

IHEDN **AMPHITHÉÂTRE LACOSTE**

DCE

LOT 07 – MULTIMEDIA
CCTP

Maitre d'ouvrage

IHEDN

1 place Joffre 75007 Paris

Architecte

VORBOT

182 rue La Fayette 75010 Paris

contact@vorbot.fr

01 83 97 22 76

Bureau d'études fluides

ACFI

8 allée Pierre de Fermat 63170 Aubière

contact@bet-acfi.fr

04 73 15 33 10

SOMMAIRE

GENERALITES.....	1
07.1 OBJET	1
07.2 CONNAISSANCE DU DOSSIER.....	1
07.3 CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT	1
07.4 PIECES ANNEXES A LA SOUMISSION	2
07.5 ETENDUE DES TRAVAUX	2
07.6 ETENDUE DE LA PRESTATION.....	2
07.7 LIMITES DE PRESTATIONS.....	4
07.8 DOCUMENTS D'ETUDES – NORMES & REGLEMENTS	5
07.9 ECHANTILLONS ET MAQUETTES.....	5
07.10 USAGE DE MATERIELS ET ENGINS	5
07.11 TRAVAUX ET FOURNITURES ACCESSOIRES.....	6
07.12 LIVRAISON ET STOCKAGE DES MATERIAUX	6
07.13 DIMENSIONS ET QUALITE DE MATERIAUX.....	6
07.14 MATERIAUX ET PROCEDES NON TRADITIONNELS	7
07.15 MATERIAUX DEFECTUEUX	7
07.16 MATERIAUX DE SUBSTITUTION	7
07.17 ESSAIS – VERIFICATION & RECEPTION	7
07.18 TROUS – SCELLEMENTS – CALFEUTREMENTS - RACCORDS.....	8
07.19 NUISANCES.....	9
07.20 ESSAIS ET VERIFICATION DE LA QUALITE	9
07.21 PRECAUTIONS PARTICULIERES.....	9
07.22 DOSSIER D'EXECUTION	10
07.23 DOSSIERS DES OUVRAGES EXECUTES.....	11
07.24 GARANTIES.....	11
DESCRIPTION DES OUVRAGES	12
07.20 PREAMBULE	12
07.21 EXPRESSION DES BESOINS / ATTENDUS EXPRIMES PAR LA MOA.....	13
07.22 CHEMINEMENTS.....	15
07.23 SONORISATION ET PRISE DE SON	17
07.24 INTERPRETATION SIMULTANEE	17
07.25 VIDEO, CAPTATION ET AFFICHAGE	18
07.26 VISIOCONFERENCE ET REUNIONS HYBRIDES.....	18
07.27 INFRASTRUCTURE RESEAU ET INTEGRATION AU SYSTEME D'INFORMATION	19
07.28 INSTALLATION, BAIE TECHNIQUE ET INTEGRATION	19
07.29 DIFFUSION VERS UNE SALLE DE DEBORDEMENT (AUTRE AMPHITHEATRE OU SALLE EQUIPEE)	19
07.30 EXIGENCES NON FONCTIONNELLES (RAPPEL)	20
07.31 CONTROLE DE L'AMPHITHEATRE	21
07.32 COMMANDE LUMIERE DE L'AMPHITHEATRE.....	21
07.33 INTERFACE S.S.I	22
07.34 DISTRIBUTION CABLAGE.....	22
07.35 CONFIGURATION, PROGRAMMATION, ESSAIS, MISE EN SERVICE.....	22

INSTITUT DES HAUTES ETUDES DE DEFENSE NATIONALE

PROJET DE RENOVATION DE L'AMPHITHEATRE LACOSTE – ECOLE MILITAIRE – BATIMENT 11 – 1, PLACE JOFFRE – 75007 PARIS

DCE – LOT N°07 : MULTIMEDIA (EQUIPEMENTS MULTIMEDIA) – C.C.T.P

07.36	FORMATION DES PERSONNELS.....	23
07.70	PIECES A REMETTRE AU MAITRE D'OUVRAGE	23

GENERALITES

07.1 OBJET

Le présent C.C.T.P établi en Phase PRO/DCE a pour but de définir les travaux d'études et d'installations dédiées « Multimédia » (Equipements Multimédia) qui seront à exécuter, pour le compte de l'IHEDN (Institut des Hautes Etudes de Défense Nationale) dans l'Opération projetée : rénovation de l'amphithéâtre Lacoste, situé :

École militaire - bâtiment 11
1 place Joffre
PARIS (75007).

Cet Amphithéâtre Lacoste devra pouvoir proposer la réalisation de réunions / conférences / visio conférences avec création d'un espace d'interprétariat simultanée en langue anglaise avec création de 2 postes d'interprètes, en soulignant qu'elle sera interconnectée en NDI et DANTE sur le réseau Multimédia de l'IHEDN.

La conception générale Multimédia devra permettre l'organisation de séances en streaming et le renvoi des séances au sein d'autres salles / amphithéâtres situés sur le Site de l'Ecole Militaire.

07.2 CONNAISSANCE DU DOSSIER

Les entrepreneurs devront vérifier sous leur entière responsabilité, les documents, plans et renseignements divers qui leur seront communiqués.

Les entreprises soumissionnaires sont réputées avoir pris connaissance de l'ensemble du dossier, tous corps d'état, et des travaux à exécuter pour l'achèvement complet du projet. Elles ne pourront pas invoquer l'ignorance de ce dossier.

Conformément au Règlement de Consultation, la visite des locaux est recommandée.

