



Hémicycle du Palais d'Iena – CESE – Équipement audiovisuel

CCTP – Lot n°9 : Audiovisuel

Émetteur	Objet	Indice	Date
AAV-JR-OD	CCTP CESE	DCE V1.3	Avril 2026

1	PRESENTATION	4
1.1	Objet de la consultation	4
1.2	Délais d'exécution.....	4
1.3	Commandes des prestations	4
2	DISPOSITIONS GENERALES	5
2.1	Obligation de résultat.....	5
2.2	Connaissance des lieux / du projet.....	5
2.3	Stockage / livraison sur le chantier	5
2.4	Documents de référence	5
2.5	Intervention sur site.....	5
2.5.1	<i>Travaux en site occupé.....</i>	<i>5</i>
2.5.2	<i>Nettoyage et remise en état des lieux</i>	<i>6</i>
2.5.3	<i>Protection</i>	<i>6</i>
3	DISPOSITIONS PARTICULIERES LIEES AUX PRESTATIONS D'ETUDE, D'INSTALLATION ET DE SUIVI	7
3.1	Limite de prestations – interfaces avec les autres corps d'état.....	7
3.2	Documents à produire	7
3.2.1	<i>Lors de la remise d'offre.....</i>	<i>7</i>
3.2.2	<i>Durant la phase d'étude et de préparation de chantier.....</i>	<i>8</i>
3.2.3	<i>Pendant la phase de travaux</i>	<i>8</i>
3.2.4	<i>Lors de la phase de réception des travaux.....</i>	<i>8</i>
3.3	Échantillons.....	9
3.4	Méthodologie	9
3.4.1	<i>Études détaillées</i>	<i>9</i>
3.4.2	<i>Programmation & paramétrage.....</i>	<i>9</i>
3.4.3	<i>Intégration et interfaces avec le réseau.....</i>	<i>10</i>
3.4.4	<i>Contrôle et recette</i>	<i>10</i>
3.4.5	<i>Mise à jour des interfaces de pilotage</i>	<i>10</i>
3.5	Assistance aux premières exploitations	10
3.6	Garantie de Parfait Achèvement et garantie des matériels	11
3.7	Maintenance des ouvrages et des équipements	11
3.8	Formation.....	11
4	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES	13
4.1	Chemin de câbles – conduits et cheminement.....	13
4.2	Réservations percements incorporations	13
4.3	Fixations	13
4.4	Câblage et connectiques	13
4.4.1	<i>Câbles courant fort.....</i>	<i>13</i>
4.4.2	<i>Câbles et liaisons courantes faibles.....</i>	<i>14</i>
4.5	Étiquettes sur liaisons	15
4.6	Baies 19 pouces – rack et flight case	16
4.7	Patch et équipement de brassage	16
4.8	Interface de pilotage sur dalle tactile	16

5	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES	17
5.1	Matériel – marques et références	17
5.2	Origines des équipements.....	17
5.3	Pré-requis CFO-cfa et cheminements.....	18
5.4	Matériels existants à réutiliser	18
5.5	Caractéristiques techniques et classification des matériels et prestations	19
5.6	Web Conférence	19
5.7	Synoptiques de l'installation existante (Annexes)	19
5.8	Description des équipements	20
5.8.1	Hémicycle	20
6	MAINTENANCE PREVENTIVE ET CURATIVE	35

1 PRESENTATION

1.1 Objet de la consultation

Le présent cahier des charges a pour objet de décrire les travaux audiovisuels à mettre en place sur le site de l'hémicycle du Palais Iena au Conseil économique, social et environnemental (CESE) situé 9 Place d'Iena 75775 Paris Cedex 16.

Les espaces suivants sont concernés par les travaux :

- Hémicycle
- Salle Hypostyle

1.2 Délais d'exécution

Le déploiement des matériels est prévu sur une phase unique.

Le planning prévisionnel est joint en annexe.

Ce planning étant prévisionnel, il est susceptible d'évolution pour les phases installation en fonction de l'avancement des travaux TCE (Tous Corps d'État) en amont.

1.3 Commandes des prestations

Le nombre d'espaces à équiper pourra évoluer dans les prochains mois. Le CESE demande aux soumissionnaires de tenir compte du point suivant : en cas de diminution de la masse des travaux, l'entrepreneur ne peut élever aucune réclamation tant que la diminution, évaluée au prix de base du marché, n'excède pas 10 % du montant initial prévu.

2 DISPOSITIONS GENERALES

2.1 Obligation de résultat

Le soumissionnaire présentant une offre, devra :

- Être parfaitement qualifié,
- Avoir pleinement connaissance des difficultés éventuelles liées à ce type de projet,
- S'engager sur un résultat et ne pourra en aucun cas prétendre ne pas avoir eu connaissance préalable de difficultés éventuelles par manque d'information,
- Mener à terme les travaux décrits conformément aux spécifications et recommandations de la maîtrise d'œuvre.

2.2 Connaissance des lieux / du projet

L'entreprise soumissionnaire devra prendre connaissance du lieu de réalisation et des conditions d'intervention, ainsi que des conditions d'accès et d'installation du chantier. Dans tous les cas, l'entreprise ne pourra prétendre à aucun dédommagement ou supplément lié à des difficultés d'intervention après notification du marché.

2.3 Stockage / livraison sur le chantier

Il est de l'obligation du titulaire de s'assurer des bonnes conditions du stockage de ses équipements de chantier et des règles d'accès pour l'acheminement du matériel.

2.4 Documents de référence

D'une manière générale, les installations devront être conformes et se référer aux textes suivants :

- Les textes officiels, lois, décrets, arrêtés, circulaires et leurs additifs, ainsi qu'aux fiches, notes et commentaires techniques qui les précisent,
- La réglementation du travail,
- Les normes Hygiène et sécurité,
- Les normes françaises NF,
- Les publications de l'Union Technique de l'électricité, y compris commentaires, guides pratiques, prescriptions provisoires et notes d'interprétation permanente,
- Notices et documents techniques unifiés (DTU),
- La norme NF C 15.100 et autres textes de la série « Règles de l'Art de l'installation électrique » relatifs aux règles de l'exécution et d'entretien des installations,
- La norme AFNOR P03-001 applicable aux travaux de bâtiment faisant l'objet de marchés privés,
- Les pièces et règles générales du projet (CCAG, CCAP, CCTG, PGC, etc.).

2.5 Intervention sur site

2.5.1 Travaux en site occupé

Les travaux seront réalisés principalement en site non occupé. Cependant, en fin de projet, tout ou partie des étages seront occupés, il sera alors nécessaire d'adapter les conditions d'interventions pour le respect des collaborateurs. Ainsi, tous les travaux « bruyants » (perçement, utilisation d'outillage électro portatif, etc.) seront à réaliser en dehors des heures de travail (8h-17h).

2.5.2 Nettoyage et remise en état des lieux

Le nettoyage et l'évacuation des déchets sont à la charge du titulaire. Le titulaire se doit durant la durée de son intervention de maintenir les lieux propres et d'évacuer ses déchets vers des centres agréés et adaptés (tri sélectif). Il devra aussi la remise en état éventuelle et/ou le nettoyage des ouvrages détériorés pendant son intervention.

2.5.3 Protection

Le titulaire doit la protection de ses équipements et appareils jusqu'à la totale réception des ouvrages. Tous les appareils devront être entièrement protégés par leur emballage tant qu'ils ne seront pas installés. Cette protection devra être suffisamment efficace pour éviter toute pénétration de poussière et tout choc mécanique. Dans le cas où un matériel serait endommagé, le Maître de l'Ouvrage ou son représentant se réservera le droit de faire démonter l'appareil pour que celui-ci soit entièrement nettoyé ou remplacé à la charge du titulaire.

Le titulaire sera responsable du matériel pendant la durée des travaux, et ce jusqu'à la date de réception du système et de son bon fonctionnement.

3 DISPOSITIONS PARTICULIERES LIEES AUX PRESTATIONS D'ETUDE, D'INSTALLATION ET DE SUIVI

3.1 Limite de prestations – interfaces avec les autres corps d'état

Le titulaire devra prendre connaissance des prestations dues par les autres corps d'état afin de vérifier que les éléments indiqués dans le présent dossier sont complets et ne nécessitent aucun complément d'interface.

Sont à la charge du présent marché :

- La production des plans d'exécution et de recollement,
- Les analyses fonctionnelles,
- La fourniture, le transport, l'installation, les réglages, la programmation des matériels décrits au CCTP et de tous les éléments nécessaires au bon fonctionnement de l'installation,
- Les percements, réservations, rebouchages, reconstitutions des cloisonnements coupe-feu, acoustique et étanchéités,
- Les chemins de câbles, fourreaux, tubes et moyens nécessaires au maintien des câbles qui ne seront pas mis en œuvre par l'entreprise TCE,
- Le repérage et l'étiquetage des liaisons,
- La protection des ouvrages durant toute l'opération et de l'existant,
- La fourniture, l'installation et le paramétrage de toutes les applications nécessaires au bon fonctionnement des ensembles proposés, des équipements périphériques (écran, déport KVM, etc.), à l'exception des paramétrages des unités PC qui seront fournies par le service informatique, par souci d'uniformisation,
- La fourniture de tous les développements spécifiques en version non compilée, directement utilisables par un tiers,
- La présence aux réunions de chantier et de synthèse,
- La préparation des opérations préalables à la réception et la présence lors de la réception,
- La formation du personnel chargé de l'exploitation des matériels,
- Les actions correctives visant à lever l'ensemble des réserves.

Parallèlement, le titulaire devra :

- Assurer Le respect des délais et plannings contractuels,
- Prendre en charge tous les frais inclus pour la bonne exécution de ces prestations.

3.2 Documents à produire

3.2.1 Lors de la remise d'offre

- Un mémoire technique présentant :
 - les solutions techniques retenues et éventuelles notes de calcul justifiant les choix,
 - les schémas de principes et techniques,
 - la méthodologie d'intégration,
 - toutes suggestions du soumissionnaire susceptibles de valoriser son offre,
- La documentation des produits proposés,
- Une note méthodologique décrivant :
 - le planning de déploiement,
 - l'organigramme des personnels mis à la disposition du projet,
 - les rôles et responsabilités de chacun dans les phases d'étude, chantier et mise en service,

- la liste complète et précise des travaux non compris ou limite de prestation,
- Un plan de formation précis et quantifié,
- La DPGF renseignée,
- Une proposition de maintenance préventive et curative,
- L'approbation et visa du DCE complet fourni et des conditions de la consultation.

3.2.2 Durant la phase d'étude et de préparation de chantier

- Les schémas unifilaires et synoptiques de fonctionnement,
- Les notes de calculs et de dimensionnements s'il y a lieu,
- Les vues en plan et élévation représentant les équipements,
- Les plans d'intégration et d'implantation des équipements,
- Les détails des réservations, pénétrations, incorporations, traversées, circulations, accès, caniveaux, sous forme de plans guide,
- Les vues en élévation des tableaux et baies représentant la disposition et les encombrements des appareils,
- Les carnets de câbles,
- Les plans et nomenclatures des patchs et éléments de brassage,
- Les tracés des cheminements et chemins de câbles fournis avec leur dimensionnement,
- Les analyses fonctionnelles liées aux programmations des automates et interfaces utilisateurs,
- Un planning d'intervention indiquant les moyens humains par phase.

Les documents seront transmis au format informatique DWG et PDF (Logiciel Autocad ou équivalent) et au format papier selon les règles de diffusion du chantier.

3.2.3 Pendant la phase de travaux

Durant la phase d'exécution, le titulaire devra la mise à jour de tous les documents fournis en phase étude avec la tenue d'un index permettant le suivi des documents et représentatif des évolutions du projet.

3.2.4 Lors de la phase de réception des travaux

Avant la réception définitive des travaux, le titulaire devra fournir un dossier des ouvrages exécutés DOE incluant au minimum :

- Tous les plans établis lors du chantier au dernier niveau d'index,
- Les notices d'utilisation des équipements mis en œuvre en Français et les procédures d'exploitations particulières et de maintenance,
- Les synoptiques et schémas fonctionnels de l'installation,
- Les notes de calcul,
- Les fichiers de paramétrage et licence de programme utilisé,
- Les plans d'adressage des machines,
- Les dossiers de test et de recette de câblage,
- Les fiches d'autocontrôle,
- Les cahiers de formation comportant le nom des personnes formées et les dates des formations.

En fin d'opération il sera remis un dossier technique, en français, complet sur l'installation de type notice simplifiée destinée aux futurs utilisateurs. Elle devra expliciter simplement les procédures de base pour la bonne exploitation de l'installation : procédure d'allumage, et d'extinction des installations, mise en fonctionnement des équipements, etc.

Cette notice sera fournie sous forme d'un classeur technique et d'une clé USB.

Dans chaque espace un guide simple sur une page unique plastifiée sera laissé à disposition des utilisateurs. Le contenu de ce guide fera l'objet d'une approbation avant déploiement.

3.3 Échantillons

- Échantillons des habillages possibles pour les enceintes
- Échantillon des boîtiers en salle

3.4 Méthodologie

3.4.1 Études détaillées

Avant tout démarrage de travaux, le titulaire devra communiquer et faire approuver à la maîtrise d'œuvre et au bureau de contrôle :

- Les plans d'implantations,
- Les plans de câblage,
- Les plans de fabrication,
- Les détails d'intégration,
- Les spécifications techniques détaillées des solutions,
- Les notes de calculs éventuelles,
- Le fichier référentiels des matériels.

Les documents seront ainsi transmis à chaque phase d'avancement du projet (étude, synthèse, exécution...) au minimum 15 jours avant toute mise en œuvre. Les documents devront être lisibles et accompagnés des notes de calcul et de repérage permettant leur interprétation par les différents intervenants du projet.

Ils devront faire obligatoirement l'objet d'un visa avant toute exécution de la part de la maîtrise d'œuvre et du bureau de contrôle.

Au démarrage du projet, une liste des documents d'exécution sera établie et associé à un planning de rendu.

Tous frais supplémentaires qui pourraient résulter de l'exécution de travaux modificatifs (percements, déplacements, reprise de travaux) due à l'absence de plan ou à des retards de transmissions seront mis à la charge de l'entreprise.

3.4.2 Programmation & paramétrage

Tous les équipements actifs nécessitant une programmation particulière (égaliseurs, automate, DSP, etc.) devront faire l'objet d'une analyse fonctionnelle préalable qui sera validée par les personnes en charge de l'exploitation. Le titulaire devra prendre en compte les remarques et modifications demandées par la maîtrise d'ouvrage.

3.4.3 Intégration et interfaces avec le réseau

Tous les terminaux destinés à s'intégrer sur le réseau du bâtiment devront faire l'objet d'une validation par les services informatiques. Le titulaire devra respecter les procédures internes de sécurité réseau et soumettre ses propositions à la direction des systèmes informatiques avant toutes interventions.

3.4.4 Contrôle et recette

Un contrôle de toutes les liaisons devra être exécuté permettant de garantir les résultats escomptés. Ces contrôles porteront sur :

- La continuité « électrique » des signaux,
- La continuité des masses et mise à la terre,
- La bonne isolation des câbles,
- Le contrôle visuel (mise en œuvre),
- Le respect des règles de l'art,
- Le respect des signaux transmis (mesure affaiblissement, nature du signal, etc.).

La recette des ouvrages exécutés sera réalisée en une phase :

- La VA : Vérification d'Aptitude
- La VSR : Vérification du Service Rendu

La vérification d'aptitude interviendra après la mise en ordre de marche. Elle a pour objet de constater que les prestations livrées ou exécutées, présentent les caractéristiques techniques qui les rendent aptes à remplir les fonctions précisées dans les documents particuliers du marché. Le titulaire du marché proposera une méthodologie de recette des fournitures et prestations attendues qu'il soumettra à la maîtrise d'œuvre pour validation. Les réserves seront consignées sur un procès-verbal de réception et devront être levées dans un délai de 10 jours ouvrables à partir de la date de VA.

Un mois après la VA, une VSR pourra être prononcée. La vérification de service régulier a pour objet de constater que les prestations fournies sont capables d'assurer un service régulier dans les conditions normales d'exploitation prévues dans les documents particuliers du marché.

