c. Espaces de Ressources et de Travail Collaboratif

- **Learning Center & BU :** Zones hybrides divisées en "zones de silence" (travail individuel) et "zones de bruit" (échanges).
 - Description indicative : Connectivité Wi-Fi haute densité, prises de courant en nombre suffisant (ratio 1:1), rayonnages de stockage spécialisés.
- **Box de Travail en Groupe (Carrels) :** Petites unités fermées (2 à 6 personnes).
 - Description indicative : Isolation acoustique, écran de partage de contenu, réservation centralisée par badge ou application.

d. Espaces de Recherche et d'Administration

- **Bureaux et Laboratoires de Recherche :** Espaces privés ou partagés pour les enseignants-chercheurs et doctorants.
- **Salles de Conférence et Soutenance :** Espaces de prestige modulables.
 - Description indicative : Visioconférence haute définition, mobilier haut de gamme, zone de réception attenante.

3. Vision Stratégique de l'Harmonisation Audiovisuelle

a. Objectifs de la Standardisation

L'Université s'engage dans une démarche de standardisation globale et d'harmonisation de son parc audiovisuel. Cette démarche est à la fois fonctionnelle mais aussi architecturale qui permettra d'avoir :

- Une **expérience utilisateur homogène**
- Une **réduction des coûts d'exploitation**
- Une **maintenance simplifiée**
- Une **évolutivité maîtrisée**
- Une **gestion technique et sécurisée plus efficace**

Elle constitue donc un **levier stratégique pour améliorer l'efficacité opérationnelle et la pérennité du parc audiovisuel**.

Les principaux objectifs (non exhaustifs) pour répondre à cette démarche sont les suivants :

- **Continuité de l'Expérience Utilisateur (UX)** : Garantir une interface de pilotage identique pour l'enseignant, quelle que soit la typologie ou la morphologie du local.
- **Exploitation et Maintenance Optimisées** : Permettre un monitoring centralisé du parc et une gestion simplifiée des stocks de pièces détachées via l'interopérabilité des équipements.
- **Agilité et Évolutivité** : Découpler les fonctions techniques des contraintes du bâti pour permettre une mise à jour modulaire des équipements sans refonte totale des infrastructures.

b. Concept de "Standardisation Modulaire" (Approche par profil)

Pour pallier l'hétérogénéité architecturale des locaux (dimensions, acoustique, réseaux disparates), l'université adopte une approche de conception par **Profils Fonctionnels Homologués**.

Le prestataire devra concevoir des systèmes "composables" où chaque salle est équipée d'un socle commun auquel s'ajoutent des modules spécifiques selon les besoins identifiés dans la présentation de l'établissement :

- **Profil "Vidéoprojection et transmission haute qualité" (cadre Amphi, Salles de Conférence et Soutenance ...)** :

Focus sur la visibilité (vidéo projection ou report d'écrans).

- Système de captation pour streaming/podcasting et sonorisation de puissance.
- **Profil "Interactivité et Collaboration" (cadre TD & Pédagogie Active...)** : Focus sur le partage de contenu (VPI ou écrans numériques interactifs).
 - Connectivité simplifiée pour le travail en îlots et mobilier mobile.
- **Profil "Connectivité et Autonomie" (cadre Box, TD, TP & Learning Center)** : Unités de partage de contenu avec connexion sans fils
- **Profil "Prestige et visioconférence" (cadre salle conseil, réunion, spécifiques, Recherche & Administration)** : Visioconférence HD et captation audio de haute qualité.

c. Objectifs Transverses et Interopérabilité

Toutes les solutions proposées devront dans la mesure du possible répondre aux objectifs visant à respecter les standards technologiques suivants pour assurer la cohérence de l'écosystème :

- **Interface de Pilotage Unifiée** : Développement d'une GUI (Graphical User Interface) commune à tous les automates de l'université pour les interfaces tactiles et les claviers à boutons. La logique de commande doit être similaire entre les amphithéâtres et les salles de cours standard.
- **Architecture Audio et Vidéo sur IP** : Afin de s'affranchir des contraintes de distance et de câblage propres aux bâtiments anciens, la priorité sera donnée aux solutions de transport de signaux sur réseau filaire (type Dante, NDI ou similaire pour la vidéo) ou sans fil.
- **Supervision Centralisée onPremise** : Chaque système doit être nativement compatible avec une plateforme de supervision (type Global Viewer Entreprise) permettant le diagnostic à distance, le suivi d'usure des consommables et les mises à jour logicielles groupées.

4. Parc Matériel

Le PAV DirNum gère donc un parc matériel composé de :

- **1620** vidéoprojecteurs (interactifs, à courte focale, ...)
- **237** moniteurs et téléviseurs
- **296** Caméras
- **1177** enceintes et haut-parleurs (amplifiés, actifs, ...)