Le présent document a été établi pour renseigner les entreprises sur la nature des travaux à réaliser, mais il convient de signaler que ce devis n'a pas un caractère limitatif, et que l'adjudicataire devra exécuter, comme étant compris dans son offre, sans exception ni réserve, tous les travaux de sa profession nécessaires à l'achèvement complet du présent lot. Aucune omission ne pourra être réclamée en plus-value.

07.3 CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT

Suivant Cahier des Charges Fonctionnels S.S.I, l'établissement est classé en :

ERP TYPE L de 5^{ème} Catégorie

(Classement à confirmer suivant Avis Commission de Sécurité).

07.4 PIECES ANNEXES A LA SOUMISSION

En plus des pièces annexes définies dans le C.C.A.P. & le C.C.T.P., les entreprises devront joindre à leur soumission les pièces techniques suivantes :

- Le présent document approuvé et signé.
- Le nom de la personne pouvant fournir tout renseignement utile au dépouillement des offres.
- Une liste descriptive et technique détaillée spécifiant notamment :
 - Les références des appareils et matériels proposés ainsi que leurs caractéristiques.
 - **Un carnet de câbles récapitulatif de l'ensemble des besoins du présent lot pour la distribution générale de ces équipements. (Voir aussi limites de prestations avec Lot : Electricité)**
- La décomposition du prix global et forfaitaire à chiffrer suivant modèle annexé.
- La liste exacte des travaux non compris et limites de fournitures.
- La liste des marques et matériels proposés.
- Tous les documents explicatifs : notes de calculs, plans, caractéristiques fonctionnelles, etc..

07.5 ETENDUE DES TRAVAUX

L'installation s'entend en ordre de marche, réglages et essais terminés.

Les offres de prix comprendront la fourniture, la main d'œuvre et toutes les prestations nécessaires pour l'exécution des travaux, conformément aux dispositions du présent document, sans limitation ni restriction et suivant les règles de l'art de la profession et les textes en vigueur.

L'entrepreneur devra se rendre compte in situ et sur plan des difficultés d'exécution.

07.6 ETENDUE DE LA PRESTATION

07.6.1 LIMITES DE PRESTATIONS :

D'une manière générale, L'entreprise titulaire du présent lot devra l'ensemble des travaux et des fournitures nécessaires à la réalisation d'installations capables de répondre aux besoins exprimés en fonctionnement normal et dans toutes les conditions de sécurité et de régularité, sans qu'elle puisse prévaloir d'une erreur ou d'une omission dans le présent CCTP ou sur les documents annexés.

Les travaux annexes au lot Electricité qui n'incombent pas à l'entreprise titulaire du présent lot mais qui la concernent sont étudiés et exécutés sous sa surveillance et sa responsabilité.

L'entreprise fournit en temps utile aux corps d'état intéressés toutes indications, plans et schémas nécessaires aux dits travaux.

07.6.2 **L'ENTREPRISE TITULAIRE DU PRESENT LOT DEVRA L'ENSEMBLE DES PRESTATIONS SUIVANTES :**

- Mise à la Terre, Liaisons Equipotentielles
- Toutes sujétions de canalisations et de supportages nécessaires à sa distribution,
- L'ensemble des installations Multimédia (Audio),
- L'ensemble des installations Multimédia (Vidéo),
- L'ensemble des interfaces nécessaires avec les installations SSI (Mise en Lumière/Arrêt des Programmes)
- L'ensemble des interfaces nécessaires avec les installations d'éclairage (gestion d'éclairage de la Salle)
- Les études d'exécution.
- L'ensemble des essais nécessaires permettant de qualifier des installations réalisées.
- La formation des futurs utilisateurs
- L'élaboration et la remise du D.O.E

07.6.3 **SONT EGALEMENT DUS :**

- Les percements et réservations inférieurs au DN100mm à réaliser au sein des cloisons et des parois existantes et créés.
- Tous les rebouchages et raccords seront exécutés au mortier ou au plâtre suivant la nature des ouvrages.
- Toutes les rainures, les percements, saignées et rebouchages pour les encastremements. La peinture d'impression et de protection anticorrosion des supports métalliques et des canalisations encastrées.
- La protection des appareils pendant l'exécution des travaux tous corps d'état.
- Les scellements et supports de toute nature.
- L'enlèvement quotidien des gravois provenant du présent lot, et le nettoyage fin de chantier.
- La mise à la terre des appareils.
- Le raccordement des appareils de fourniture sur les attentes laissées à proximité par le lot Electricité.
- Tous les rebouchages propres et soignés avec reconstitution du degré coupe-feu des parois traversées.

07.6.4 **TRAVAUX A LA CHARGE DES AUTRES CORPS D'ETAT :**

- L'ensemble des tranchées avec lits de sable et grillages avertisseurs pour les alimentations électriques depuis chambres de tirage situé à 1 mètre de la façade.
- Les percements d'un diamètre supérieur au DN100mm des parois extérieures et de la structure intérieure existante.
- Les trous et réservations ainsi que les fourreaux dans les éléments porteurs à créer à conditions expresse que les renseignements nécessaires soient communiqués en temps voulu par le présent lot.

07.7 LIMITES DE PRESTATIONS

Les prestations de travaux concernées par la présente Opération seront réalisées en Corps d'Etat Séparés.

Avant Exécution, l'Entreprise désignée pour le présent lot devra prendre la mesure des conditions de ces interventions en se coordonnant avec les Entreprises désignées des autres Corps d'Etat.