A l'issue de la VSR, la recette définitive des ouvrages exécutés sera prononcée.

3.4.5 Mise à jour des interfaces de pilotage

Un ou deux mois après la mise en service et réception définitive des équipements, le titulaire devra une mise à niveau de la programmation, prenant en compte le retour des utilisateurs lors des premières semaines d'exploitation. Ces mises à niveau incluront si nécessaire des reprises de l'interface utilisateur.

3.5 Assistance aux premières exploitations

Une prestation d'assistance à l'exploitation d'un minimum d'une journée devra être incluse à l'offre. Cette assistance devra être réalisée par une personne connaissant techniquement parfaitement l'installation et l'utilisation des équipements mis en œuvre.

3.6 Garantie de Parfait Achèvement et garantie des matériels

La garantie de Parfait Achèvement est d'une durée d'1 an.

Hors prescription particulière, la garantie de l'ensemble des matériels proposés devra être de 2 ans minimum.

3.7 Maintenance des ouvrages et des équipements

Les soumissionnaires proposeront des contrats de maintenance. Les offres seront construites sur la base des installations à réaliser, et tenant compte des données suivantes :

Niveau 1 :

- Visite annuelle de maintenance préventive
- Garantie de Temps d'Intervention de 48 heures ouvrées
- Temps d'Indisponibilité de 96 heures ouvrées pour tous les équipements
- Remplacement des pièces d'usure courante
- Prestations de Main d'œuvre ainsi que les déplacements pris en charge

Niveau 2 :

- Visite annuelle de maintenance préventive
- Garantie de Temps d'Intervention de 24 heures ouvrées
- Temps d'Indisponibilité de 48 heures ouvrées pour tous les équipements
- Prêt et installation de matériels en cas d'indisponibilité supérieure à 48 heures. Les matériels de remplacement auront des caractéristiques équivalentes ou supérieures
- Remplacement des pièces d'usure courante
- Prestations de Main d'œuvre ainsi que les déplacements pris en charge

Niveau 3 :

- Visite annuelle de maintenance préventive
- Temps d'indisponibilité de 12 heures ouvrées pour tous les équipements
- Prêt et installation de matériels en cas d'indisponibilité supérieure à 12 heures. Les matériels de remplacement auront des caractéristiques équivalentes ou supérieures
- Remplacement des pièces d'usure courante
- Prestations de Main d'œuvre ainsi que les déplacements pris en charge

Les offres de maintenance couvriront une période de 5 ans, commençant à la date de réception des ouvrages, reconductible annuellement. Dans son mémoire technique, le soumissionnaire pourra détailler le montant de chaque offre par année.

Après les années de garanties, toutes les pièces de remplacement d'une valeur supérieure à 200 € HT seront facturées au coût de ces pièces au moment du fait générateur. La main d'œuvre de remplacement de ces pièces reste incluse au contrat de maintenance.

3.8 Formation

Le titulaire devra proposer et expliciter dans son offre les moyens proposés pour la formation des futurs utilisateurs et un planning de formation associé. Cette formation devra au minimum intégrer :

- Une formation Utilisateur,
- Une phase de rappel,
- Une formation Exploitant,

La formation Utilisateur comprend :

- Présentation des installations,
- Présentations des modes opératoires,
- Présentation des outils de gestion et de supervision à destination de l'ensemble des futurs intervenants.

Cette formation sera dispensée à un groupe de 15 à 20 personnes.

La Phase de rappel intervient un mois après la première mise en service et la prise en main du système, il sera fait une nouvelle formation permettant d'aborder les éventuels problèmes rencontrés et un approfondissement de l'utilisation des outils

La formation Exploitant consiste à

- Présenter en détail les systèmes,
- Expliquer les procédures à suivre en cas de panne ou de dysfonctionnement et les éventuelles interventions préventives nécessaires au bon fonctionnement du système.

Cette formation sera dispensée à un groupe de 5 à 10 personnes.

4 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

4.1 Chemin de câbles – conduits et cheminement

Sauf indication contraire, les chemins de câble seront de type dalle perforée galvanisée et comporteront un minimum de 20 % de réserve pour des extensions futures. Ils pourront être peints à la demande de la maîtrise d'œuvre. Ils seront équipés d'une tresse de mise à la terre de 25 mm² minimum cheminant d'un bout à l'autre de l'installation et reliée à la terre du bâtiment. Les câbles seront rangés et maintenus par des colliers de fixation de manières régulières. Dans les parties visibles, les chemins de câble devront être protégés par un couvercle en tôle.

Dans les zones nécessitant un encastrément ou encoffrement des câbles seront maintenus dans des fourreaux adaptés en section et en nombre en incluant une réserve suffisante pour le passage de câble supplémentaire d'un minimum de 25 %.

Pour les zones de passage simple, il pourra être utilisé des conduits de type tube rigide IRL maintenu avec des colliers de fixation adaptés. Ces tubes pourront être peints à la demande de la maîtrise d'œuvre.

La mise en œuvre des cheminements devra être respectueuse des règles de l'art et minimiser les croisements des cheminements courant fort et courant faible et maintenir ceux-ci à des distances minimums de 50 cm en tout point sur toute distance supérieure à 5 m.

4.2 Réservations percements incorporations

Les percements, réservations, rebouchages, reconstitutions des cloisonnements coupe-feu, acoustique et étanchéités devront être réalisés conformément aux DTU du matériau constitutif de la cloison ou paroi concernée. Il sera apporté un soin particulier dans la reconstitution des voiles et parois coupe-feu, acoustique et ayant un rôle thermique dans le bâtiment.

4.3 Fixations

Le choix de la technique de fixation devra être fait en fonction de la résistance des matériaux de support permettant de garantir le maintien et la stabilité des équipements.

4.4 Câblage et connectiques

Les câbles et connecteurs utilisés devront être adaptés à la nature des signaux véhiculés (type de câble, section, blindage, etc.) et issus de catalogues de constructeurs reconnus comme matériel professionnel. La mise en œuvre des câbles devra respecter les recommandations des constructeurs (rayon de courbure, accroches, raccordement, etc.).

Dans la mesure du possible, tous les câbles seront de nature zéro halogène.

4.4.1 Câbles courant fort

Le titulaire garantira le respect de la norme NF C15100 et de ses applications particulières. Les câbles devront être du type industriel U1000ROV répondant à la norme NF C 32-321.

4.4.2 Câbles et liaisons courantes faibles

4.4.2.1 Liaisons haut-parleurs

4.4.2.1.1 Tenants

Les lignes seront distribuées en « étoile » depuis un bandeau de brassage situé dans la baie de la régie de bandeau 19'' équipé d'embases de type « speakon » 4 points.

4.4.2.1.2 Aboutissants

Les terminaisons se feront sur embases de type Speakon 4 points de qualité professionnelle (type Neutrik) montée soit sur des boîtiers de sol ou des boîtiers métalliques modulaires professionnels. Les 4 points seront câblés par des liaisons indépendantes (pas de pontage).

4.4.2.1.3 Câbles

Les liaisons haut-parleur seront assurées par du câble souple de type multibrin cuivre d'une section adaptée à la puissance des enceintes et garantissant un affaiblissement minimum.

Pour les liaisons haute impédance (lignes 100V) la section du câble sera au minimum de 1,5 mm².

Pour les liaisons basses impédances la section du câble sera au minimum de 2,5 mm².

Pour les liaisons destinées aux enceintes de type SUB ou Caisson de grave, la section du câble sera au minimum de 4 mm².

4.4.2.2 Liaisons UHF

4.4.2.2.1 Tenants

Les câbles destinés à la mise en place des antennes (micro et interprétation) seront rassemblés au niveau des émetteurs situés dans une baie.

4.4.2.2.2 Aboutissants

Les terminaisons se feront sur embase de type BNC professionnelle 50 Ω (type Neutrik) montées soit sur des platines adaptées ou des boîtiers métalliques modulaires professionnels.

4.4.2.2.3 Câbles

Les câbles seront de type coaxial 50 Ω blindé et de diamètre adapté à la longueur des liaisons.

4.4.2.3 Liaisons réseau

4.4.2.3.1 Tenants

Les câbles réseau seront regroupés sur des panneaux de brassage compact (24 prises / 1U 19'') et fixé à l'arrière par des barres de maintien.

4.4.2.3.2 Aboutissants

Les terminaisons se feront sur prise RJ45 CAT6A suivant les Normes ISO 11-801 (Édition 2), NF EN 50288-5-1 et IEC 60603-7-5, raccordement EIA/TIA 568B, blindées à 360° et montées soit sur des platines adaptées ou des boîtiers métalliques modulaires professionnels.

4.4.2.3.3 Câbles

Les câbles destinés aux liaisons Ethernet et aux liaisons audio/vidéo numérique seront de type 2 paires torsadées CAT 6 A blindés par paire avec blindage général par tresse avec les caractéristiques suivantes :

- Vitesse de propagation : nom 79 %
- ACR typique pour 100 m, 500 MHz : 40 dB
- Gaine LSZH
- Répondant aux normes produits IEC 61156-2, IEC 61156-3, IEC 61156-4, IEC 61156-5 et IEC 61156-6.
- Impédance de 100 Ω
- *Longueur ne devant en aucun cas excéder 90 m*

4.5 Étiquettes sur liaisons

Il sera apporté un soin tout particulier au repérage des câbles et des différents équipements mis en œuvre. Les câbles seront repérés aux tenants et aboutissants et à chaque changement de direction y compris dans les baies et armoires de câblage. Les repères seront inscrits sur étiquettes imprimées et protégées et devront indiquer en clair :

- Le type de liaison,
- Le N° du câble ou des paires en relation avec les plans et schémas fournis,
- Le tenant,
- L'aboutissant.

Le repérage sera réalisé par étiquettes de marquage indélébile ou gravé et concerne :

- Les câbles de distribution capillaire,
- Les supports de cheminements (chemins de câbles, fourreaux...),
- Les baies et équipements internes,
- Les armoires de distribution,
- Les panneaux de brassage,
- Les boîtiers terminaux.

Toutes les liaisons laissées en attente pour le lot audiovisuel seront donc repérées aux tenants et aux aboutissants par des étiquettes inaltérables de type étiquette blanche imprimée auto protégée.

Le principe de repérage sera : AAA_N°_TEN ABO

- AAA : type de liaisons selon les indications ci-dessous,
- N° : N° de liaisons,
- TEN : Tenant (REG : Régie, LTExx : Local technique d'étage, TDSxx, tableau de distribution, etc.),
- ABO : Aboutissant (BAVxxx, BTSONxxx, etc.).

Le principe de repérage des types de liaison sera :

- AUD : liaisons audio symétriques,
- VID : liaisons vidéo,
- ETH : liaisons réseau – Ethernet,
- SPK : liaisons haut-parleur,
- UHF : liaisons antennes.

4.6 Baies 19 pouces – rack et flight case

Les baies seront de type 19 pouces métallique, de finition noire ou gris anthracite sauf indications contraire. Elles disposeront de montants à l'avant et à l'arrière et doivent supporter des charges de minimum 600 kg. Elles disposeront de chemins de câbles internes et d'une distribution électrique adaptée. Chaque baie disposera d'un allumage général en face avant et d'un allumage séquentiel pour les baies comportant des équipements d'amplification de puissance. Un bandeau d'éclairage sera fourni pour chaque baie, avec un conditionneur de secteur. Elles comporteront tous les accessoires mécaniques nécessaires au bon maintien des équipements internes (équerre, plateau...). Elles disposeront de 30 % de réserve pour des extensions futures.

4.7 Patch et équipement de brassage

Sauf spécifications particulières, les équipements de brassage seront fournis avec un minimum de cordons permettant de couvrir 50 % des points de connexions.

4.8 Interface de pilotage sur dalle tactile

Les interfaces de pilotage sur écrans tactiles suivront les recommandations suivantes.

Ces interfaces seront accessibles sous forme de pages de commandes simples et intuitives. Il sera apporté un grand soin à l'ergonomie et à la simplicité d'usage et avant tout développement, il sera pris en compte la charte graphique et les recommandations d'usages des utilisateurs, liés à des habitudes de travail.

Il sera de plus apporté un soin particulier à la lisibilité du contenu et le titulaire devra prendre en compte les différentes recommandations en termes d'accessibilité et en particulier les « Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0 ».

Les commandes seront simples (bouton, potentiomètres linéaires.) Et disposeront de retour d'état visuel et d'une légende lisible. Elles seront regroupées par ensemble de fonctionnalités ou par équipements.

Il sera pris en considération les éléments suivants :

- Respecter une faible densité d'affichage pour une meilleure lecture.
- Garantir le respect d'alignement vertical et horizontal des commandes.
- Porter attention au choix de la typographie utilisée (un seul type de police, taille de caractère suffisant, pas d'effet de style, etc.).
- Modérer l'utilisation de la couleur.
- L'utilisation de couleur doit être utilisée pour coder visuellement l'information.
- Pas de fond de couleur vive ou avec des motifs.
- Respect des règles d'association conventionnelles pour les voyant et retour d'information (vert : signifie que tout se passe correctement, jaune orange : attention ou vigilance, rouge : alerte, danger, interruption).
- Garantir un faible temps de réponse et une grande réactivité de l'interface.
- Offrir une facilité d'apprentissage et une navigation intuitive.
- Regrouper les commandes et leur enchainement en fonction de la logique d'utilisation, de leurs fréquences d'utilisation et des habitudes de travail.

5 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

Le présent Cahier des Charges définit les besoins en équipement et installation des matériels audiovisuels dans le cadre du projet de l'hémicycle d'Iena.

Les paragraphes suivants listent les matériels à fournir, à installer, à raccorder, à mettre en service et régler.

5.1 Matériel – marques et références

Les références et marques des matériels cités dans le CCTP sont données à titre indicatif de manière à situer le niveau de qualité et de performance attendu.

Le soumissionnaire pourra proposer des produits équivalents, tant en qualité qu'en performances.

Dans tous les cas, les matériels proposés et retenus pour réaliser les travaux devront obtenir l'agrément de la Maîtrise d'œuvre.

Dans l'hypothèse où un produit proposé par le titulaire serait jugé de qualité inférieure ou moins performante à celui référencé dans le présent document, celle-ci sera tenue de fournir le matériel préconisé sur le document contractuel, et ceci sans pouvoir prétendre un supplément de prix.

D'autre part, il sera tenu de vérifier les caractéristiques et dimensionnements techniques donnés dans le cadre du présent dossier. En cas d'erreur, d'omissions ou de doute, il en avisera préalablement la Maîtrise d'œuvre. Il ne pourra ultérieurement faire état d'une omission, imprécision ou d'une mauvaise interprétation du dossier pour refuser de fournir ou de monter un appareil, un câble ou un dispositif quelconque dont l'absence mettrait en cause la sécurité et le bon fonctionnement de l'installation, partiellement ou en totalité.

5.2 Origines des équipements

Tous les équipements et matériaux fournis devront être neufs et de la meilleure qualité et répondre aux normes européennes en vigueur. Tout appareil ou équipement présentant des défauts et dysfonctionnements sera refusé et devra être remplacé, toutes les conséquences de ce refus seront à la charge de l'entrepreneur.

5.3 Pré-requis CFO-cfa et cheminements

Il sera mis à disposition du lot AV par le lot CFO 10 nouveaux départs 16A diff 30mA au niveau des baies :

- 2 départs 16A au niveau de la baie sous le perchoir orateur
- 4 départs (2x2 départs) 16A pour les baies sous le plan de travail de la régie principale en salle
- 2 départs 16A au niveau de la baie régie vidéo
- 2 départs 16A au niveau de la baie sono sur mezzanine côté cour

La répartition de ces départs dans les baies est à la charge du présent lot.

Le tableau divisionnaire et les liaisons électriques existantes alimentant les différents équipements audiovisuels seront maintenus.

Hormis les nouvelles attentes laissées à disposition par le lot CFO, tous les pré-requis CFO présents sur les nouvelles implantations (ex : position modifiée des vidéoprojecteurs), sur les nouvelles liaisons (ex : nouveaux boîtiers) ou les nouveaux équipements (ex : enceintes actives) sont à la charge du présent lot.

Le cheminement de câble, raccordement et protections associées seront réalisées par le lot audiovisuel.