- **230** amplificateurs (audio, public adress, ...)
- **153** consoles de mixage (mixette, mixeur, ...)
- **72** codecs de visioconférence et accessoires (micro, caméra, ...)
- **815** microphones et accessoires (filaire main, sans-fil HF, serre-tête, cravate, canon, pupitre, bonnettes, batterie, chargeur, ...)
- **621** écrans de projection (manuel, motorisé, ...)
- **878** automates de contrôle
- **741** périphériques autres (commutateur vidéo et/ou audio, distributeur, splitter, grille, multiplexeur, traitement du son type compresseur de dynamique audio, égaliseur de fréquence, traitement de l'image vidéo type scaler, ...)

AMU souhaite pouvoir disposer de matériels permettant de répondre à l'ensemble des objectifs précisés ci-dessus aux articles 3 et 4 du présent CCTP.

Dans la mesure où pour un MS, le titulaire de l'accord-cadre n'est pas en mesure de fournir une configuration matérielle demandée, celui-ci devra proposer configuration équivalente ou supérieure et compatible avec le parc existant.

a. Vidéo projection :

Notre parc est actuellement composé de vidéoprojecteur :

Epson	94,26%
Mitsubishi	1,13%
Barco	2,07%
Optoma	0,93%
Panasonic	0,61%
Sanyo	0,47%
Toshiba	0,53%

b. Visioconférence :

Ce parc matériel audiovisuel est constitué pour les outils de visioconférence (codec, barre tout en un, 360°) :

Aver	80%
Logitech	5%
Panasonic	2%
Poly	13%

Les matériels proposés devront être compatibles avec l'usage de Zoom, Teams, Jitsi et La Suite Visio (Direction interministérielle du Numérique de l'état).

Pour information, ces marques doivent être prises en compte pour le catalogue des accessoires et des pièces détachées (micros, caméras, ...).

c. Sonorisation :

Selon le type de salles et d'utilisations, notre parc est composé de HP et amplificateur

Apart pour la gamme public address	44,1%
JBL pour la gamme pro	20,7%
Yamaha pour la gamme Audio pro.	35,2%
Hortus	2%

d. Captation audio :

Ce parc audiovisuel est constitué pour les microphones de :

Sennheiser	71,4%
Shure	24,1%
AKG	4,5%

e. Captation vidéo :

Ce parc audiovisuel est constitué pour les caméras de :

Aver	60,3%
Panasonic	22,2%
Sony	15,4%
Kalyzee	2,1%

f. Solution de traitement audio et vidéo, de commutation, de contrôle et d'automate :

Ce parc audiovisuel est constitué de :

Aver	8%
Extron	66,4%

Inogeni	12%
Kramer	2%
Lightware	8,6%
Startech	3%

g. Moniteur et Téléviseur :

Ce parc audiovisuel est constitué :

Samsung	80%
Newline	10%
Panasonic	5%
LG	5%

h. Support

Ce parc audiovisuel est constitué :

Chief	60%,
Erard/Erard Pro	20%
ASG	20%.

i. Solution intégration & adaptation architecturale

Ce parc audiovisuel est constitué :

Extron	40%,
ASG	35%
Legrand	25%.

j. Câblage

Ce parc audiovisuel est constitué :

Sommercable	80%,
Nexlan	10%
Divers constructeurs	10%.

5. Clauses techniques générales

Normes et réglementations applicables

Règlementation : toutes les mesures seront prises par le titulaire du marché pour répondre à la réglementation et les normes en vigueur dans l'exécution des prestations.

Il appartient au titulaire de s'assurer que l'ensemble des matériels fournis dispose du marquage CE et de toutes les certifications nécessaires. Il devra garantir la conformité des installations aux normes en vigueur et fournir, à la demande du maître d'ouvrage, les documents attestant de cette conformité.

Les sections ci-après détaillent les généralités et les exigences communes associées à l'ensemble des installations audiovisuelles réalisées sur les sites d'Aix-Marseille Université.

Généralités : Partie audiovisuelle

Domaine du Dossier des Ouvrages Exécutés (D.O.E.)

Un D.O.E. pourra être demandé dans le cadre des M.S. à bon de commande et sera obligatoire pour tous M.S. en mode projet. Chaque D.O.E. doit être livré avec :

- Un plan d'implantation (à minima au format PDF).
- Un synoptique de l'installation réelle réalisée avec le repérage des câblage conforme aux règles d'édition usuelles (multicouches). Ce synoptique devra présenter, pour chaque équipement, l'ensemble des entrées et sorties (entrées à gauche, sorties à droite), la dénomination des ports, les références et types d'appareils, les types de câblages et connectiques, ainsi qu'un code couleur pour l'identification des liaisons. Les croisements de liaisons devront être évités. Le document devra être lisible de gauche à droite et de haut en bas (à minima au format DWG/PDF avec nomenclature).
- Un cahier des recettes pour les liaisons réseau, audio, vidéo (RJ45, fibre, USB...) à minima au format PDF.
- Tableau de correspondance de câblages à minima au format PDF.
- L'emplacement des équipements dans la baie, à minima au format PDF.

Le DOE devra être remis dans un délai maximum d'un (1) mois à compter de la date de fin d'installation.