En particulier, le présent lot devra impérativement se coordonner avec le lot Electricité – Courants Faibles SSI, lequel est en charge de la distribution générale Voix Donnée Image avec déploiement et mise à disposition du présent lot, des équipements suivants : Baie Multimédia et prises terminales RJ45 Catégorie 6a (Voir aussi plans techniques du lot Electricité)

Pour la réalisation des travaux, on retiendra les limites de prestations suivantes :

Thème	Prestations Lot Multimédia	Prestations Autres Lots
Cheminements	Cheminements terminaux et toutes sujétions	Lot Electricité : Cheminements principaux par chemins de câbles, y compris carottages/rebouchages en traversées de parois
Distribution	Ressources PoE et distribution terminale depuis RJ mises à disposition	Lot Electricité : Distribution câblage V.D.I depuis Baie Multimédia
Eclairage Amphithéâtre	Contrôle / Commande éclairage de l'amphithéâtre à partir Automate	Lot Electricité : A partir de la Baie Multimédia, distribution générale du Bus DALI-2 à l'ensemble des appareils d'éclairage de l'amphithéâtre
Baie Multimédia	Installation des Equipements centraux, actifs réseaux et câblage interne à la Baie Multimédia	Lot Electricité : Baie Multimédia = Baie existante 42U – 800x800 Intégration, alimentations et protections électriques de 2 PDU Intégration panneau de brassage RJ Multimédia + panneau « passe cordons »
Equipements Multimédia	Pose, raccordement de l'ensemble des équipements terminaux Multimédia	Lot Electricité : Attentes terminales : PC et RJ PoE (suivant besoins exprimés par lot Multimédia)
Arrêt de Sonorisation (SSI)	Câblage terminal Automate pour arrêt de sonorisation et mise en lumière	Lot Electricité : Mise à disposition d'un Boîtier DIC DAS (SSI) à proximité de la Baie Multimédia

07.8 DOCUMENTS D'ETUDES – NORMES & REGLEMENTS

Les installations seront conformes aux lois, décrets, circulaires, règlements et normes en vigueur, relatifs au projet et en particulier :

- Normes UTE.C.15.100, 15.108, 15.106, 15.108, 15.201, 15.210, 15.720.
- - " CSTB et REEF.
- Décret n° 88 1086 du 14 Novembre 1988 concernant la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.
- Règles de sécurité contre l'incendie pour les établissements de type E.R.P.
- Règles concernant les courants faibles.
- Code du travail.
- EN 50 173 pour la partie courants faibles (ISO 11801)
- EN 50167 câbles capillaires écrantés pour transmission numérique
- EN 50168 câbles capillaires écrantés pour raccordement du terminal
- EN 50169 câbles de rocades écrantés pour transmission numérique
- EN 55022 CEM

NOTA : La présente énumération n'est pas limitative, et toutes les normes et règlements en vigueur devront être respectés.

07.9 ECHANTILLONS ET MAQUETTES

Avant passation de leur commande ou mise en fabrication, l'entrepreneur doit présenter au Maître d'Œuvre pour accord, un échantillon ou une maquette des différents matériaux et matériels dont il prévoit l'emploi.

L'Entrepreneur ne pourra en aucun cas refuser les modifications demandées à la maquette ou à l'échantillon présenté.

Tous les frais relatifs à ces prestations font partie intégrante du forfait de l'Entrepreneur concerné.

Le Maître d'Œuvre se réserve le droit d'imposer les matériaux prévus dans les documents contractuels dans le cas où il jugerait que les matériaux proposés ne seraient pas similaires d'aspect, de solidité ou de caractéristiques techniques. Prévoir un échantillon sur 1 m² pour les façades et intérieurs.

07.10 USAGE DE MATERIELS ET ENGINS

L'Entrepreneur prévoira tous les matériels et moyens de levage, etc. dont il aura besoin pour la réalisation de ses ouvrages et ce, en fonction de la configuration du chantier et des travaux des autres corps d'état.

La responsabilité, l'entretien et l'installation des matériels et engins lui incombent.

Dans le cas où du matériel ou des engins seraient mis à disposition et utilisés par d'autres corps d'état, le règlement et la responsabilité seraient à régler directement par accord entre les différentes entreprises sans

que le Maître d'Œuvre n'ait à intervenir. Les échafaudages nécessaires à la réalisation de ses ouvrages seront à la charge du présent entrepreneur.

07.11 TRAVAUX ET FOURNITURES ACCESSOIRES

Tous les travaux s'entendent complètement exécutés et parfaitement finis.

En conséquence, l'entrepreneur devra, comme faisant partie intégrante de leur forfait, tous les travaux et fournitures accessoires nécessaires à la finition des ouvrages.

07.12 LIVRAISON ET STOCKAGE DES MATERIAUX

L'Entrepreneur doit le transport à pied d'œuvre et le stockage sur le chantier (dans la mesure du possible) de tous les matériaux et matériels nécessaires à la réalisation des travaux de son corps d'état et ce, quelle que soit la distance.

Le transport à pied d'œuvre comprend :

- toutes manutentions, appareils de levage, coltinage,
- tous emballages, protections et autres,
- toutes installations en cours de transport, de chargement et de déchargement.

Le stockage sur le chantier comprend :

- toutes les installations nécessaires,
- toutes les protections pendant la durée du stockage,
- tous les nettoyages avec enlèvement à la décharge des emballages et des déchets.
- pas de stockage sur les trottoirs.

L'Entreprise doit faire son affaire de la distribution horizontale et verticale de ses matériels et matériaux en tenant compte de la résistance des ouvrages construits sur lesquels ils seront stockés et notamment, tenir compte de la surcharge admissible des planchers.