Toutes les liaisons réseaux (RJ45), fibre optique (FO), haut-parleur (HP), vidéo (SDi) sont à réaliser par le titulaire du présent lot pour alimenter les équipements audiovisuels.

Les cheminements, chemins de câbles, fixations et fourreaux sont également à la charge exclusive du lot audiovisuel

5.4 Matériels existants à réutiliser

A minima, les équipements suivant seront à réutiliser dans la nouvelle installation. Ces équipements auront été mis à la disposition du CESE après une dépose préalable méticuleuse et un stockage adapté.

Les équipements principaux à réutiliser dans le design audiovisuel sont les suivants :

- Caméras PTZ Panasonic AW UE 160 (Qté :6) avec supports
- Encodeur AVOIP Extron NAV E 121 (Qté : 16)
- Décodeur AVOIP Extron NAV SD 101 (Qté : 19)
- Boîtiers presses audioPressBox APB 216 CD (Qté :2)
- Ensemble émetteur/récepteur HF micro main Sennheiser EW 335G3 (Qté :4)
- Splitter d'antenne Sennheiser EW ASA (Qté :1)
- Antennes HF Sennheiser ADP UHF (Qté :2)
- Interface Shure ANI22XLR (Qté :1)
- Système intercom HF Clear-Com BP410+ casque CC15 (Qté :4)
- Centrale intercom Clear-Com BS410 (Qté :1)
- Chargeur accus Clear-com AC50 (Qté :1)
- Enregistreur Tascam SS-R1 (Qté :2)
- Automate domotique Crestron CP4 (Qté :1)
- Vidéoprojecteur laser Epson EBPU central avec optique ELPLM10 (Qté :1)
- Vidéoprojecteur laser Epson EBPU latéral avec optique ELPLM10 (Qté :2)
- Écran de projection motorisé central ORAY CFO PRO 600x400 (Qté :1)

- Écran de projection motorisé latéral ORAY JUMBO PRO 450x400 (Qté :2)
- Relais pilotage moteur ORAY OPTCOMMANRAD8 (Qté :3)
- Interface DMX512 Crestron CGDMX-512BI (Qté :1)
- Apple ipad 16Go (Qté :1)
- Découpe LED DTS Soprano avec crochets et élingues (Qté :6)
- Fresnel LED DTS Tenore5 avec crochets et élingues (Qté :4)
- Splitter DMX 1 In /5 out Swisson (Qté :1)
- Moniteur professionnel SAMSUNG QM55 avec support mural (Qté :2)
- Moniteur professionnel SAMSUNG QM65 avec support mural (Qté :3)
- Switch Netgear GSM4230P-100 (Qté :1)
- Switch Netgear M4350-48 (Qté :1)
- Injecteur POE+ (Qté :1)
- Switch Wifi pour iPad D-Link DSL2740B (Qté :1)
- Processeur audio (Qté :1)
- Convertisseurs audio pour casques monitoring Samson (Qté :2)
- Casques audio (Qté :2)
- Baie 19 pouces

NB : les équipements récupérés devront faire l'objet de tests de bon fonctionnement et de conformité (mise à jour Firmware) avant réinstallation. Le contrôle est dû au titre du présent lot.

5.5 Caractéristiques techniques et classification des matériels et prestations

Afin de simplifier la compréhension du cahier des charges et d'éviter la répétition des différents matériels souhaités, le document joint en annexe « Specs » présente pour chaque matériel ses caractéristiques. Pour chaque produit un code de classification permet de repérer celui-ci. Pour certains matériels imposés, la marque et référence sont clairement indiquées. Pour les autres, les marques sont indiquées avec la mention "ou équivalent", pour situer le niveau technique attendu.

5.6 Web Conférence

Les espaces recevant des équipements de web conférence prendront en compte la recommandation technique des référentiels du CESE.

Le titulaire devra l'intégration de sa fourniture dans un environnement d'hémicycle décrit au CCTP.

5.7 Synoptiques de l'installation existante (Annexes)

Pour la bonne compréhension de l'installation existante, il est remis en annexe de l'appel d'offre les documents techniques suivants extraits du DOE de l'entreprise ayant réalisé les travaux :

- Synoptique audio
- Synoptique vidéo
- Synoptique éclairage scénique

5.8 Description des équipements

5.8.1 Hémicycle

5.8.1.1 Principe général - intentions, destination et usages de l'espace

L'hémicycle est un espace destiné aux conseillers du CESE, qui réalisent au quotidien des assemblées, conférences, débats, votes. L'hémicycle est également proposé à la location pour des évènements de colloques de type Corporate. Le lieu doit donc répondre aux besoins institutionnels autant qu'aux besoins Corporate et évènementiels.

L'espace existant déjà équipé en matériel audiovisuel fera l'objet d'une dépose complète des équipements avant le début des travaux (Hors lot). Les équipements décrits dans ce cahier des charges ont pour but de remplacer ou de compléter les matériels actuels.

La repose, raccordement et mise en service des équipements réutilisés et mis à disposition durant la phase travaux est à la charge du présent lot.

5.8.1.2 Fonctions & modes opératoires

5.8.1.2.1 *Système de conférence*

La salle est actuellement équipée d'un système de conférence, qui sera entièrement remplacé.

Le mobilier de l'hémicycle est également repris en totalité.

Il incombera au présent lot de veiller lors des synthèses techniques à la bonne compatibilité entre le mobilier et les cheminements de cordons et raccordement des équipements afin d'obtenir une installation de qualité avec les équipements techniques bien intégrés.

Ce nouveau système devra permettre les fonctionnalités suivantes :

- Authentification par badge sur chaque poste (MIFARE RFID)
- Affichage des noms sur chaque poste
- Conférence (gouvernance de prise de parole ajustable)
- Vote
- Importation et exportation des données de la réunion (ordre du jour, liste des participants, etc.).

Les postes délégués sont individuels, filaires et équipés de microphones col de cygne, ainsi que de boutons de demande de parole (gouvernance de la prise de parole liée au système de conférence). Tous les postes disposent de la possibilité de traduction simultanée. L'authentification se fait par badge individuel. Lors de la prise de parole, s'affiche un ring LED de couleur sous la bonnette du micro col de cygne.

Les conseillers doivent aussi pouvoir voter de façon digitale depuis un écran tactile de petite dimension. L'intérêt de l'interface tactile est de ne pas limiter le vote à un nombre restreint de boutons mais de pouvoir étendre le choix à l'aide des boutons virtuels affichables sur l'écran bandeau tactile.

Les postes délégués sont posés sur le mobilier, en saillie. Un système de fixation pourra permettre de sécuriser le poste sur la table. Ce système de fixation sera amovible afin de permettre la dépose de chaque poste. L'interface entre le système de fixation et le mobilier (percements) sera réalisée en collaboration avec le lot menuiserie.

Les postes tribune présidentielle (multimédias) sont également individuels, filaires, équipés de microphones col de cygne et disposent d'un écran permettant de visualiser 2 contenus vidéo différents (document projeté et partagé ou réalisation caméra prise de parole). Cet écran tactile de proximité, de taille 10 pouces minimum, permettra d'améliorer le confort pour toutes ces personnes en zone présidence qui ne font pas face aux écrans de projection. Ils pourront également consulter

des documents PDF stockés dans un serveur dédié. Lors de la prise de parole, s'affiche un ring LED de couleur sous la bonnette du micro col de cygne.

Le poste Président doit pouvoir contrôler la réunion : démarrer la conférence et la mettre en pause, accorder la parole, passer à la personne suivante etc.

L'ajout et la configuration d'un second poste en tant que Président doit être réalisable.

Les postes multimédias sont posés sur le mobilier, en saillie. Un système de fixation pourra permettre de sécuriser le poste sur la table. Ce système de fixation sera amovible afin de permettre la dépose de chaque poste. L'interface entre le système de fixation et le mobilier (percements) sera réalisée en collaboration avec le lot menuiserie.

Des postes mobiles sans fil, intégrables dans le système de conférence filaire, doivent être mis à la disposition des personnes à mobilité réduite. Ces postes sont reliés au système de conférence par un point d'accès sans fil. Lors de la prise de parole, s'affiche un ring LED de couleur sous la bonnette du micro col de cygne. Une batterie complémentaire par poste mobile sera intégrée pour allonger la durée de vie des postes sans fil et offrir la plus longue autonomie. Un chargeur de batterie adapté sera également demandé pour assurer la recharge des batteries après les sessions.

Un certain nombre de postes délégués équipés de micro col de cygne est également prévu en spare. La quantité fixée est de 10 unités. Ces postes de spare seront clairement identifiés et ne nécessiteront pas d'installation.

Le système de conférence doit permettre les interactions et fonctionnalités suivantes :

- Conférence avec gouvernance de prise de parole
- Ajout de postes mobiles et/ou filaires
- Vote
- Intégration du système de vote actuel (VoteBox)
- Automatisation de la prise de vue caméra en fonction de la prise de parole dans l'hémicycle. Chaque position devra être couverte par une prise de vue de 2 caméras (avec une position préférentielle qui sera proposée par défaut). Cette automation pourra être interne au système de conférence ou liée à l'automate domotique de l'installation (rappels de presets en lien avec la prise de parole)
- Affichage des noms (après reconnaissance par badge)
- Compatibilité avec le réseau audio DANTE

Afin de garantir la pérennité de l'installation, l'intégrateur portera son choix sur des marques majeures de l'industrie de la conférence comme Televic ou Taiden ou équivalent.

5.8.1.2.2 Compléments captation audio.

Au-delà de la réutilisation des 4 ensembles émetteurs récepteurs sans fil micro main Sennheiser EW335 et de la paire de micros col de cygne au pupitre, la prise de son sera complétée par deux microphones HF main connectables à un point d'accès sans fil acceptant 4 connexions. Le point d'accès sans fil sera nativement DANTE. Une station de charge accus pour 4 items sera prévu pour assurer la recharge des micros main.

Une licence additionnelle AuraCast sera ajoutée au point d'accès afin de permettre aux personnes malentendantes de s'y appairer pour récupérer sur leur équipement personnel l'audio de la salle.

5.8.1.2.3 Sonorisation de l'hémicycle

La sonorisation de l'hémicycle est totalement rénovée. La sonorisation servira notamment au renfort de voix, plus occasionnellement lors de la diffusion de contenu vidéo. La diffusion devra être homogène de façon à ce que chaque personne dans la salle entende et soit correctement entendue. L'intelligibilité, l'homogénéité de la couverture sonore, la musicalité du système ainsi que la finesse de l'intégration architecturale seront les critères prédominants.

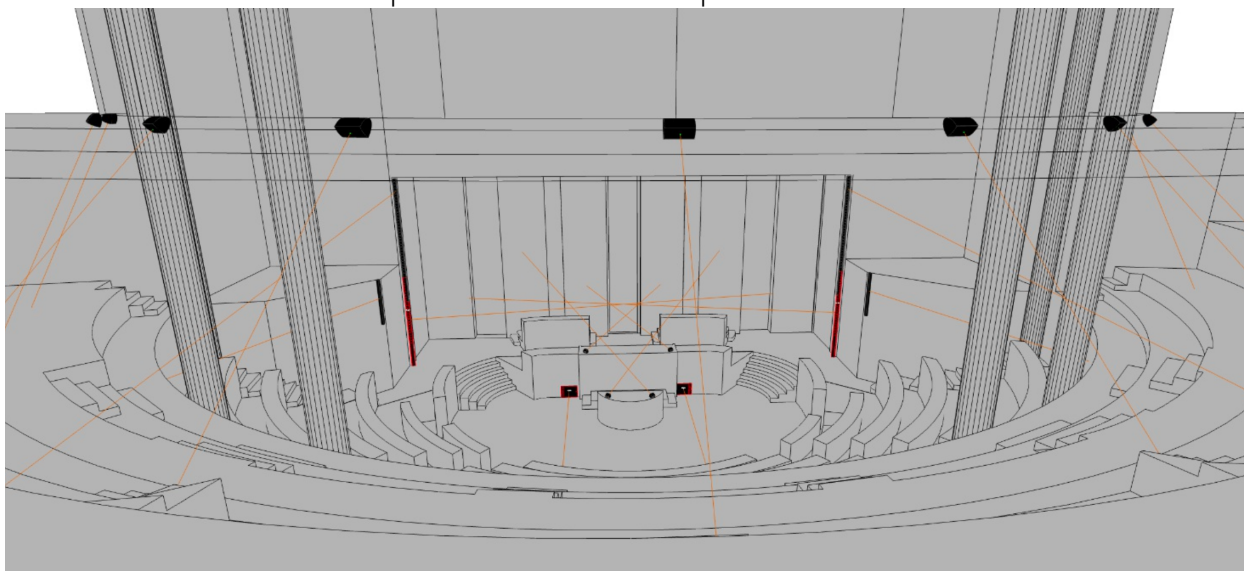
Les enceintes visibles en salle devront être customisables suivant les revêtements choisis par l'architecte du projet (teinte RAL ou revêtement de type matériau pour se fondre dans l'environnement). Cette étape de validation de la customisation fera l'objet de présentation d'échantillon et de réunion spécifique pour VISA avant fabrication.