Partie électricité

À la charge d'AMU :

- Dans tous les cas, la mise à disposition de moyens électriques généraux (tableau électrique et disjoncteurs) permettant au titulaire d'alimenter électriquement les équipements audiovisuels déployés.
- Dans tous cas la mise à disposition des moyens d'infrastructures réseau permettant le déploiement par le titulaire d'équipements de commutation spécifiques à l'installation audiovisuelle.

Le titulaire doit respecter les éléments suivants :

- Les installations doivent être exécutées conformément aux normes électriques françaises en vigueur.
- Tous les équipements audiovisuels doivent être raccordés au circuit électrique dédié.
- Les multiprises sont proscrites dans les faux-plafonds.
- Chaque prise électrique doit comporter une liaison à la terre.
- Toute distribution électrique complémentaire conforme à la norme en vigueur) devra être réalisée via une boîte de dérivation en saillie, comportant autant de départs que nécessaire.
- Chaque distribution devra être reliée au disjoncteur différentiel dédié au circuit audiovisuel de la salle.
- La boîte de dérivation devra être fixée dans le plénum.
- Chaque branche électrique devra se terminer par une fiche isolée ou un plastron de prise de courant, intégré dans une goulotte compartimentée ou un boîtier en saillie.

Partie passage et chemin de câbles

- Le passage de câbles réseau dans les rails incendie ou dans les rails de courant fort est interdit.

- Les saignées dans les anciens bâtiments sont proscrites ; des goulottes à double compartiment sous faux-plafond devront être utilisées.
- Chaque goulotte doit comporter un compartiment pour le courant fort et un compartiment pour les autres liaisons.
- Les câbles situés dans le plénum doivent être fixés au plafond ou fixés de manière à être maintenus hors des dalles de plafond et auto-portés.
- Les liaisons de courant fort doivent être séparées d'au moins 30 cm des liaisons de courant faible.
- Aucun câble ne doit pendre ou sortir de son cheminement.
- Tous les connecteurs doivent être correctement raccordés.
- Chaque câble doit être identifié à ses deux extrémités.
- L'identification doit respecter la nomenclature : Dénomination de la salle-numéro du câble-type de connecteur-destination du branchement (Exemple : A106-02-HDMI-VP ou E.2.07-01-VGA-PC).

AMU appelle Câbles d'installation : Cette partie du câblage se situe entre l'afficheur (vidéoprojecteur, écran, téléviseur) et le boîtier mural à borniers de connexion (plastron HDMI, audio analogique, etc.), en passant par les goulottes et le plénum. Les câbles utilisés doivent être de haute qualité et garantie à vie. Points à respecter : Pour toute installation de moins de 50 mètres, des systèmes en 4 ou 8 ohms sont préconisés. La section des conducteurs doit être adaptée à la longueur et à la puissance du système, entre 1,5 mm² et 4 mm². L'usage de câble électrique est proscrit ; seuls des câbles haut-parleur multibrins souples doivent être utilisés.

AMU appelle Cordons Utilisateur : Cette partie du câblage se situe entre le boîtier mural à borniers de connexion et les sources audiovisuelles (ordinateurs fixes et/ou portables). Les cordons utilisés sont de qualité standard.

Le câblage du système de commande est réalisé au moyen de deux types de liaisons :

1. Une liaison IP, via un câble à paires torsadées avec connecteur RJ45, destinée au pilotage du vidéoprojecteur ou du téléviseur.
2. Une liaison RS232, via un câble série équipé de connecteurs DB9, utilisée pour le vidéoprojecteur ou le téléviseur ainsi que pour la sonorisation.

Partie réseau Ethernet

- Toutes les liaisons en paires torsadées doivent être à minima de catégorie 6a, équipées de connecteurs RJ45, conformes à la classe Ea, de grade 3 et protégées en F/FTP (blindage).
- Chaque liaison en paires torsadées doit être repérée à ses deux extrémités avant la réception du chantier.

Partie fixation

- Toutes les fixations doivent être réalisées sur une structure fiable et solide, à l'exclusion des IPN et de toute zone contenant de l'amiante. En présence d'amiante, les éléments devront être fixés exclusivement par collage sous réserve de validation des travaux par les services patrimoniaux d'amU.
- Le prestataire est responsable de la fiabilité et de la tenue de l'ensemble de ses fixations.
- Les dimensions, la matière, le type et le nombre de vis et de chevilles doivent être adaptés à la nature des supports muraux. Ces choix relèvent de la responsabilité du prestataire.

Partie propreté

- Les locaux doivent être restitués dans un état de propreté identique à celui constaté avant les travaux.
- Les sols, murs et mobiliers doivent être rendus exempts de poussières et de toute trace liée aux interventions.
- Les tables, chaises et bureaux doivent être remis dans leur configuration initiale, sauf indication contraire.

Partie sécurité

- Pour toute intervention présentant des risques, un plan de prévention devra être établi.
- Certaines opérations pouvant nécessiter du travail en hauteur, toutes les précautions de sécurité devront être mises en œuvre.
- Certains locaux pouvant contenir de l'amiante, le RTA devra impérativement être consulté avant toute intervention.