En tout état de cause, l'Entrepreneur reste responsable de toutes les dégradations et détournement de ses approvisionnements.

Sur simple injonction du Maître d'Œuvre, l'Entrepreneur doit évacuer les locaux dans lesquels des matériaux stockés pourraient gêner la bonne marche du chantier.

Il ne sera alloué à l'Entrepreneur aucune indemnité pour les déménagements, même successifs.

07.13 DIMENSIONS ET QUALITE DE MATERIAUX

La qualité des matériels et matériaux ainsi que les mises en œuvre seront conformes aux prescriptions des documents techniques. Ces prescriptions doivent être considérées comme servant de bases minimales aux prestations demandées.

Les dimensions et dispositions des matériaux et ouvrages doivent être conformes aux stipulations des pièces du marché. Sur demande du Maître d'Œuvre, l'Entrepreneur s'engage à faire démolir et à remplacer, à ses frais, tous les ouvrages exécutés sans ordre ou ne répondant pas aux dites stipulations.

Chaque Entrepreneur est tenu de vérifier sur place les cotes figurées aux plans. Il assume seul la responsabilité qui découlerait, soit de ses erreurs, soit de la non-vérification des plans.

L'Entrepreneur sera tenu de produire à la demande du Maître d'Œuvre, toutes justifications sur la provenance et la qualité des matériels et matériaux.

07.14 MATERIAUX ET PROCEDES NON TRADITIONNELS

L'emploi de fabrications ou de procédés non traditionnels et non agréés par le CSTB est interdit, sauf après autorisation du Maître d'Œuvre, sur production de toutes garanties, notamment en matière de responsabilité décennale et biennale.

07.15 MATERIAUX DEFECTUEUX

Tous matériaux defectueux peuvent être refusés par le Maître d'Œuvre avant leur mise en œuvre.

L'Entrepreneur s'engage à les enlever du chantier ou à démolir les ouvrages mal exécutés dans les délais prescrits. Faute de quoi, après une simple mise en demeure restée infructueuse, ils peuvent être, aux frais, risques et périls de l'Entrepreneur, transportés à la décharge publique, ou démolis et les gravois évacués.

Le Maître d'Œuvre peut avec l'accord du Maître d'Ouvrage, accepter de conserver malgré tout certains ouvrages mal exécutés s'ils ne présentent aucun risque de désordre. Dans ce cas, il reste seul juge de la moins-value à effectuer sur le coût de ces ouvrages.

07.16 MATERIAUX DE SUBSTITUTION

Les références des matériaux données dans le cours des descriptions du CCTP sont impératives en projet de base. Toutefois les Entrepreneurs ont la possibilité de proposer des équipements et matériaux équivalents sous réserve de respecter les propriétés décrites au CCTP. Le Maître d'Œuvre reste seul juge sur l'équivalence des matériaux proposés.

07.17 ESSAIS – VERIFICATION & RECEPTION

07.17.1 ESSAIS :

Ils auront pour but de constater que les commandes, les protections, les asservissements et divers, sont en parfait état de fonctionnement, selon les principes et prescriptions définis au présent CCTP.

07.17.2 ESSAIS A.Q.C :

L'entrepreneur titulaire du présent marché devra effectuer en fin de chantier les essais et vérifications prévus dans les documents A.Q.C et fournir à l'organisme chargé par le Maître de l'ouvrage de la mission Contrôle Technique des Ouvrages, les procès-verbaux de ces essais et vérifications pour les lots correspondants (EL. Installations électriques).

Les résultats de ces vérifications et essais devront être consignés dans les procès-verbaux qui devront être envoyés, pour examen, au Bureau de Contrôle en deux exemplaires. Ce dernier adressera au Maître de l'Ouvrage, avant réception des travaux, un rapport explicitant les avis portant sur les procès-verbaux mentionnés ci-dessus.

Pour toute partie de l'installation reconnue non conforme, l'entreprise sera tenue de procéder, à ses frais, à toutes les modifications nécessaires.

07.17.3 RECEPTION ET VERIFICATIONS DES INSTALLATIONS :

La réception sera prononcée par le Maître d'Ouvrage à la fin des travaux de tous les corps d'état, lorsque les installations auront été reconnues conformes aux conditions techniques imposées.

Cette réception pourra faire l'objet de réserves. Pour les essais, l'entreprise fournira tout le matériel, les instruments de mesure, éventuellement les raccordements provisoires, et le personnel qualifié nécessaire pour prouver le bon fonctionnement général des installations.

07.17.4 DELAIS DE GARANTIE :

Pendant la période d'un an, à compter de la date de réception des travaux, l'entreprise sera tenue de remédier, à ses frais, à toutes déficiences ou défauts de fonctionnement qui seraient signalés par l'organisme agréé ou les responsables.

07.17.5 ATTESTATION DE CONFORMITE :

L'installation électrique ne sera mise en service, que contre remise de l' "ATTESTATION DE CONFORMITE" établie par l'installateur et validée par le Bureau de Contrôle.

L'ensemble des prestations d'autocontrôle des installations est à la charge de l'installateur.

Le rapport de vérification initiale attestant du contrôle des installations électriques sera réalisé par un Organisme agréé (Bureau de Contrôle Technique) est à la charge de la Maîtrise d'Ouvrage

07.18 TROUS – SCHELLEMENTS – CALFEUTREMENTS - RACCORDS

Sauf stipulation contraire spécifiée au cours du CCTP, tous les trous, scellements, calfeutremments et raccords sont dus et exécutés suivant les définitions ci-après.