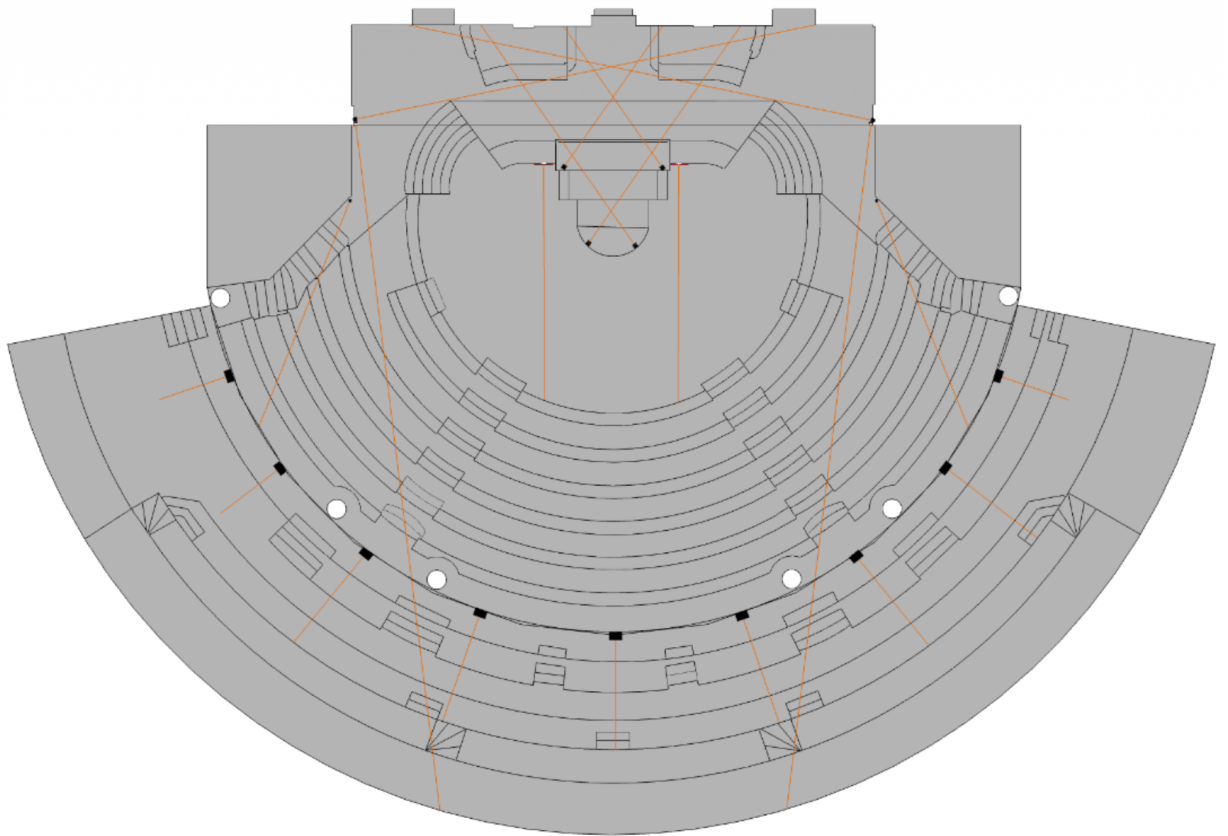
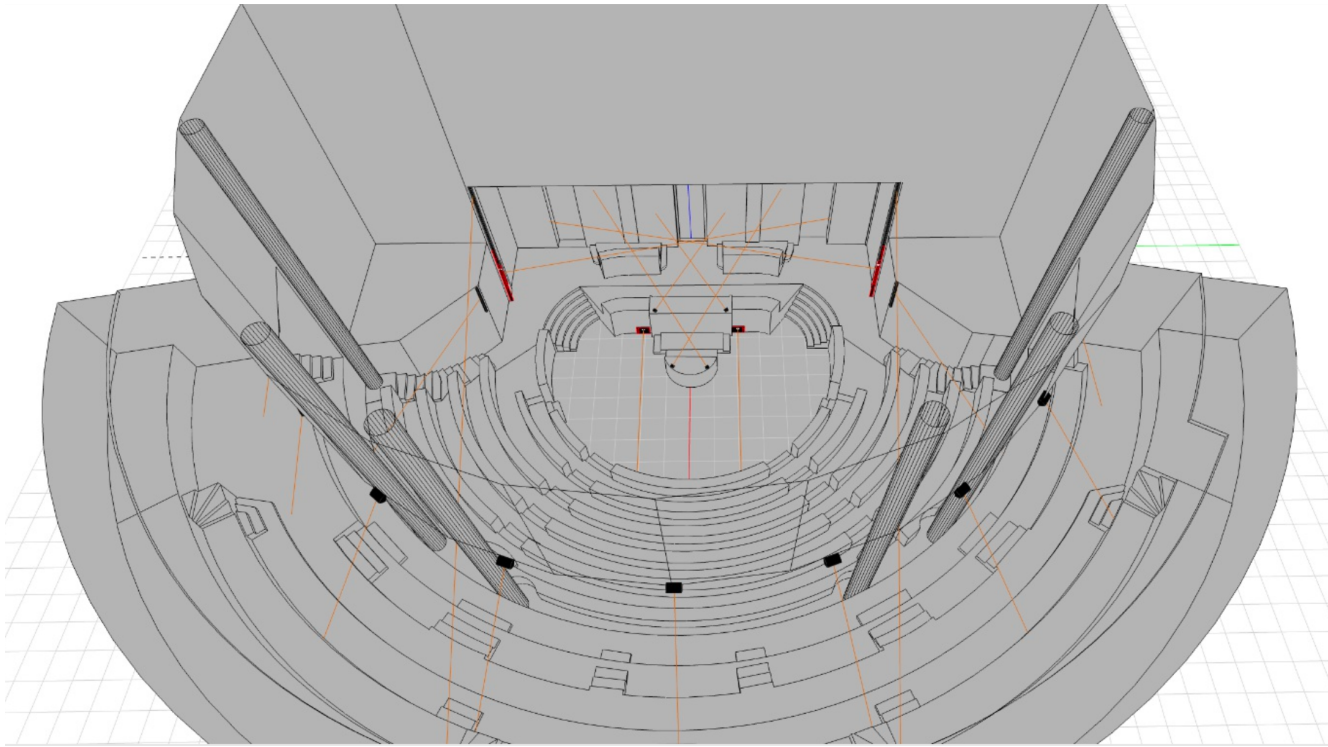
Afin de rendre la sonorisation intégrée et discrète, il est demandé de choisir des technologies d'enceintes à directivité contrôlée.

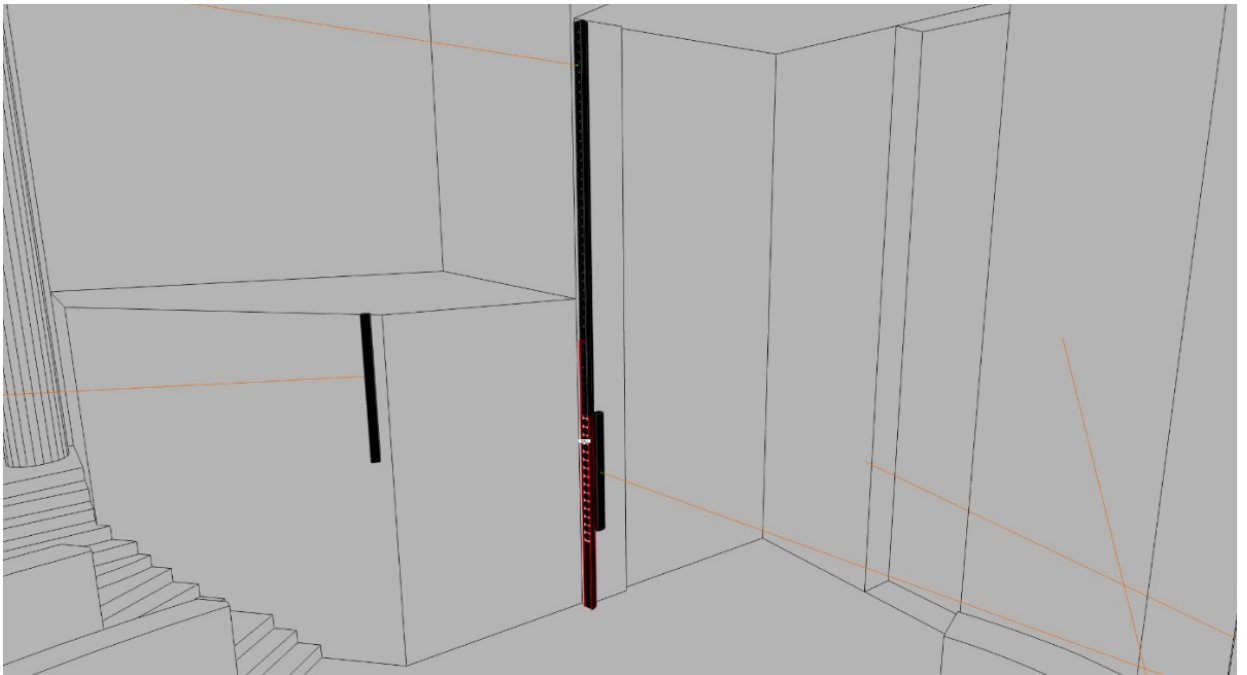
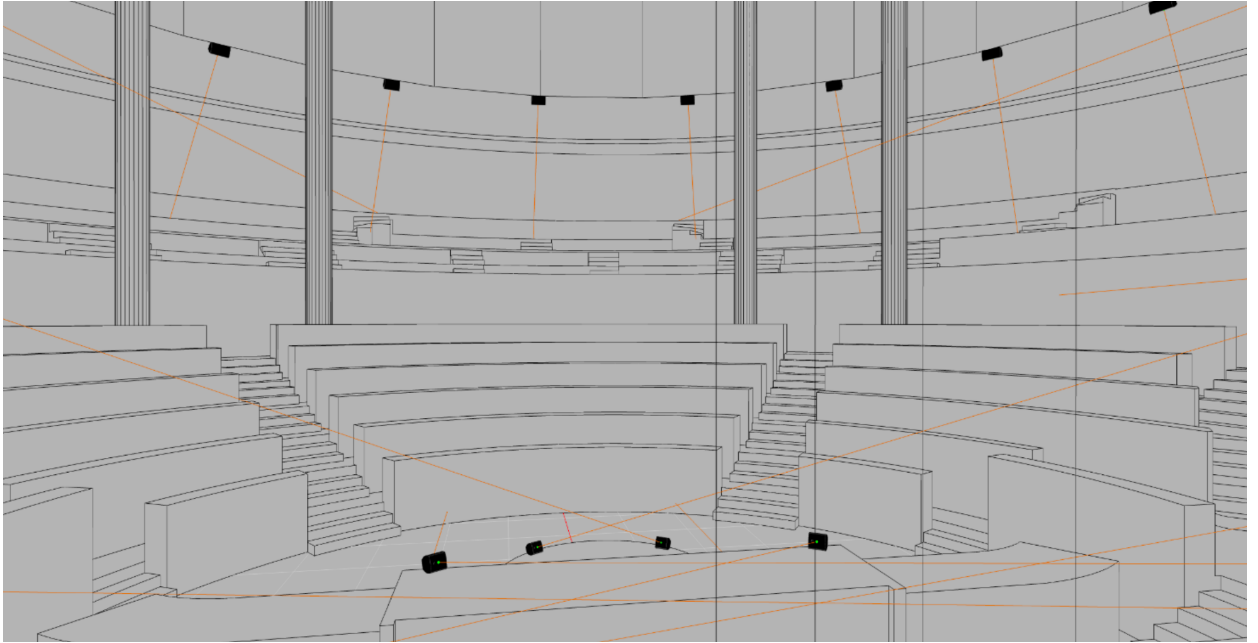
Une étude a été réalisée en phase de conception et s'articule autour de la solution suivante :

- 2 colonnes actives à directivité contrôlée à la face (avec extension de l'habillage pour faire filer la largeur de la colonne sur toute la hauteur de l'avant-scène)
- 2 colonnes passives pour déboucher les tables en fond de scène
- 2 enceintes compactes pour ramener de la présence à la tribune présidence
- 2 enceintes compactes passives au perchoir orateur
- 2 caissons de grave passifs pour étendre la bande passante sur des passages musicaux (vidéos)
- 2 colonnes actives à directivité contrôlée pour déboucher les angles des sièges hémicycle les plus excentrés
- 9 enceintes 2 voies passives pour sonoriser le balcon
- 1 amplificateurs pour les enceintes passives
- 1 amplificateur pour les caissons de grave

Vous trouverez ci-dessous les implantations des enceintes pour l'étude réalisée :







Les résultats obtenus en termes de couverture, d'homogénéité et de niveau SPL sont les suivants :

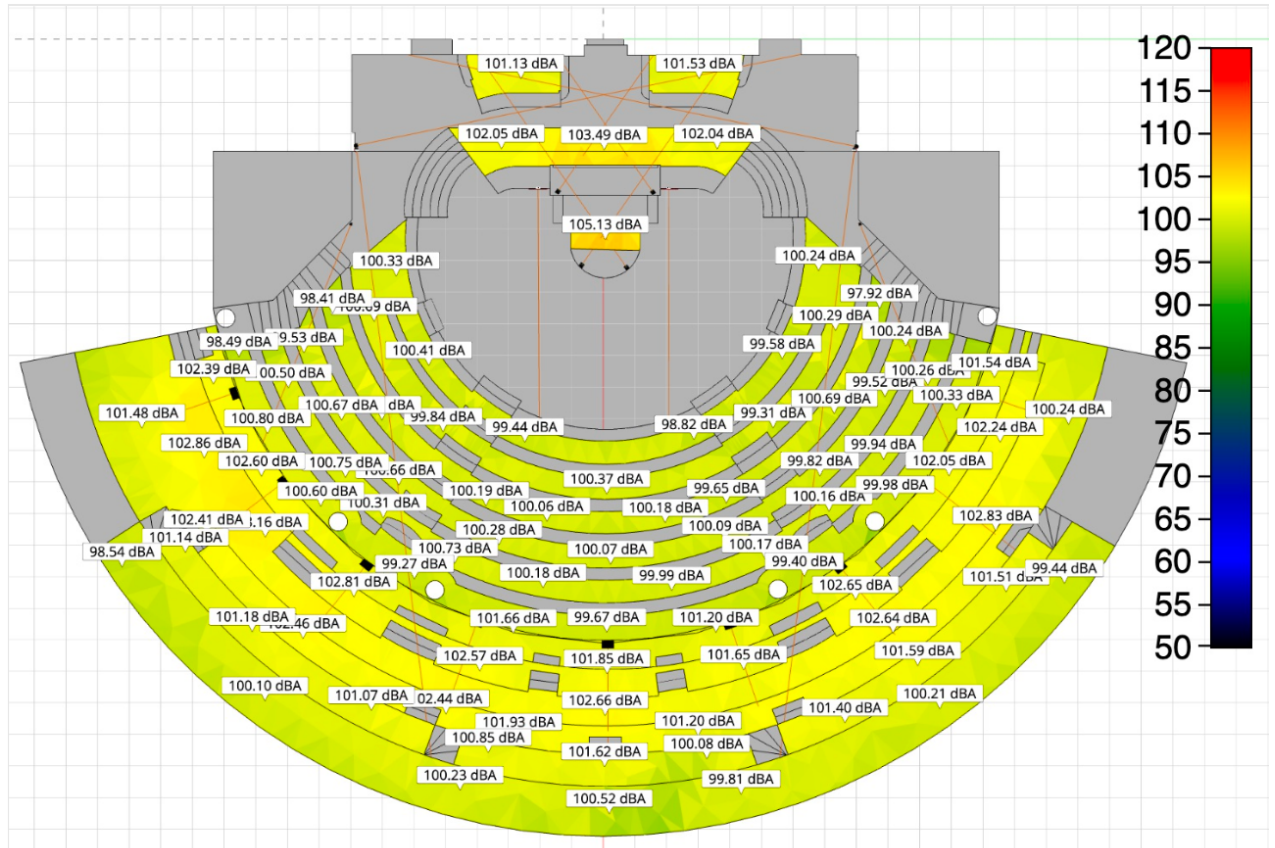
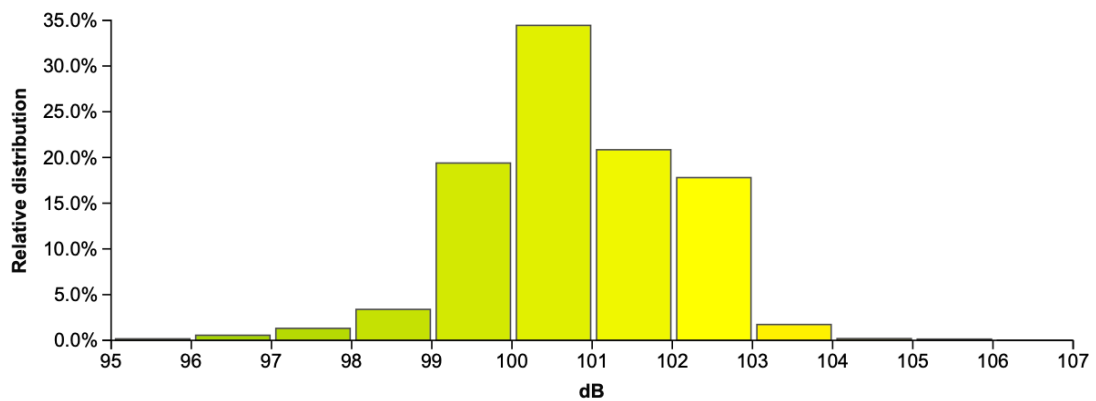


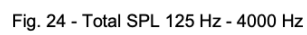
Fig. 16 - Direct SPL 250 Hz - 4000 Hz (A-Weighting)