L'Entrepreneur est donc tenu de respecter les tracés de principe qui lui sont donnés pour ses ouvrages.

Dans le cas du non-respect des tracés, le Maître d'Œuvre peut refuser tous percements, après coup, qu'il jugerait dangereux pour l'ouvrage et toutes solutions de remplacement qui seraient techniquement insuffisantes ou inesthétiques. Dans ce cas, l'Entreprise défailante doit prendre à son compte toutes les conséquences de ce refus pour aboutir à une solution valable et acceptée par le Maître d'Œuvre.

Les trous dans la maçonnerie et les cloisonnements sont à la charge de chaque Entreprise concernée, ainsi que la mise en place de fourreaux, taquets, douilles, etc. ainsi qu'à l'issue de ceux-ci le rebouchage et calfeutrement de ces trous ou saignées.

Chaque Entrepreneur exécute ses propres scellements et ce, quelle que soit la nature des matériaux.

Il doit être réservé lors de ceux-ci tous les nus nécessaires pour l'exécution des raccords ou revêtements définitifs. En cas de mauvaise exécution, le Maître d'Œuvre chargera l'Entreprise de reprendre les travaux défectueux à ses frais.

07.19 NUISANCES

Les travaux ne devront entraîner aucune nuisance ni aucun trouble de jouissance à l'encontre des voisins et du domaine public.

En même temps que sa proposition, l'Entreprise soumettra à l'approbation du Maître d'Œuvre, une étude détaillée des dispositions envisagées permettant d'éliminer ou d'atténuer les nuisances suivantes :

- des bruits et vibrations,
- des gaz de combustion, odeurs, poussières, etc.
- des gravois et déchets.

Il sera notamment prévu :

- l'insonorisation des engins bruyants, compresseurs, etc.
- l'évacuation des gravois et déchets à l'aide de goulottes ou sacs étanches et leur enlèvement rapide,
- le nettoyage permanent des voies publiques et du voisinage.

Il est spécifié que toutes les conséquences d'ordre financier, judiciaire ou autre, des nuisances éventuelles ou du non-respect de la réglementation, seront entièrement supportées par l'Entreprise désignée.

07.20 ESSAIS ET VERIFICATION DE LA QUALITE

L'Entrepreneur est tenu de produire toutes justifications de provenance et de qualité des matériels et matériaux et de fournir, à ses frais, tous les échantillons qui lui seraient demandés pour la réalisation d'essais de contrôle sur la qualité demandée.

Exceptionnellement, le Maître d'Œuvre, pourra dispenser l'Entreprise de ces essais si elle peut produire des résultats d'essais récents des mêmes produits.

Les essais de fonctionnement auront lieu dès l'achèvement des travaux. Ils seront effectués aux frais de l'Entreprise concernée.

07.21 PRECAUTIONS PARTICULIERES

L'Entrepreneur doit prévoir dans son offre de prix toutes les conséquences en découlant telles que : clôture provisoire d'isolement, protections de sécurité, etc. dont il est seul responsable aussi bien pour les disposer au bon emplacement en quantité suffisante, pendant toute la durée nécessaire sans gêner l'exécution des travaux.

07.22 DOSSIER D'EXECUTION**La Maîtrise d'Œuvre n'a pas la mission EXE.**

L'Entrepreneur du présent lot devra donc la fourniture à la Maîtrise d'Œuvre de l'ensemble du dossier d'exécution concernant ses ouvrages, dossier qui devra être approuvé avant toute exécution par le contrôleur technique et visé par le maître d'œuvre.

Il lui sera remis après signature du contrat et à sa demande, l'original des plans d'appel d'offres. Le Maître d'œuvre ne produira aucun plan complémentaire à ceux constituant l'appel d'offres.

Pendant la phase de préparation du chantier, l'Entreprise titulaire de ce lot devra fournir un ou plusieurs exemplaires numériques complets.

À la fin de cette phase préparatoire, l'Entreprise devra remettre un exemplaire numérique ainsi qu'un exemplaire papier complet. Cet exemplaire servira de référence pour l'élaboration des plans de chantier.

Chaque envoi devra être accompagné d'un glossaire récapitulatif des documents d'études à jour.

L'Entreprise titulaire du présent lot devra :

- Fournir les fiches techniques des matériels et équipements utilisés,
- Les synoptiques de distribution générale « Multimédia »
- Les carnets de câbles prenant comme origine la Baie Multimédia
- Les plans d'implantation et de filerie de l'ensemble des équipements « Multimédia »
- L'organisation façade avant de la baie « Multimédia » envisagée.
- Les carnets de présentation et de synthèse de l'ensemble des fonctionnalités techniques déployées.
- Les plans de réservations tenant compte des réservations proposées sur les plans GC,

L'Entrepreneur devra fournir à la Maîtrise d'Œuvre tout document que cette dernière jugera nécessaire à la complète appréciation des ouvrages à réaliser. Ces documents et études devront être réalisés de façon à permettre l'exploitation sur chantier et maintenance ultérieure par les utilisateurs en complément des DOE.

Approbation par le Maître d'œuvre :

- Chaque diffusion est soumise avec son glossaire complet stipulant pour chaque document les différents indices soumis à approbation avec dates de diffusion ainsi que la mention « Vu sans observation », « Vu avec observation » ou « Refusé »,
- Tout document « Refusé » devra être soumis jusqu'à approbation,
- Tout document approuvé avec remarques devra être modifié et soumis à nouvelle approbation lors de la phase DOE,
- En aucun cas l'approbation ne dégage la responsabilité de L'Entreprise,

NOTA : Toute exécution d'ouvrages qui ne serait pas conforme aux termes du CCTP et qui n'aurait pas été soumise par le biais du dossier d'exécution, et entérinée, le serait sous l'entière responsabilité de l'Entrepreneur et pourrait être refusé par la Maîtrise d'Œuvre.

07.23 DOSSIERS DES OUVRAGES EXECUTES

Quinze jours avant les opérations préalables à la réception du parfait achèvement des travaux, l'Entrepreneur doit fournir un exemplaire papier et un exemplaire numérique du dossier de récolement de ses ouvrages, soit :

- la documentation technique des matériaux et matériels mis en œuvre,
- les plans de localisation des matériaux mis en œuvre sous format DWG et PDF,
- les plans de récolement sous format DWG et PDF,
- fourniture des DOE sur CD ROM ou clé USB obligatoire et 1 exemplaire papier.

Le DOE à fournir par L'entreprise doit comprendre :

- L'ensemble des documents d'implantation établi suivant le Chapitre « DOSSIER D'EXECUTION », mis à jour. Chaque document portera la mention DOE et sera indicé.
- Les plans des ouvrages exécutés, mis à jour à la réception des travaux (avec repérage des différents circuits).
- Les synoptiques de distribution générale « Multimédia »
- Les carnets de câbles prenant comme origine la Baie Multimédia, ainsi que le Coffret Multimédia
- Les plans d'implantation et de filerie de l'ensemble des équipements « Multimédia »
- L'organisation façade avant des baies et coffrets « Multimédia » réalisées.
- Les travaux d'identification et de repérage de l'ensemble des réseaux et équipements mis en œuvre
- L'ensemble des Procès-Verbaux de mise en service et d'essais fonctionnels concluants qualifiant les systèmes mis en œuvre.
- Les carnets de présentation et de synthèse de l'ensemble des fonctionnalités techniques déployées.
- La liste descriptive matériel installé avec marques, références, noms et adresses fournisseurs
- Les fiches techniques s'y rapportant,
- Pour les principaux équipements :
 - Les coordonnées fournisseurs
 - Les notices descriptives
 - Les notices de fonctionnement
 - Les notices d'exploitation
 - Les notices d'entretien
- Les fiches d'autocontrôle et les procès-verbaux d'essais,
- Les coordonnées de l'Entrepreneur, responsable durant la période de garantie,

07.24 GARANTIES

L'entrepreneur adjudicataire des travaux du présent lot devra posséder les qualifications QUALIBAT nécessaires et justifier qu'il est titulaire d'une police individuelle de base garantissant sa responsabilité décennale et responsabilité civile en cours de validité pour ces travaux.

DESCRIPTION DES OUVRAGES

07.20 PREAMBULE

L'École Militaire, classée Monument Historique depuis 1990, est un ensemble architectural majeur du 7ème arrondissement de Paris, conçu au XVIIIème siècle par Ange-Jacques Gabriel dans le style néoclassique. Elle regroupe aujourd'hui près de 2 500 agents civils et militaires, répartis sur un site de 13 hectares.

L'IHEDN occupe le bâtiment 11, dans lequel se trouve l'amphithéâtre Lacoste, objet de la présente opération. Cet amphithéâtre est installé dans un volume rectangulaire d'environ 18,5 x 7,5 m, orienté Nord-Est / Sud-Ouest, dont la façade donne sur un espace extérieur de l'École. Le périmètre d'étude comprend la salle principale (auditoire et scène), les sanitaires, une régie en entresol, un local ménage ainsi qu'un local technique situé en fond de scène.

Malgré des qualités spatiales indéniables — généreux volume, belle hauteur sous plafond, larges baies vitrées, l'amphithéâtre Lacoste présente aujourd'hui un état général très dégradé qui ne lui permet plus d'assurer un niveau de service satisfaisant au regard des missions de l'IHEDN.

Sur le plan technique, les installations sont vétustes et d'inadaptations multiples. Par ailleurs, les équipements S.S.I semblent être en déréglage, et les conditions d'accessibilité PMR ne sont pas assurées.

Le Projet prévoit donc l'aménagement en modernisation de l'Amphithéâtre Lacoste.

Les travaux projetés seront réalisés au sein d'une zone de travaux inoccupée intégrée au sein d'un établissement en exploitation pour lequel la continuité de services des installations techniques générales connexes devra être garantie tout au long du chantier.

On rappelle que cet Amphithéâtre Lacoste devra pouvoir proposer la réalisation de réunions / conférences / visio conférences avec création d'un espace d'interprétariat simultanée en langue anglaise avec création de 2 postes d'interprètes, en soulignant qu'elle sera interconnectée en NDI et DANTE sur le réseau Multimédia de l'IHEDN.

La conception générale Multimédia devra permettre l'organisation de séances en streaming et le renvoi des séances au sein d'autres salles / amphithéâtres situés sur le Site de l'Ecole Militaire.

L'origine des installations « Equipements Multimédia » sera prise au droit de la Baie Multimédia existante, conservée à déplacer légèrement au sein du local Régie – Niveau R+1 (Voir plans).

Cette baie intégrera l'ensemble des ressources « Multimédia » à charge du présent lot.

Aussi est-il souligné dès à présent, la nécessaire coordination à prévoir entre le présent lot :

- et les Services de la Direction Informatique de l'IHEDN, en particulier pour consolider l'Architecture générale des Réseaux de Communication et Multimédia articulée pour la gestion de l'Amphithéâtre Lacoste.
- ainsi que du lot ELECTRICITE afin de consolider les prestations envisagées des 2 lots et par conséquent de valider les limites de prestations décrites en partie « Généralités » du présent C.C.T.P.