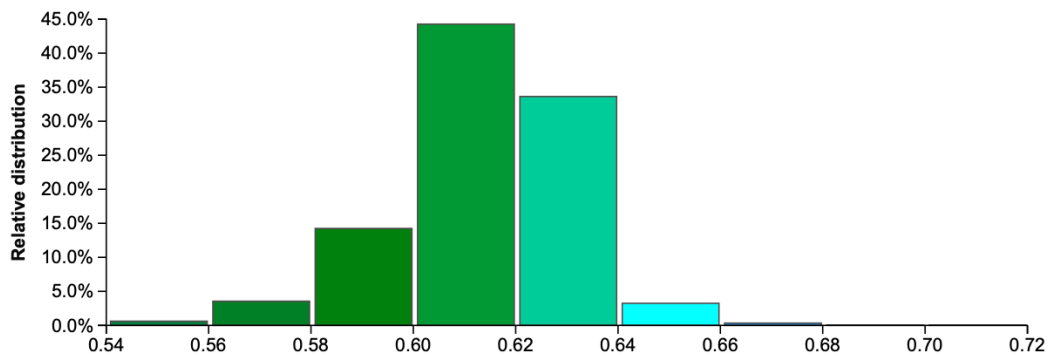
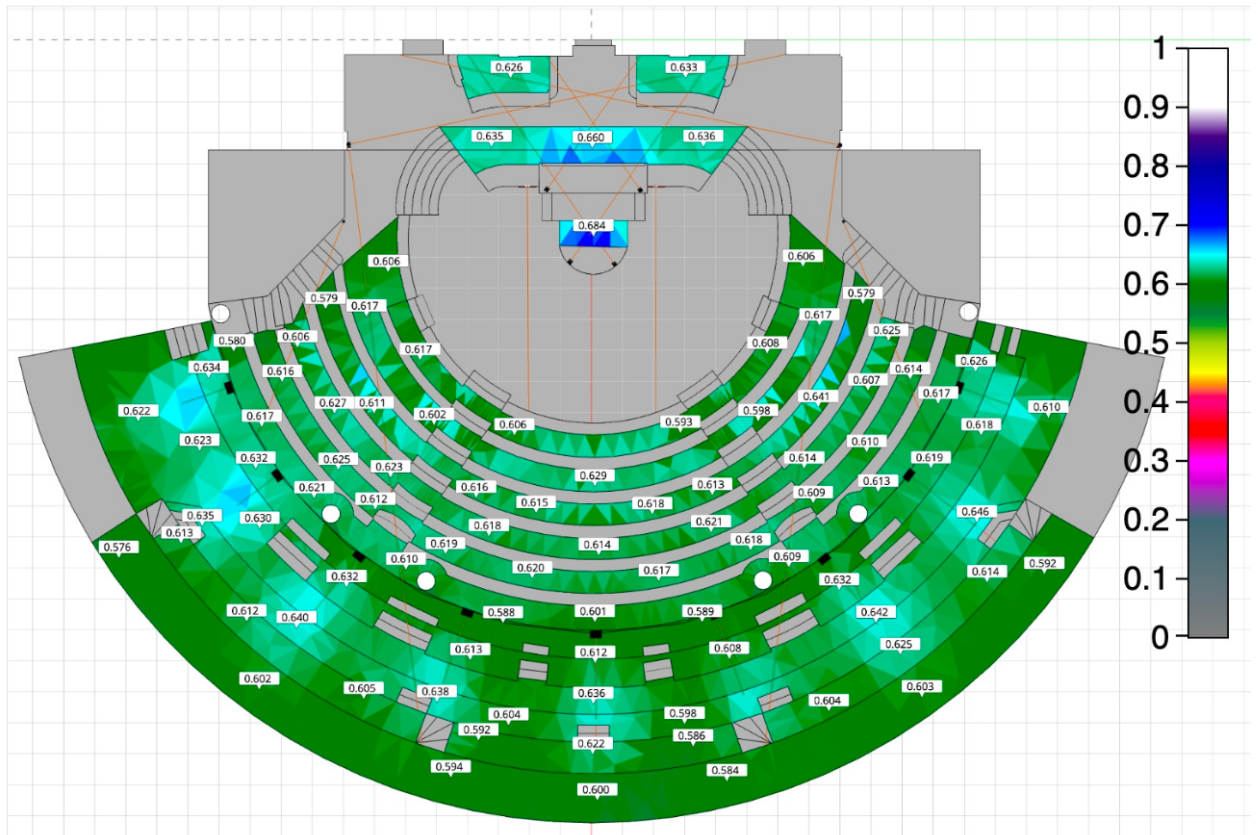
Histogram for all listener planes

Number of points: 3574, Max: 106.14 dBA, Min 95.08 dBA

Mean (μ): 100.79 dBA, Standard deviation (σ): 1.25 dBA, $\mu - \sigma$: 99.55 dBA



Les résultats obtenus en termes de STI sont les suivants :



Histogram for all listener planes

Number of points: 3574, Max: 0.708 , Min 0.546

Mean (μ): 0.614 , Standard deviation (σ): 0.017 , $\mu - \sigma$: 0.596

Les attentes en termes de performance du système de sonorisation sont les suivants :

- Intelligibilité : STI > 0,6 dans 90% de l'hémicycle
- Homogénéité : +/-3dB maxi en tout point des tribunes

Les intégrateurs présenteront une étude électroacoustique détaillée montrant les performances de la solution proposée.

Les solutions devront être basées sur des constructeurs référents dans le domaine des enceintes à directivité contrôlée comme Fohnn ou Renkus Heinz ou équivalent.

5.8.1.2.4 Équipements audio :

La console audio numérique actuelle sera remplacée.

La nouvelle console audio numérique devra proposer la technologie Dante, nativement ou avec une carte d'extension.

La console audio devra comporter un nombre d'entrées compatibles avec l'installation actuelle et permettre une réserve de 30% pour des ajouts additionnels en cas d'évènementiel.

La console audio aura des spécificités de type :

- 32 entrées analogiques
- 16 sorties analogiques
- DANTE primaire/secondaire (redondance) 144 entrées/sorties
- 2 entrées AES/EBU avec SRC
- 2 sorties AES/EBU avec SRC
- 24 faders
- Ecrans tactiles

Le monitoring sera réalisé à travers les casques audio réutilisés.

Deux boîtiers de scène numériques composés de 16 entrées micros/lignes et 8 sorties lignes, compatible DANTE, seront fournis pour fournir des points complémentaires déportés de connexions audio.

5.8.1.2.5 Éclairage scénique

L'éclairage scénique mis en place actuellement doit être complété par des éclairages scéniques latéraux, et des points de connexion en mezzanine pour des renforts ponctuels en cas d'évènementiel.

Ainsi, au-delà de la réutilisation des 6 découpes LED et 4 fresnels LED, le parc d'éclairage sera étoffé par les équipements suivants :

- 2 découpes LED avec accessoires (crochet, élingue, volet coupe-flux, cordons, gélates...)
- 4 Fresnels LED avec accessoires (crochet, élingue, volet coupe-flux, cordons, gélates...)
- 8 Panels LED avec accessoires

Une attention particulière sera apportée pour éviter l'éblouissement des personnes sur scène. Ainsi, les solutions de type filtres, gélates ou grilles de diffusion seront suffisamment dimensionnées pour équiper les nouveaux projecteurs, comme les 10 projecteurs réutilisés.

L'intégrateur devra proposer un plan de feu présentant l'implantation des projecteurs (nouveaux et réutilisés).

Un nouveau pupitre de commande (jeu d'orgue lumière) est également à prévoir en régie pour une utilisation simplifiée des scénarii lumières.

Le jeu d'orgue devra intégrer une carte mère afin d'être utilisable sans PC.

Il disposera de 1 entrée DMX, 2 sorties DMX et deux ports réseau.

La puissance de calcul sera de 4096 paramètres.

Un moniteur de 24 pouces complètera le système.

5.8.1.2.6 Captation vidéo et mélangeur vidéo

Une nouvelle caméra sera placée sur un rail Dolly courbé de 5 mètres et unité d'élévation au premier rang, de façon à réaliser des plans rapprochés de la tribune présidentielle, tout en ayant la possibilité de changer sa position (translation).

Le rail dolly sera intégré, en coordination avec le lot menuiserie qui prévoira une structure. Cette structure accueillera le rail et accueillera également en partie haute des passe-câbles à brosse permettant de camoufler complètement la caméra et de la laisser sortir à l'aide de l'unité d'élévation motorisée.

Ces supports motorisés sont pilotés depuis un pupitre de commande dédié en régie, et assurent des mouvements fluides et silencieux. Un second pupitre de commande sera positionné en régie vidéo.

La nouvelle caméra PTZ sera de type Panasonic AW UE160 pour rester cohérent en termes de colorimétrie avec les caméras existantes de même référence.

La régie vidéo disposera d'un nouveau mélangeur pour la réalisation.

Le mélangeur est une plateforme de production disposant des fonctionnalités suivantes :

- 32x entrées vidéo, jusqu'à UHD 2160p 59.94, 8x entrées 3G-SDI, jusqu'à 8 sorties mix vidéo HD ou 2 UHD.
- Jusqu'à 48 sorties IP via NDI® (HD et SD). 8 bus M/E avec rentrée. 4x DSK.
- LiveCall Connect pour la production en direct de conférence téléphonique avec Skype™, Teams™, Zoom Meetings™, GoToMeeting™, Discord™ ...
- 2x encodeurs Streaming avec prise en charge SRT.
- 4x sorties Multiviewer (1x HDMI, 3x DisplayPort).
- 5x lecteurs multimédia (4x DDR, 1x Sound).
- Jusqu'à 32x canaux d'enregistrement vidéo.
- Entrées audio: 8x SDI intégré, 1x paire stéréo XLR symétrique (ligne), 3x paires stéréo symétriques 1/4" (ligne), Sorties audio: 8x SDI intégré, 1 x paire stéréo XLR symétrique, 1 x stéréo symétrique 1/4" paire, 1 x stéréo 1/4" (téléphones).
- Disque système de stockage interne SSD de 250 Go et SSD de 4 To.
- Audio réseau: entrée et sortie via NDI, Dante (licence vendue séparément par Audinate à intégrer en base) et prise en charge AES67 avec les pilotes audio WDM compatibles.
- Genlock Tally via HD15 GPI, réseau Tally via NDI
- Réseau: 1x 10 Gigabit SFP et 1x 1 Gigabit.

La licence DANTE devra être activée pour cet équipement.

Cet équipement sera de type Tricaster TC2 Newtek ou équivalent.

Une interface de contrôle permettra de piloter le mélangeur pour une réalisation Live.

Le contrôleur sera compatible avec le mélangeur, connecté au réseau et disposera d'un joystick remote PTZ, de contrôles fader audio, de media players et d'un T-Bar pour les transitions.

Le contrôleur sera de type Newtek Tricaster Flex Dual ou équivalent.

Deux moniteurs 32 pouces permettront le monitoring du mélangeur (Preview/ Program)

Deux ordinateurs PC (tour) vidéo équiperont la régie vidéo.

Chaque ordinateur sera fourni avec un ensemble clavier/souris, un moniteur 24 pouces et une interface de type Elgato StreamDeck Studio.

5.8.1.2.7 Pilotage régie principale en salle

L'hémicycle est équipé de deux régies :

- La régie principale qui dispose de 5 postes régisseurs et est positionnée en salle
- La seconde régie dédiée à la réalisation vidéo dispose de 2 postes supplémentaires.

En régie principale, il sera fourni quatre PC permettant de gérer les différents logiciels de l'hémicycle :

- PC Conférence
- PC Vote
- PC Média/PGM local
- PC Son/PGM distant

Ces ordinateurs seront dotés de moniteurs anti-reflet 24 pouces, d'ensemble clavier/souris et d'une surface de raccourcis type StreamDeck.

Un cinquième ordinateur de type all in one 24 pouces avec écran tactile permettra de gérer la salle grâce à l'interface XPanel (back up de l'IHM sur ipad) :

- PC Automation domotique

Tous ces ordinateurs doivent pouvoir être contrôlés par les régisseurs, à l'aide d'un ensemble KVM. Le kit KVM permet de passer d'un ordinateur à un autre à partir d'une seule console.

5.8.1.2.8 Infrastructure réseau et AVOIP

Les switches réseau devront être dimensionnés selon l'architecture établie par le soumissionnaire et explicitée.

Les switches audiovisuels additionnels devront être de marque identique aux switches existants, à savoir de type NETGEAR AV Line.

Le nombre d'encodeurs et décodeurs AVOIP 1Gbps devront être dimensionnés selon l'architecture établie par le soumissionnaire et explicitée.

Les encodeurs AVOIP 1Gbps additionnels devront être de marque identique aux existants, à savoir de type EXTRON NAV E 121.

Les décodeurs AVOIP 1Gbps additionnels devront être de marque identique aux existants, à savoir de type EXTRON NAV SD 101.

NB : un ensemble de 4 encodeurs sera laissé à disposition des prestataires externes qui pourront connecter 4 sources HDMI au niveau de la régie principale.

5.8.1.2.9 Intercom technique

Afin de compléter l'installation d'intercom sans fil actuellement en place (une centrale Clear Com BS410 avec 4 beltpacks ClearCom BP410 et casque micro mono oreillette ClearCom CC15 + 1 chargeur de batteries 4 emplacements), il est demandé la fourniture du complément suivant :

- 4 beltpacks ClearCom BP410 avec batterie CC BAT50
- 4 casques micro mono oreillette ClearCom CC15
- 1 chargeur de batteries 4 emplacements ClearCom AC50

5.8.1.2.10 Bornes Wifi en salle

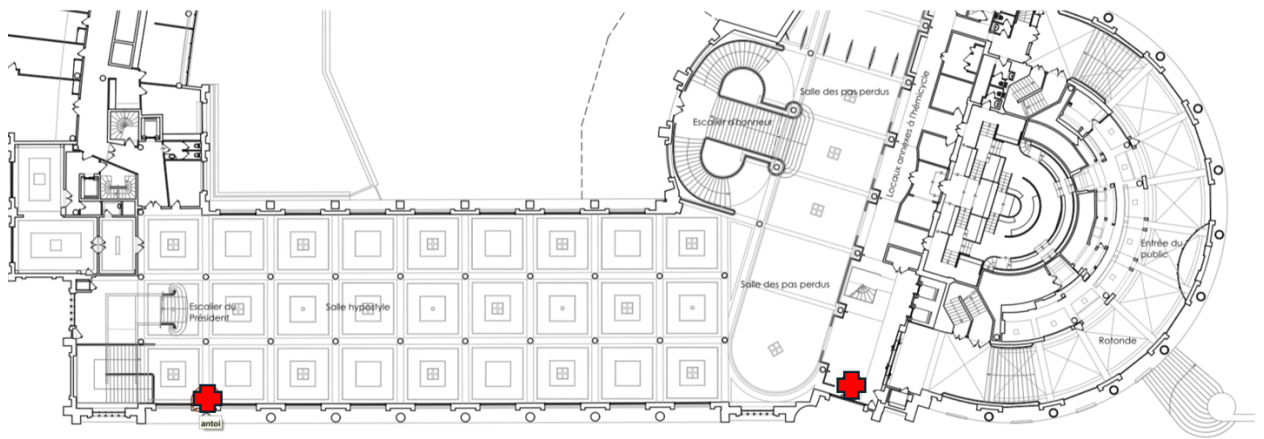
Afin de densifier la couverture wifi en salle, il est demandé de poser 7 access Points complémentaires dans la zone de la tribune présidence.

Les bornes wifi devront être alimentées à l'identique des bornes existantes (câble Cat7) et seront de même référence, à savoir ARUBA AP-655 qui seront gérés par deux contrôleurs ARUBA existants. Les bornes wifi devront être compatibles avec ArubaOSandArubaInstantOS (8.10.0.1 ou supérieur) ou ArubaOS(10.4.0.0 ou supérieur)

5.8.1.2.11 Liaisons Fibre optique en salle hypostyle et salle des pas perdus

Afin de faciliter les interconnexions AV entre l'hémicycle et les espaces des pas perdus et du fond de la salle hypostyle, il est demandé au titulaire du présent lot :

- Le tirage de câble de Fibre Optique monomode OS2 6 brins (connectiques LC)
- Le raccordement des FO sur connecteurs LC



Pour permettre l'utilisation de ces liaisons, il est demandé la fourniture de divers équipements AV sur fibres optique mobiles :

- Convertisseur SDi vers FO (Qté :2)
- Ensemble émetteur-récepteur pour 3 liaisons SDi (Qté :2)

5.8.1.2.12 Tableau divisionnaire audiovisuel (TDAV)

Le lot CFO laissera à disposition une arrivée électrique dimensionnée pour le lot AV.

La fourniture d'un tableau divisionnaire TDAV alimentant l'ensemble des équipements audiovisuels de l'hémicycle est à la charge du présent lot.

Le tableau divisionnaire sera raccordé au SSI afin de permettre la coupure de la sonorisation de confort en cas de déclenchement SSI.

5.8.1.2.13 Mobilier technique, baies et boîtiers

Des boîtiers de connexion sont prévus à plusieurs emplacements dans l'hémicycle. Ces boîtiers et leur composition sont visibles sur les plans d'implantation.

Les boîtiers concernent :

Un boîtier régisseur son en salle

Deux boîtiers presse pour journalistes en salle

Un boîtier pour prestataire externes permettant le raccordement de matériel audiovisuel supplémentaire (4 entrées vidéo HDMI)
Un boîtier zone présidence

Les baies techniques seront de type 19 pouces, 600x800.