07.21 EXPRESSION DES BESOINS / ATTENDUS EXPRIMES PAR LA MOA**07.21.1 SIMPLICITE D'USAGE**

Un agent non technicien doit pouvoir dérouler seul un scénario de réunion standard (ceux listés plus bas), du démarrage à l'extinction du dispositif, sans intervention d'un technicien IHEDN.

07.21.2 ROBUSTESSE ET DISPONIBILITE

Les événements organisés étant institutionnels, le système doit offrir un haut niveau de fiabilité. Les fonctions critiques (sonorisation, affichage) ne doivent pas dépendre d'un point de défaillance unique évitable, et le système doit redémarrer de façon autonome après une coupure électrique, sans re paramétrage manuel.

07.21.3 FONCTIONNEMENT « PLUG-AND-PLAY »

Les équipements de scène (ordinateurs portables BYOD*, microphones) doivent être reconnus automatiquement dès leur connexion, sans configuration réseau ou logicielle à réaliser par l'utilisateur.

07.21.4 SCENARISATION ET PILOTAGE CENTRALISE

Le passage d'une configuration à une autre doit s'effectuer depuis un point de pilotage unique, par simple sélection sur une interface tactile, sans manipulation individuelle des équipements sous-jacents.

07.21.5 INTER-OPERABILITE ET EVOLUTIVITE

La solution doit reposer autant que possible sur des standards ouverts et interopérables (réseaux et protocoles reconnus du marché professionnel de l'audiovisuel), particulièrement sur les équipements périphériques, afin de garantir son évolutivité et d'éviter un enfermement propriétaire.

07.21.6 SECURITE DES SYSTEMES D'INFORMATION

Le dispositif audiovisuel constituant un système en réseau à part entière, son intégration doit respecter la politique de sécurité des systèmes d'information de l'institut.

07.21.7 SCENARIOS D'USAGE A COUVRIR

Le dispositif doit permettre de couvrir, a minima, les scénarios d'usage suivants, chacun devant être activable depuis l'interface de pilotage centralisée sans reconfiguration manuelle des équipements.

N°	SCENARIO	SOUS-SYSTEMES PRINCIPALEMENT SOLLICITES
1	Conférence simple : un intervenant au pupitre, diffusion de supports de présentation à l'écran, incrustation vidéo possible de l'intervenant en surimpression ou en split-screen.	Sonorisation, pupitre + micro, caméras (plan pupitre et suivi de l'intervenant), commutation vidéo, écran, pilotage automatisé.
2	Réunion hybride : même disposition que le scénario 1, avec un ou plusieurs participants distants connectés via un outil de visioconférence standard (MsTeams, Zoom...).	Idem scénario 1 + connexion BYOD, accès internet du poste BYOD (ou poste IHEDN), diffusion du flux caméras/son vers les participants distants, restitution du flux distant

		en salle
3	Table ronde / panel : plusieurs intervenants sur scène ou en salle, diffusion de supports de présentation à l'écran, gestion des prises de parole, plans caméra multiples.	Micros sans fil multiples et/ou unités de conférence dédiées, gestion centralisée des micros actifs, commutation caméra multi-plans.
4	Captation et/ou diffusion différée : enregistrement de la séance (image + son + supports) en vue d'une exploitation ultérieure.	Caméras, commutateur vidéo, sonorisation, dispositif d'enregistrement/diffusion.
5	Mode diffusion libre (projection simple sans intervenant scénarisé) : réunion interne, formation, diffusion de contenu.	Écran, source vidéo unique, sonorisation minimale.
6	Mode veille / fin d'événement : retour automatique du système à un état de repos sûr (extinction écran, coupure amplification, mise en veille caméras).	Automate de pilotage centralisé.
7	Diffusion vers une salle de débordement : retransmission bidirectionnelle du son (et de l'image) entre l'amphithéâtre et un autre amphithéâtre ou une autre salle équipée, via les liaisons fibre existantes de l'institut, afin de permettre les questions depuis la salle de débordement.	L'un des amphi cible repose sur une technologie SDI : interface de conversion vidéo/audio vers un signal SDI compatible. ; prise de son retour dans la salle de débordement, sélection de la salle destinataire depuis l'interface de pilotage. L'IHEDN sollicite la possibilité de prévoir 3 salles/amphithéâtres de débordement.

Les scénarios d'usage suivant impliquent les cas d'interprétation et de diffusion streaming, chacun devant être activable également depuis l'interface de pilotage centralisé sans reconfiguration manuelle des équipements.

N°	SCENARIO	SOUS-SYSTEMES PRINCIPALEMENT SOLLICITES
8	Conférence avec interprétation simultanée (une langue) : intervenant au pupitre ou micros salle, interprétation diffusée par casque au public.	Sonorisation, cabine interprète, système infrarouge, parc de récepteurs individuels.
9	Réunion hybride avec interprétation simultanée : cumul des scénarios 2 et 3.	Ensemble des sous-systèmes ci-dessus, coordination audio / vidéo / interprétation / visioconférence.
10	Diffusion en direct de la captation vers une plateforme de diffusion vidéo en ligne externe utilisée par la communication de l'institut. (Exemple : chaine YouTube de l'IHEDN)	Caméras, commutateur vidéo, sonorisation, encodeur de diffusion en direct, flux sortant sécurisé vers Internet.

07.22 CHEMINEMENTS

07.22.1 PREAMBULE :

L'Entreprise titulaire du présent lot devra coordonner ses interventions avec celles du lot ELECTRICITE.