Un onduleur rackable 1500VA avec une autonomie de 60 minutes sera positionné en régie principale pour prévenir des coupures mensuelles qui ont lieu au CESE et protéger les équipements les plus sensibles. Une répartition électrique sera réalisée pour affecter la puissance disponible de l'onduleur aux équipements les plus « fragiles ».

Un second onduleur rackable 1500VA avec une autonomie de 60 minutes sera positionné en régie vidéo pour prévenir des coupures mensuelles qui ont lieu au CESE et protéger les équipements les plus sensibles. Une répartition électrique sera réalisée pour affecter la puissance disponible de l'onduleur aux équipements les plus « fragiles ».

5.8.1.3 Composition de l'équipement audiovisuel

Les matériels audiovisuels qui constituent l'équipement de l'hémicycle sont listés dans le document DPGF en annexe.

5.8.1.4 Implantations en salle

Les implantations matérielles sont présentées sur le carnet de plans, en annexe du dossier de consultation.

Les postes de conférence seront placés sur les tables dans les tribunes et gradins. Le matériel nécessaire à la distribution de la conférence sera placé dans une baie accessible sous la tribune présidentielle.

Les enceintes colonnes seront fixées de chaque côté de l'écran, en saillie. Une ébénisterie vide dans la même finition sera placée dans son prolongement afin d'encadrer l'enceinte de façon esthétique.

Les enceintes de rappel colonnes seront fixées en saillie au mur et les enceintes de rappel pour la tribune présidence seront fixées sur le mobilier.

Pour les rangs les plus éloignés, des enceintes de rappel seront fixées au balcon, au plafond.

Les caissons de grave seront positionnés dans le mobilier de la tribune présidentielle. Ils seront accessibles pour la maintenance. Le mobilier disposera d'un maillage nid d'abeilles au droit des caissons pour permettre la diffusion du son. Les caissons seront installés sur des tapis ou plots antivibratiles (à la charge du présent lot).

Les microphones sans fil doivent pouvoir être utilisés dans la totalité de la salle.
La station d'accès sans fil sera fixée de façon à permettre la meilleure couverture possible.

Les projecteurs lumière seront placés sur les lisses (fourniture lot serrurerie), en fond de salle. L'intégrateur veillera à positionner les projecteurs de façon à limiter l'éblouissement des personnes sur la tribune. Le cadrage devra limiter l'éclairage des écrans de projection.

Le rail Dolly et l'unité d'élévation seront positionnés devant le 1^{er} rang dans un meuble épousant le rayon de courbure de la tribune. Cet équipement, face à la tribune présidentielle, permettra le

déplacement horizontal d'une caméra PTZ supplémentaire afin d'offrir de la dynamique à la prise de vue.

Les moniteurs 32 pouces en régie vidéo sont fixés sur des support fixes muraux.

En régie principale, deux baies accueillent le matériel rackable. Elles sont placées sous le plan de travail.

La régie vidéo dispose également d'une baie technique.

Le matériel ré-utilisé sera positionné aux endroits définis sur les plans d'implantation.

Les positions des caméras PTZ et moniteurs en salle restent inchangées.

En revanche, les vidéoprojecteurs laser seront positionnés sur le rail scénique en fond de salle. Les réglages de la projection devront permettre d'adapter l'image aux écrans de projection sans débord. Un calcul sera réalisé afin de confirmer que les lentilles actuelles (lentille Epson ELPLM10 (rapport optique 2,34-3,59 :1) sont bien compatibles avec les nouvelles positions des vidéoprojecteurs.

5.8.1.5 Architecture technique

Les enceintes sont reliées au réseau Dante pour les enceintes actives et câblées en basse impédance pour les enceintes passives. Une attention particulière sera portée à la section de câbles HP afin de satisfaire aux abaque de perte en ligne en fonction de la distance.

Le réseau cuivre et les liaisons FO (et raccordement associé) devront être réalisés selon les règles de l'art et les technologies du moment, la rénovation de l'hémicycle étant une étape primordiale pour aborder sereinement un nouveau cycle d'utilisation.

5.8.1.6 Usages de la salle (domotique)

Le pilotage de l'ensemble des matériels est assuré par un automate et des modules d'asservissement complémentaires. Cet ensemble permet la gestion centralisée et simplifiée de l'ensemble des matériels audiovisuels. L'automate utilisera les protocoles de communication des matériels à asservir.

La programmation domotique fera préalablement l'objet de workshop spécifique en présence des régisseurs du CESE. Une analyse fonctionnelle sera réalisée afin de présenter l'IHM pour validation avant programmation.

Deux types de programmation sont attendues :

- Une programmation IHM ergonomique, simplifiée pour une utilisation basique de l'hémicycle (sans technicien ni régisseur technique). C'est ce mode qui sera majoritairement utilisé lors des séminaires et locations de salle
- Une programmation IHM plus exhaustive permettant l'accès à plus de réglages et de fonctionnalités. Ce mode sera utilisé par les techniciens et régisseurs.

La domotique est accessible depuis la dalle tactile iPad mobile ou depuis le PC all-in-one tactile de la régie principale (XPanel).

L'automation sera aussi programmée afin d'avoir un cadrage automatique de chaque poste en cas de prise de parole. Chaque position de siège devra être doublée (avec un cadrage dit préférentiel proposé comme premier choix). Dans le mode simplifié, les caméras viendront automatiquement cadrer les personnes prenant la parole avec ces rappels de presets.

Dans le mode expert avec une présence de Réal en régie vidéo, les cadrages seront affinés manuellement par les techniciens vidéo.

5.8.1.7 Prestations attendues pour l'hémicycle

Les prestations attendues pour cet espace sont :

- Fourniture de l'ensemble des matériels et des éléments de fixation
- Fourniture des cordons et jarretières nécessaires au bon fonctionnement
- Pose, raccordement et mise en service des matériels,
- Réalisation de l'infrastructure câblée CFO et du Tableau divisionnaire AV (avec asservissement SSI)
- Réalisation de l'infrastructure câblée Cfa et audiovisuelle pour tous les matériels en salle et en régies techniques
- Repose, raccordement et mise en service des matériels réutilisés
- Programmation de l'automate (deux IHM)
- Réglage de la sonorisation par un ingénieur du son
- Formation
- DOE
- Proposition de contrat de maintenance (le contrat de maintenance sera proposé à titre informatif et comme base de discussion avec le CESE). Le contrat de maintenance ne sera pas comptabilisé dans l'analyse technique et financière lors de l'ACT.

6

MAINTENANCE PREVENTIVE ET CURATIVE

Tableau d'affectation des niveaux de maintenance

Espace	Niveau de maintenance
Hémicycle	3



Hémicycle du Palais d'Iena – CESE – Équipement audiovisuel

Annexe - Specifications

Émetteur	Objet	Indice	Date
AAV-JR-OD	CCTP CESE	DCE Specs V2.0	Avril 2026

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES ET CLASSIFICATION DES MATERIELS ET PRESTATIONS DES ESPACES « STANDARDS »	4
1 AC – PRISE DE SON	4
1.1 ACHFM – Ensemble émetteur HF main.....	4
1.2 ACPA4– Borne d'accès sans fil Dante 4 canaux avec récepteur HF	4
1.3 ACMCC1 - Micro-col de cygne.....	5
1.4 ACCU– Station de charge reseau pour accus pour micros HF main	5
2 AD – SONORISATION.....	5
2.1 ADECO1 - Enceinte colonne	5
2.2 ADECO2 - Enceinte colonne	6
2.3 ADECO3 - Enceinte compacte	6
2.4 ADECO4 - Enceinte colonne	6
2.5 ADER - Enceinte compacte balcon	7
2.6 ADCG - Caisson de grave.....	7
3 AR – TRAITEMENT ET DISTRIBUTION DES SIGNAUX AUDIO.....	7
3.1 ARA1 – Amplificateur Audio pour caisson de basses	7
3.2 ARA2 – Amplificateur Audio pour enceintes de rappel	8
3.3 ARMIX – Console audio	8
3.4 ARMIXC – Carte externe Dante pour console audio	8
3.5 ARIO – Boitier I/O Dante Mic/Line.....	9
4 B – MOBILIER TECHNIQUE.....	9
4.1 BTxx - Baie technique	9
4.2 BCAM - Boitier de connexion caméra	9
4.3 BL - Boitier de connexion éclairage scénique.....	10
4.4 BRS - Boitier régisseur son	10
4.5 BPE - Boitier prestataire externe.....	10
4.6 BUEC – Unité d'élévation pour caméra	11
4.7 BRDC – Rail Dolly motorisé pour caméra	11
5 C – MATERIEL DE CONFERENCE.....	11
5.1 CAL – Logiciel de conférence	11
5.2 CACD – Centrale de conférence Dante.....	12
5.3 CAB – Batterie Li-ion.....	12
5.4 CAB3 – Station de recharge pour batterie Li-ion	12
5.1 CAIN – Boîtier entrée vidéo.....	13
5.2 CAOUT – Boîtier entrée vidéo	13
5.3 CANEXT – Module d'extension pour réseau de conférence	13
5.4 CAPS – Module d'alimentation	14
5.5 CAMULT– Poste multimédia	14
5.6 CAPD – Poste de conférence délégué filaire.....	15
5.7 CAPSF – Poste de conférence délégué sans fil mobile	15
5.8 CAPA – Point d'accès pour poste de conférence mobile.....	16
5.9 CAV – Valise de transport pour système de conférence	16
5.10 CAWG – Câble de connexion FTP (Bus conférence)	17

5.11	CAPROG – Lecteur / Programmeur carte – CAMID – Cartes d'identification	17
6	CO – INTERCOMMUNICATION	17
6.1	COBP – Boitiers ceinture intercom sans fil.....	17
6.2	COBC – Chargeur pour batterie boîtier ceinture intercom	17
6.3	COC – Casque pour boîtier intercom	18
7	F – SUPPORT DE FIXATION	18
7.1	FEM – Fixation étriers muraux pour enceinte	18
7.2	FM – Support mural pour écran	18
8	I – PRODUITS RÉSEAUX	19
8.1	ITSXX – Switch XX ports.....	19
8.2	IBWF – Borne Wi-Fi AV interne	19
9	L – ECLAIRAGE.....	19
9.1	LPROJD – Projecteur Lumière Découpe LED	19
9.2	LPROJF – Projecteur Lumière Fresnel LED	20
9.3	LPAN – Projecteur lumière Panel	20
9.4	LPUP – Pupitre Lumière.....	21
10	P – PILOTAGE.....	21
10.1	PPC – PC gestion	21
10.2	PPCA– PC gestion domotique	22
10.3	PKVM – Ensemble KVM	22
11	VD – AFFICHAGE	23
11.1	VD24 – Ecran 24 pouces	23
11.2	VD32 – Ecran 32 pouces	23
12	VR – TRAITEMENT ET DISTRIBUTION DES SIGNAUX VIDEO.....	24
12.1	VRMV – Mélangeur vidéo	24
12.2	VRPAN – Panel contrôle vidéo.....	25
12.3	VRCAM - Remote caméra	25
12.4	CAM PTZ – caméra PTZ	25
12.5	VRSC1 – Surface de contrôle	26
12.6	VRSC2 – Surface de contrôle (module)	26
12.7	BMCOF12G – convertisseur SDI vers FO	27
12.8	MOTR – kit E/T 3 signaux SDi sur FO	27

Caractéristiques techniques et classification des matériels et prestations des espaces « standards »

Afin de simplifier la compréhension du cahier des charges et d'éviter la répétition des différents matériels souhaités, ce chapitre présente pour chaque matériel ses caractéristiques. Pour chaque produit un code de classification permet de repérer celui-ci. Pour certains matériels imposés, la marque et référence sont clairement indiquées. Pour les autres, les marques sont indiquées avec la mention "ou équivalent", pour situer le niveau technique attendu.

1

AC – PRISE DE SON

1.1

ACHFM – ENSEMBLE EMETTEUR HF MAIN

Équipement équivalent ou supérieur aux performances suivantes :

Caractéristiques	
Impédance d'entrée	> 20 KOhms à 1KHZ
Description	Système sans fil bidirectionnel Couverture fiable à 50m Bouton mute Transmission cryptée Protocole AES 256bit
Capsule micro	Cardioïde Réponse en fréquence : 50 à 15000 Hz Sensibilité : -54.5 dB/Pa (1.85 mV) 1 Pa = 94 dB SPL Connectique : XLR
Autres	Type d'antenne : interne, diversité spatiale, polarisation linéaire Autonomie de la batterie : jusqu'à 15 heures
Réf. /Type :	Émetteur main cardioïde HF de type Shure MXW2/SM58 ou équivalent

1.2

ACPA4– BORNE D'ACCES SANS FIL DANTE 4 CANAUX AVEC RECEPTEUR HF

Équipement équivalent ou supérieur aux performances suivantes :

Caractéristiques	
Fonctionnalités	Borne d'accès HF avec récepteur, DANTE Antenne : Interne double - Diversity spatial - Polarisation circulaire
Portée typique	50 mètres
Réseau	RJ45 - Ethernet Gigabit - Audio numérique Dante-AES67
Autres	Puissance d'émission réglable : 1, 3, 16 ou 80 mW Gestion des fréquences : Automatique Protocole : DECT – Bande 1880 à 1900 MHz – Mode haute densité Possibilité de réglage de la puissance du signal Norme Plénium : UL2043 - Résistance au feu en montage faux plafond
Réf. /Type :	Borne d'accès HF de type Shure MXWAPX4 ou équivalent

1.3 ACMCC1 - MICRO-COL DE CYGNE

Équipement équivalent ou supérieur aux performances suivantes :

Caractéristiques	
Audio	Réponse en fréquence : 125 Hz – 15 kHz Capsule cardioïde
Sensibilité	-40 dBV/Pa (1 kHz)
SPL max	110 dB (1 kHz)
Dimensions	Longueur 40 cm (+/- 1 cm)
Connectique	XLR
Finition	Aluminium / noire / blanche
Réf. /Type :	Microphone col de cygne de type Televic Mike PLM402F ou équivalent

1.4 ACCU– STATION DE CHARGE RESEAU POUR ACCUS POUR MICROS HF MAIN

Équipement équivalent ou supérieur aux performances suivantes :

Caractéristiques	
Fonctionnalités	Station de charge en réseau pour 4 émetteurs
compatibilité	Shure MXW
Réf. /Type :	Borne d'accès HF de type Shure MXWNDX4 ou équivalent

2 AD – SONORISATION

L'ensemble des enceintes pourra être doté d'une finition choisie avec l'architecte du projet (couleur ou texture particulière).

2.1 ADECO1 - ENCEINTE COLONNE

Équipement équivalent ou supérieur aux performances suivantes :

Caractéristiques	
Haut-parleur	32 haut-parleurs 4 pouces
Réponse en fréquence	20 Hz – 20 kHz
Puissance amplificateur	32 x 100 W
SPL max	136 dB
Dispersion	110° Horizontale Faisceau vertical : 0 / 90°, angle d'inclinaison du son : -40° à +40°
Connectivité	Connecteurs analogiques et Dante
Coloris	RAL (avec validation architecte)
Réf. / Type :	Enceinte colonne active de type Fohhn DLI-430 DUC RAL ou équivalent

2.2 ADECO2 - ENCEINTE COLONNE

Équipement équivalent ou supérieur aux performances suivantes :

Caractéristiques	
Haut-parleur	12 haut-parleurs 4 pouces
Réponse en fréquence	50 Hz – 20 kHz
Puissance nominale	720 W
SPL max	127 dB
Impédance nominale	4 Ω
Dispersion nominale	120° Horizontale 10° / -20° Verticale
Connectivité	Connecteurs Phoenix
Coloris	RAL (avec validation architecte)
Réf. / Type :	Enceinte colonne passive de type Fohhn LXP-150 RAL ou équivalent

2.3 ADECO3 - ENCEINTE COMPACTE

Équipement équivalent ou supérieur aux performances suivantes :

Caractéristiques	
Haut-parleur	haut-parleurwoofer 4 pouces + tweeter 0,75 pouces
Réponse en fréquence	66 Hz – 20 kHz
Puissance nominale	60 W
SPL max	106 dB
Impédance nominale	8 Ω
Dispersion nominale	100° Horizontale 100° Verticale
Connectivité	Connecteurs Phoenix
Coloris	RAL (avec validation architecte)
Réf. / Type :	Enceinte compacte passive de type Fohhn LXP-10 RAL ou équivalent

2.4 ADECO4 - ENCEINTE COLONNE

Équipement équivalent ou supérieur aux performances suivantes :

Caractéristiques	
Haut-parleur	12 haut-parleurs 2,5 pouces
Réponse en fréquence	20 Hz – 20 kHz
Puissance amplificateur	12 x 75 W
SPL max	121 dB
Dispersion	140° Horizontale Faisceau vertical : 0 / 90°, angle d'inclinaison du son : -40° à +40°
Connectivité	Connecteurs analogiques et Dante
Coloris	RAL (avec validation architecte)
Réf. / Type :	Enceinte colonne active de type Fohhn FS150 D RAL ou équivalent

2.5 ADER - ENCEINTE COMPACTE BALCON

Équipement équivalent ou supérieur aux performances suivantes :

Caractéristiques	
Haut-parleur	1 haut-parleur 6,5 pouces + 1 pouce (HF)
Réponse en fréquence	65 Hz – 20 kHz
Puissance amplificateur	150 W (nominal) / 600W (Peak)
SPL max	123 dB
Dispersion	90° Horizontale x 60° verticale
impédance	16 Ohms
Connectivité	Connecteurs analogiques
Coloris	RAL (avec validation architecte)
Réf. / Type :	Enceinte 2 voies de type Fohhn AT-07 RAL ou équivalent

2.6 ADCG - CAISSON DE GRAVE

Équipement équivalent ou supérieur aux performances suivantes :

Caractéristiques	
Haut-parleur	haut-parleur 15 pouces
Réponse en fréquence	35 Hz – 500 Hz
Puissance nominale	700 W
SPL max	128 dB
Impédance nominale	8 Ω
Connectivité	Connecteurs bornier
Réf. / Type :	Caisson de grave de type Fohhn AS-31 ou équivalent

3 AR – TRAITEMENT ET DISTRIBUTION DES SIGNAUX AUDIO

3.1 ARA1 – AMPLIFICATEUR AUDIO POUR CAISSON DE BASSES

Équipement équivalent ou supérieur aux performances suivantes :

Caractéristiques	
Puissance de sortie	2 x 1200 W (4 Ω / 100 V) 2 x 600 W (8 Ω)
Réponse en fréquence	20 Hz – 20 kHz
Impédance minimale	4 Ω
THD+N	< 1 %
Connectique	Entrées analogiques ou Dante
Dimensions	Rackable 19", 1U
Poids	5,2 kg
Réf. / Type :	Amplificateur audio de type Fohhn MA-2.1200 ou équivalent

3.2 ARA2 – AMPLIFICATEUR AUDIO POUR ENCEINTES DE RAPPEL

Équipement équivalent ou supérieur aux performances suivantes :

Caractéristiques	
Puissance de sortie	4 x 600 W (4 Ω / 100 V)
Réponse en fréquence	20 Hz – 20 kHz
Impédance minimale	4 Ω
THD+N	< 1 %
Connectique	Entrées analogiques ou Dante
Dimensions	Rackable 19", 1U
Poids	5,2 kg
Réf. /Type :	Amplificateur audio de type Fohhn MA-4.600 ou équivalent

3.3 ARMIX – CONSOLE AUDIO

Équipement équivalent ou supérieur aux performances suivantes :

Caractéristiques	
Nb d'entrées audio	120 entrées mono
Nb de tranches (faders) motorisées	28
Nb de BUS	48 Mix 12 Matrices 2 Stereo
Consommation	240 W
Connectiques	32 entrées analogiques 16 sorties analogiques 1 port Ethernet
Réseau audio numérique	DANTE
Dimensions	793 x 324 x 564
Poids	24 kg
Réf. /Type :	Console audio de type Yamaha DM7 ou équivalent

3.4 ARMIXC – CARTE EXTERNE DANTE POUR CONSOLE AUDIO

Équipement équivalent ou supérieur aux performances suivantes :

Caractéristiques	
Description	Carte d'extension pour console audio numérique
Nb de canaux	64 entrées / 64 sorties audionumériques 32 bits / 96 kHz
Réf. /Type :	Carte Dante pour console audio de type Yamaha PY64-D ou équivalent

3.5 ARIO – BOITIER I/O DANTE MIC/LINE

Équipement équivalent ou supérieur aux performances suivantes :

Caractéristiques	
Compatibilité	AES67 Dante
Connectiques	16 entrées micro/ligne XLR 8 sorties ligne XLR
Dimensions (LxHxP)	≤ 480 x 88 x 364 mm
Poids	≤ 5,7 kg
Réf. /Type :	Stage box de type Yamaha TIO-1608-D2 ou équivalent

4 B – MOBILIER TECHNIQUE

4.1 BTXX - BAIE TECHNIQUE

Équipement équivalent ou supérieur aux performances suivantes :

Caractéristiques	
Dimensions	Hauteur : 12, 16 ou 24U Largeur : 19' Profondeur : 800 mm
Châssis	Montants à l'avant et l'arrière permettant la fixation des matériels Équerres de maintien pour les équipements les plus lourds Goulottes ou chemins de câbles pour la distribution interne Plaques de bouchage pour les unités non utilisées Toit ventilé
Électricité	Prises 16A en nombre suffisant pour l'alimentation des appareils Conditionneur de secteur avec éclairage en face avant Allumage général par baie
Autres	Tiroir de rangement de 3 U Sonde de température PDU
Réf. /Type :	Baie technique Gigamedia Gigarack Serie 70 ou équivalent

4.2 BCAM - BOITIER DE CONNEXION CAMERA

Équipement équivalent ou supérieur aux performances suivantes :

Caractéristiques	
Connectiques	1 PC 1 RJ45 1 câble 3G-SDI
Finitions	Boitier acier Presse-étoupe pour passage des câbles Finition : peinture époxy noire
Réf. /Type :	Boitier caméra ASG ou équivalent

4.3 BL - BOITIER DE CONNEXION ECLAIRAGE SCENIQUE

Équipement équivalent ou supérieur aux performances suivantes :

Caractéristiques	
Connectiques	2 PC 1 RJ45 1 DMX
Finitions	Boitier acier Presse-étoupe pour passage des câbles Finition : peinture époxy noire Fixation par serrage
Réf. /Type :	Boitier lumière ASG ou équivalent

4.4 BRS - BOITIER REGISSEUR SON

Équipement équivalent ou supérieur aux performances suivantes :

Caractéristiques	
Connectiques	2 PC 2 RJ45 1 câble 3G-SDI
Finitions	Boitier acier Presse-étoupe pour passage des câbles Finition : peinture époxy noire
Réf. /Type :	Boitier de sol ASG ou équivalent

4.5 BPE - BOITIER PRESTATAIRE EXTERNE

Équipement équivalent ou supérieur aux performances suivantes :

Caractéristiques	
Connectiques	4 PC 4 RJ45 2 câbles 3G-SDI 1 DMX 1 fibre optique
Finitions	Boitier acier Presse-étoupe pour passage des câbles Finition : peinture époxy noire
Réf. /Type :	Boitier de sol ASG ou équivalent

4.6 BUEC – UNITE D'ELEVATION POUR CAMERA

Équipement équivalent ou supérieur aux performances suivantes :

Caractéristiques	
Fonctionnalité	Panneau de commande à distance Possibilité d'enregistrer un préréglage
Poids	10 kg
Réf. /Type :	Unité d'élévation pour caméra de type Panasonic Panapod ou équivalent

4.7 BRDC – RAIL DOLLY MOTORISÉ POUR CAMÉRA

Équipement équivalent ou supérieur aux performances suivantes :

Caractéristiques	
Fonctionnalité	Rail pour traveling Mouvements fluides et silencieux Pilotable à distance
Réf. /Type :	Rail Dolly motorisé pour caméra de type Panasonic Panatrack – 5ML ou équivalent

5 C – MATERIEL DE CONFERENCE

5.1 CAL – LOGICIEL DE CONFERENCE

Équipement équivalent ou supérieur aux performances suivantes :

Caractéristiques	
Module de base	CoCon Discussion
Caractéristique	Configuration de la salle Contrôle de la réunion Utilisation simplifiée
Plug In	CoCon Signage CoCon Voting Control CoCon Authentification CoCon Import/Export CoCon Documentation
Exigence Switch	Bande passante : 16 Gbp
Compatibilité	Windows 10 Pro Windows 11 Pro
Réf. /Type :	Logiciel de conférence de type Televic CoCon ou suite logicielle TAIDEN ou équivalent

5.2 CACD – CENTRALE DE CONFERENCE DANTE

Équipement équivalent ou supérieur aux performances suivantes :

Caractéristiques	
Réponse en fréquence	20 Hz – 20 kHz
Impédance d'entrée	10 kOhms
Enregistrement	MP3 De 64 kb/s à 256 kb/s
Connectiques	4 ports RJ45 2 ports DANTE 1 port USB 2.0 1 port LAN 1 entrée XLR 1 sortie XLR
Consommation	445 W
Dimension	482 x 43 x 195
Poids	2,7 kg
Réf. /Type :	Centrale de conférence de type Televic Plixus MME ou TAIDEN ou équivalent

5.3 CAB – BATTERIE LI-ION

Équipement équivalent ou supérieur aux performances suivantes :

Caractéristiques	
Fonctionnalités	Batterie Lithium-ion rechargeable pour postes de conférence (spare)
Autonomie	12 h
Recharge	Charge 50 % : 45 min Charge complète : 2 h
Réf. /Type :	Batterie Li-on de type Confidea BP G4 ou TAIDEN ou équivalent

5.4 CABG – STATION DE RECHARGE POUR BATTERIE LI-ION

Équipement équivalent ou supérieur aux performances suivantes :

Caractéristiques	
Fonctionnalités	Permet de recharger jusqu'à 10 batteries simultanément
Recharge	Charge 50 % : 45 min Charge complète : 2 h
Format	Rack 19 pouces, 1U
Réf. /Type :	Chargeur pour batterie Li-on de type CHT G4 ou TAIDEN ou équivalent

5.1 CAIN – BOITIER ENTREE VIDEO

Équipement équivalent ou supérieur aux performances suivantes :

Caractéristiques	
Fonctionnalité	Boîtier d'entrée vidéo
Connecteurs	Formats vidéo jusqu'à 1080p/60
	1 entrée HDMI
	2 ports réseau de conférence RJ45
Dimensions	Contacts secs
	146 × 26 × 83 mm
Réf. /Type :	Boîtier entrée vidéo de type Televic Plixus V-IN ou TAIDEN ou équivalent

5.2 CAOUT – BOITIER ENTREE VIDEO

Équipement équivalent ou supérieur aux performances suivantes :

Caractéristiques	
Fonctionnalité	Boîtier d'entrée vidéo
Connecteurs	Formats vidéo jusqu'à 1080p/60
	1 sortie HDMI
	2 ports réseau de conférence RJ45
Dimensions	Contacts secs
	146 × 26 × 83 mm
Réf. /Type :	Boîtier entrée vidéo de type Televic Plixus V-OUT ou TAIDEN ou équivalent

5.3 CANEXT – MODULE D'EXTENSION POUR RESEAU DE CONFERENCE

Équipement équivalent ou supérieur aux performances suivantes :

Caractéristiques	
Fonctionnalité	Module d'extension de réseau de conférence
Ports	Prise en charge du câblage en boucle redondant
	2x ports amont vers unité centrale
	4x ports avl alimentés vers le réseau
Dimension	=< 135 x 145 x 25 mm
Poids	=< 450 kg
Réf. /Type :	Module d'extension pour réseau de conférence de type Televic Plixus Next ou TAIDEN ou équivalent

5.4 CAPS – MODULE D’ALIMENTATION

Équipement équivalent ou supérieur aux performances suivantes :

Caractéristiques	
Fonctionnalité	Bloc d'alimentation de 48VCC/1000W
Connecteur de sortie	6x Phoenix détachable à 3 broches
Dimension	1U, Rack 19"
Poids	=< 4,6 kg
Réf. /Type :	Module d'alimentation de type Televic Plixus PS ou TAIDEN ou équivalent

5.5 CAMULT– POSTE MULTIMEDIA

Équipement équivalent ou supérieur aux performances suivantes :

Caractéristiques	
Sortie Haut parleur	200 Hz – 20 kHz
Entrée micro	20 Hz - 20 Khz
Sortie casque	22 Hz – 22 Khz
Taille écran tactile	10 pouces minimum
Résolution caméra	13 MP
Mode de caméra	720p à 30 fs MJPG Champ de vision : 69° diagonal, 62° horizontal
Luminosité	500 cd/m2
Résolution de l'écran	1280 x 800
Dimension	=< 330 x 40 x 234 mm
Poids	=< 2,3 kg
Autres	Noir et blanc
Réf. /Type :	Poste multimédia de type Televic Unicos PRO T ou TAIDEN ou équivalent

5.6 CAPD – POSTE DE CONFERENCE DELEGUE FILAIRE

Équipement équivalent ou supérieur aux performances suivantes :

Caractéristiques	
Fonctionnalités	Dispositif de conférence de table filaire Écran tactile LCD de 5,2 pouces anti empreintes Wifi 5 Cryptage WPA2 Lecteur de carte
Connectivités	USB-C (alimentation) Sortie haut-parleur Sortie casque Jack Entrée microphone Jack
Réf. /Type :	Poste de conférence filaire de type Televic Confidea FLEX G4 Mike USB-C ou TAIDEN ou équivalent

5.7 CAPSF – POSTE DE CONFERENCE DELEGUE SANS FIL MOBILE

Équipement équivalent ou supérieur aux performances suivantes :

Caractéristiques	
Fonctionnalités	Dispositif de conférence de table sans fil Écran tactile LCD de 5,2 pouces anti empreintes Wifi 5 Cryptage WPA2 Lecteur de carte Sur batterie
Connectivités	USB-C (alimentation) Sortie haut-parleur Sortie casque Jack Entrée microphone Jack
Autonomie	12 h
Réf. /Type :	Poste de conférence mobile de type Televic Confidea FLEX G4 Mike USB-C ou TAIDEN ou équivalent

5.8 CAPA – POINT D'ACCES POUR POSTE DE CONFERENCE MOBILE

Équipement équivalent ou supérieur aux performances suivantes :

Caractéristiques	
Réponse en fréquence	20 Hz à 20KHz
Connectivités	LAN avec PoE+
	2 x ports Plixus (*)
	1 x entrée analogique symétrique mini Phoenix
	1 x sortie analogique symétrique mini Phoenix
	1 x LED de surcharge entrée analogique
	1 x LED témoin indicateur de signal pour la sortie analogique
Plage dynamique	1 x connecteur USB 2.0 type A
	1 x port Dante (8 x 8 canaux)
Autres	>90dB
Réf. /Type :	Consommation maximale : 24 W
	Antenne pour poste de conférence de type Televic Confidea WAP G4 ou TAIDEN ou équivalent

5.9 CAV – VALISE DE TRANSPORT POUR SYSTEME DE CONFERENCE

Équipement équivalent ou supérieur aux performances suivantes :

Caractéristiques	
Fonctionnalités	Format compact
	Protections en mousse pour transport
	Poignées, manche télescopique, roues et serrures
Stockage	Jusqu'à 16 postes de conférence
Réf. /Type :	Valise de transport pour système de conférence de type Televic Confidea FLEX TC ou TAIDEN ou équivalent

5.10 CAWG – CABLE DE CONNEXION FTP (BUS CONFERENCE)

Les câbles de connexion utilisés pour le système de conférence sont des câbles de catégorie 5E, de calibre AWG24. Les câbles CAWG20 ont une longueur de 20 mètres, les câbles CAWG3 de 3 mètres. Ces câbles sont de type Televic ICC5 ou équivalent.

5.11 CAPROG – LECTEUR / PROGRAMMEUR CARTE – CAMID – CARTES D'IDENTIFICATION

Le système de conférence comprend des lecteurs de carte d'identification qui permettent également de programmer les cartes des participants. Ces lecteurs fonctionnent avec les technologies sans contact et NFC. Les cartes d'identification doivent être vierges, équipées de puces sans contact et adaptées aux lecteurs.

Les lecteurs sont de type Televic MID RFID et les cartes de type Televic MID ou équivalent.

6

CO – INTERCOMMUNICATION

6.1

COBP – BOITIERS CEINTURE INTERCOM SANS FIL

Équipement équivalent ou supérieur aux performances suivantes :

Caractéristiques	
Description	Boitier intercom HF 2 canaux numériques 2,4 GHz Bande passante 7 MHz Technologie FHSS Connecteur casque THD+N < 2 % Batterie fournie
Réf. /Type :	Boitier intercom de type Clear Com CC-BP410 et batterie Clear Com BAT50 ou équivalent

6.2

COBC – CHARGEUR POUR BATTERIE BOITIER CEINTURE INTERCOM

Équipement équivalent ou supérieur aux performances suivantes :

Caractéristiques	
Fonctionnalités	Permet de recharger jusqu'à 4 batteries simultanément LED de couleur pour indiquer le niveau de charge
Recharge	Charge complète : 2,5 h
Format	Modèle à poser
Réf. /Type :	Chargeur pour batterie pour boitier intercom de type Clear Com AC50 ou équivalent

6.3 COC – CASQUE POUR BOITIER INTERCOM

Équipement équivalent ou supérieur aux performances suivantes :

Caractéristiques	
Entrée microphone	Impédance 2,2 kOhm +/- 30 % Sensibilité -51 dB, +/- 3 dB (0 dB – 1 V/Pa, 1 kHz)
Sortie casque	Impédance 40 Ohms (1 kHz) Bande de fréquences : 20 Hz – 20 kHz SPL 106 dB
Poids	≤ 170 kg
Réf. /Type :	Casque de type Clear Com CC-15 ou équivalent

7 F – SUPPORT DE FIXATION

7.1 FEM – FIXATION ETRIERS MURAUX POUR ENCEINTE

Équipement équivalent ou supérieur aux performances suivantes :

Caractéristiques	
Support	Support mural pivotant
Poids supporté	Adapté au modèle d'enceintes
Coloris	Noir ou blanc selon enceintes
Réf. /Type :	Fixation etriers muraux pour enceinte de type Fohhn WS-6L ou équivalent

7.2 FM – SUPPORT MURAL POUR ECRAN

Support mural :

- Vesa adapté à l'écran
- Réglage H et V après installation
- Enclenchement d'une sécurité au montage de l'écran
- Épaisseur 50 mm maximum
- R f./Type : B-Tech, Erard Pro, Chief ou équivalent

Classification support mural pour écran : **FM-X**

8

8.1

I – PRODUITS RÉSEAUX

ITSXX – SWITCH XX PORTS

Équipement équivalent ou supérieur aux performances suivantes :

Caractéristiques	
Connectivités	XX x Gigabit 2x 10Gigabit 2x SFP+
Alimentation	Alimentation PoE : jusqu'à 300 W
Spécification	Hauteur : 1U Format 19 pouces
Réf. /Type :	Switch Netgear AV Line GSM4352S-100NES ou équivalent

Les switchs réseau seront redimensionnés selon l'architecture proposée par le soumissionnaire.

8.2

IBWF – BORNE WI-FI AV INTERNE

Équipement équivalent ou supérieur aux performances suivantes :

Caractéristiques	
Connectivités	4 ports Ethernet 1 port WAN Ethernet 1 port USB 3G/4G/LTE
Réf. /Type :	Borne Wi-Fi ARUBA AP-655

9

9.1

L – ECLAIRAGE

LPROJD – PROJECTEUR LUMIERE DECOUPE LED

Équipement équivalent ou supérieur aux performances suivantes :

Caractéristiques	
Type de lentille	Découpe avec traitement anti reflet
Source	LED
Puissance	100 W
Température	4 000 K
Éclairage	7 445 lux @ 2 m @ 20°
Zoom	Manuel 20° - 36°
Protocoles	RDM DMX
Poids	1,4 kg
Autre	Couteaux, porte filtre
Réf. /Type :	Projecteur lumière découpe LED de type Prolights Profilo LED 80 ou DTS Soprano ou équivalent

Chaque projecteur est livré avec crochet de fixation, élingue de sécurité, volets, gélates, cordons de raccordement et tout autre accessoire nécessaire au bon fonctionnement de ces équipements.

9.2 LPROJF – PROJECTEUR LUMIERE FRESNEL LED

Équipement équivalent ou supérieur aux performances suivantes :

Caractéristiques	
Type de lentille	Découpe avec traitement anti reflet
Source	LED
Puissance	100 W
Température	4 000 K
Éclairage	7 445 lux @ 2 m @ 20°
Zoom	Manuel 20° - 36°
Protocoles	RDM DMX
Poids	1,4 kg
Autre	Couteaux, porte filtre
Réf. /Type :	Projecteur lumière Fresnel LED de type Prolights ou DTS Tenore 5 ou équivalent

Chaque projecteur est livré avec crochet de fixation, élingue de sécurité, volets, gélates, cordons de raccordement et tout autre accessoire nécessaire au bon fonctionnement de ces équipements.

9.3 LPAN – PROJECTEUR LUMIERE PANEL

Équipement équivalent ou supérieur aux performances suivantes :

Caractéristiques	
Caractéristiques	1 ensemble de LEDs RGB+blanc chaud de 740 W (drivées à 430 W) contrôlable Angla d'ouverture : 102° Angle de champ : 159° Eclairage : 517 lux @ 5 m @ 102° (@ 4 000 K) RGB + blanc chaud Contrôle de la couleur en XY, CCT, RGBW, RGB, CMY, gélates, HSI, émulation tungstène, macrs de couleurs, CTO aoolicables sur couleurs Contrôle DMX, dimmable Crochet et élingue de sécurité inclus
Réf. /Type :	Projecteur Panel de type Prolights TWC Panel ou équivalent

9.4 LPUP – PUPITRE LUMIERE

Équipement équivalent ou supérieur aux performances suivantes :

Caractéristiques	
Description	30 Faders motorisés rétroéclairés Écrans multi-touch de moniteur pliables interne Écrans de commande multi-touch internes Écrans multi-touch externes peuvent être connectés 1 x powerCON TRUE1 3 x étherCON/RJ45 6 x DMX512-A Sortie (5 broches XLR femelle) 1 x DMX512-A In (5 broches XLR mâle) 1 x MIDI In (5 broches DIN femelle) 1 x sortie MIDI ((femelle DIN à 5 broches) 1 x Code temporelle linéaire (XLL femelle 3 broches) 1 x Audio In (3 broches XLR femelle) 1 x Interface à usage général GPI (D-SUB DE9 femelle) pour la télécommande 2 x DisplayPort 1.2 pour écrans externes 2 x S/PDIF entr et sortir 3 x USB 2.0 (type A) 3 x USB 3.0 (type A) 2 x lampe de bureau à LED (4 broches XLR femelle)
Poids et dimensions	Dimensions ≤ 1 256 x 871 x 255 mm mm déplié au max Poids ≤ 44kg
Réf. /Type :	Console lumière de type MALighting Grand MA3 ou équivalent

10

10.1

P – PILOTAGE

PPC – PC GESTION

Équipement équivalent ou supérieur aux performances suivantes :

- Ordinateur professionnel disposant des caractéristiques techniques minimales suivantes (processeur IntelCore i7 3,2GHz, 64Go RAM DDR5, HDD SSD 4 To, carte graphique NVidia GeForce)
- Possibilité de montage en rack 19"
- Ces ordinateurs sont dédiés :
 - A la supervision du système de **conférence** (gestion des microphones, files de parole, priorités, configuration des postes), pour permettre l'exécution du logiciel de contrôle du système de conférence et assurer une gestion fiable et fluide des sessions.
 - Au vote, pour permettre la gestion du logiciel de vote.
 - A l'automation, pour permettre l'exécution des systèmes d'asservissement des matériels.

- Aux médias, pour permettre la gestion du logiciel d'importation et d'exportation de données (telles que l'ordre du jour, la liste des participants, etc).
- Au son, pour permettre la gestion des routages audio, la surveillance des flux et le paramétrage des équipements compatibles Dante présents sur le réseau.
- A la vidéo (régie vidéo), pour permettre la gestion des routages vidéo, la surveillance des flux et le paramétrage des équipements présents sur le réseau.
- Performances adaptées et interfaces réseau compatibles avec l'infrastructure audiovisuelle
- Disposer des performances suffisantes et des licences logicielles nécessaires à l'exploitation du système
- Clavier, souris et accessoires nécessaires

10.2 PPCA– PC GESTION DOMOTIQUE

Équipement équivalent ou supérieur aux performances suivantes :

- Ordinateur professionnel All-in-one avec écran tactile 24 pouces disposant des caractéristiques techniques minimales suivantes (processeur IntelCore i7 3,2GHz, 64Go RAM DDR5, HDD SSD 1 To)
- Performances adaptées et interfaces réseau compatibles avec l'infrastructure audiovisuelle
- Disposer des performances suffisantes et des licences logicielles nécessaires à l'exploitation du système (Xpanel Crestron)
- Clavier, souris et accessoires nécessaires

10.3 PKVM – ENSEMBLE KVM

- Le soumissionnaire devra proposer une solution permettant le contrôle des matériels spécifiques.
- La solution doit être accompagné d'un switch.
- Le controle se fera par poste.

11 VD – AFFICHAGE

Les soumissionnaires peuvent proposer des modèles d'écrans de tailles légèrement différentes par rapport à celles demandées, avec une tolérance de -1" à +3".

11.1 VD24 – ECRAN 24 POUCES

Équipement équivalent ou supérieur aux performances suivantes :

Caractéristiques	
Résolution	1 920 x 1 080
Diagonale	24"
Dalle	IPS
Luminosité	300 cd/m ²
Contraste	1000 :1
Angle de vision	178°/178°
Connectiques	1 port HDMI
Traitement	Anti-reflet
ITS	
Réf. /Type :	Ecran 24 pouces de type Samsung 24S43UF ou équivalent

11.2 VD32 – ECRAN 32 POUCES

Équipement équivalent ou supérieur aux performances suivantes :

Caractéristiques	
Résolution	3 840 x 2 160
Diagonale	32"
Dalle	IPS
Luminosité	350 cd/m ²
Contraste	1000 :1
Angle de vision	178°/178°
Connectiques	1 port HDMI
Traitement	Anti-reflet
Réf. /Type :	Ecran 32 pouces de type Samsung S80PB 32 ou équivalent

12

12.1

VR – TRAITEMENT ET DISTRIBUTION DES SIGNAUX VIDEO

VRMV – MELANGEUR VIDEO

Équipement équivalent ou supérieur aux performances suivantes :

Caractéristiques	
Fonctionnalités	Importer, stocker et lire des fichiers multimédias, avec transcodage en option, notamment : Vidéo : AVI, DV, DVCPro, DVCProHD, FLV, F4V, H.263, H.264, MOV, MKV, MJPEG, MPEG, MP4, WMV, WebM, etc. Image : PSD, PNG, TGA, BMP, JPEG, JPEG-XR, JPEG2000, EXR, RAW, TIF, WebP, etc. Audio : AIFF, MP3, WAV, etc. Jusqu'à 16 caméras PTZ supportées via les protocoles RS232, RS422 et IP 2160p 4K UHD jusqu'à 60 fps 1080p jusqu'à 60 fps
Entrées	16x IP via NDI 4x 3G/SD-SDI 4 x SDI audio 1 x XLR stereo pair (Ligne) 3 x 1/4" stereo pairs (Ligne)
Sorties	3 multiviewers : 2 HDMI + 1 DisplayPort 4 x IP via NDI 4 x 3G/SD-SDI 4 x SDI audio 1 x XLR stereo pair 1 x 1/4" stereo pair 1 x 1/4" stereo (phones)
Ports USB	2 x USB-A 3.0 2 x USB-A 2.0 5 x USB-A 3.2 1 x USB-C 3.2
Stockage	2 TB interne Système Drive : 2 x 2 TB
Spécification	4 M/E (1 par bus) 4 Key layers par bus 9 slots mémoire par bus NIC : 1X10 Gigabit LAN MIDI GPI Genlock SD ou HD Tally via connecteur HD15 GPI
Dimensions	48.3 x 8.9 x 49.7 cm
Réf. /Type :	Mélangeur vidéo de type Newtek VIZRT Tricaster TC1 Pro ou équivalent

12.2 VRPAN – PANEL CONTROLE VIDEO

Équipement équivalent ou supérieur aux performances suivantes :

Caractéristiques	
Fonctionnalités	24 boutons de points de croisement 2 systèmes de menus dynamiques à 10 touches Natif NDI 2 rangées de contrôle des effets de mixage (bandes) 4 Row LCDs Contrôle audio Contrôle PTZ
Réf. /Type :	Surface de contrôle pour mélangeur vidéo de type Newtek VIZRT Flex dual ou équivalent

12.3 VRCAM - REMOTE CAMERA

Équipement équivalent ou supérieur aux performances suivantes :

Caractéristiques	
Fonctions pilotées	Pan/tilt/Zoom/Focus
Contrôle	RS-422 ou IP
Autres	Connectivité 3G-SDI, NDI Rappels de Mémoires 20 boutons personnalisables Ecran LCD Connexion IP permettant de commander jusqu'à 100 caméras
Réf. /Type :	Pupitre de commande type Panasonic AW-RP200 ou équivalent

12.4 CAM PTZ – CAMERA PTZ

Équipement équivalent ou supérieur aux performances suivantes :

Caractéristiques	
Capteur	MOS 1" 4K
Angles de vue	Horizontal : 75,1° (Wide) à 4,0° (tele) Vertical : 46,7° (wide) à 2,3° (tele)
Connectique	Connectivité 3G-SDI, NDI
Réf. /Type :	Caméra PTZ 4K type Panasonic AW-UE 160 PPou équivalent

12.5 VRSC1 – SURFACE DE CONTROLE

Équipement équivalent ou supérieur aux performances suivantes :

Caractéristiques	
Fonctionnalités	Surface de contrôle à boutons LCD personnalisables 32 boutons Simplification des tâches Personnalisation sur interface logicielle Entrées et sorties générées automatiquement
Connectiques	USB-C pour connexion à un ordinateur RJ45 (PoE+)
Format	Rack 19 pouces
Autres	L'abonnement au logiciel devra être compris
Réf. /Type :	Surface de contrôle « raccourcis » Elgato Stream Deck Studio Rack ou équivalent

12.6 VRSC2 – SURFACE DE CONTROLE (MODULE)

Équipement équivalent ou supérieur aux performances suivantes :

Caractéristiques	
Fonctionnalités	Surface de contrôle à boutons LCD personnalisables 15 boutons Simplification des tâches Personnalisation sur interface logicielle Entrées et sorties générées automatiquement
Connectiques	USB-C pour connexion à un ordinateur
Format	Module à poser sur table
Autres	L'abonnement au logiciel devra être compris
Réf. /Type :	Surface de contrôle « raccourcis » (module) Elgato Stream Deck 15 touches ou équivalent

12.7 BMCOF12G – CONVERTISSEUR SDI VERS FO

Équipement équivalent ou supérieur aux performances suivantes :

Caractéristiques	
Fonctionnalités	Conversion 12G/6G/3G-SDi en fibre optique Prise en charge des signaux jusqu'à DCI 4K@25 et UHD 4K@60 Module SFP à inclure Prise en charge de l'audio 16 canaux
Format	Boitier métallique compact
Réf. /Type :	Conversion SDi vers FO de type Blackmagic Mini Converter Optical Fiber 12G ou équivalent

12.8 MOTR – KIT E/T 3 SIGNAUX SDI SUR FO

Équipement équivalent ou supérieur aux performances suivantes :

Caractéristiques	
Entrées	Tx : 2x SDi sur BNC, Rx : 2x SDi sur BNC et 1 FO LC
Sorties	Tx : 1x SDi sur BNC et 1 FO LC, Rx : 1x SDi sur BNC
Distance de transmission	10 kms
Format	Boitier métallique compact
Réf. /Type :	Tx/Rx de 3 signaux SDi de type Digital Forecast BRIDGE-M-OTR ou équivalent