Il est noté que la fourniture et la pose des cheminements principaux de type chemins de câbles Courants Forts et Faibles sont prévus à la charge du lot ELECTRICITE.

Le présent lot devra l'ensemble des cheminements secondaires et terminaux : canalisations / supportages, des percements/rebouchages nécessaires à la réalisation complète de ces installations.

Tous les cheminements mis en œuvre seront obligatoirement réalisés dans les règles de l'Art, en accord avec les prescriptions « Constructeur » accompagnés de l'ensemble des accessoires de montage et de fixation.

L'indépendance des cheminements principaux Courants Forts et Courants Faibles sera impérativement assurée.

07.22.2 CHEMINS DE CABLES :

Selon exigences spécifiques du présent lot, l'Entreprise pourra être amenée à prévoir les chemins de câbles complémentaires nécessaires à la distribution de ces équipements.

Dans ce cas, il sera fait exclusivement usage de chemins de câbles de type dalle perforée à bords rabattus, d'une hauteur d'aile de 48mm. (chemins de câble « fils » PROSCRITS)

Les chemins de câbles seront fixés sous les dalles BA, par des supports et consoles suivant la charge de chaque cheminement.

Les éléments constituant le chemin de câbles devront être reliés électriquement entre eux et l'ensemble sera raccordé au réseau de Terre. Toutes les coupes seront reprises par une protection Zinc, en bombe de la même teinte.

Les câbles seront posés correctement sur plusieurs nappes et par groupes d'installation avec séparation. Ils ne rempliront pas tout l'espace de celui-ci afin de pouvoir ajouter 30% de câbles en plus.

L'Entreprise titulaire du présent lot veillera particulièrement à l'accessibilité ultérieure aux réseaux permettant tous travaux de modifications et/ou d'adjonctions.

Les traversées de mur coupe-feu seront réalisées conformément aux règles de l'art aux normes et décrets en vigueur et dues par le présent lot.

Tous les parcours verticaux, les remontées de chemins de câbles, et éventuellement des conduits sur une hauteur de 2m comporteront une protection mécanique complémentaire contre les risques de choc.

Dans les parcours empruntés simultanément par des câbles de tension et d'utilisation différentes (Câbles BT – TBT – Téléphonie, etc.), chaque groupe de câbles d'un même type sera isolé des autres groupes par un espace libre de 30 cm ou bien posé dans une canalisation distincte (chemins de câbles fermés, conduits...)

07.22.3 CANALISATIONS DIVERSES :

L'Entreprise titulaire du présent lot doit l'ensemble des canalisations nécessaires à sa distribution, avec en particulier les canalisations PVC type ICD, ICT noyés en parois, de type IRO en distribution apparentes (locaux techniques).

07.22.4 PERCEMENTS/REBOUCHAGES :

S'agissant d'un projet s'intégrant dans un bâtiment existant, l'Entreprise titulaire du présent lot doit l'ensemble des percements, des carottages et des sciages nécessaires à la distribution générale de l'ensemble des réseaux Multimédia, y compris rebouchage et toutes sujétions.

Depuis chemins de câbles, hors locaux techniques, la distribution sera réalisée en mode encastré.

NOTA/ Les carottages principaux issus de la Baie Multimédia sont à la charge du lot ELECTRICITE.

Il est porté à l'attention des Entreprises soumissionnaires que les aménagements projetés nécessitent un haut niveau de finition.

On notera que la distribution générale de la scène sera réalisée via vide de construction de l'estrade.

L'Entreprise doit la reconstitution des degrés CF des parois traversées en prévoyant les calfeutremments

07.22.5 BOITIERS DE SOL :

L'Entreprise titulaire de présent lot est informée que le lot ELECTRICITE aura la charge de la fourniture et l'installation de boîtiers de sol encastrés au sein de la Scène.

Chacun de ces boîtiers de sol encastrés intègrera :

- 3 PC 2x16A+T,
- 4 RJ 45 (issues de la baie Régie)
- 1 RJ 45 (issue de la baie Bâtiment)

07.23 SONORISATION ET PRISE DE SON

- Système de diffusion sonore de la salle assurant une couverture homogène de l'ensemble des places assises, y compris à proximité de la ou des cabines d'interprétation, constitué d'enceintes installées (avant-scène et rappels latéraux) et d'un caisson de graves dédié.
- Amplification numérique multicanal dédiée, dimensionnée pour éviter toute saturation lors des pics d'usage (applaudissements, prises de parole simultanées).
- Processeur de traitement audio numérique (DSP) programmable assurant les fonctions principales attendues : mixage automatique des sources, égalisation des diffuseurs, suppression de larsen, ...
- Prise de son assurée par :
 - un pupitre de conférence équipé d'un microphone intégré ;
 - 5 à 6 microphones sans fil main, avec dispositifs permettant leur utilisation simultanée sans interférence ni coupure ;
 - une entrée dédiée pour la restitution du son des ordinateurs portables (visioconférence, supports vidéo) ;
 - pour les configurations de type table ronde, un ensemble permettant de gérer les prises de parole afin d'éviter la cacophonie et permettre un meilleur enregistrement.
- Réseau audio numérique dédié à faible latence reliant l'ensemble des équipements audio, limitant le câblage analogique point à point et facilitant les évolutions ultérieures.
- Poste d'écoute de contrôle (monitoring) en régie, indépendant de la diffusion salle.

NOTA/ La création d'un pupitre spécifique a été prévu au lot Menuiseries Intérieures. Le présent lot devra coordonner ses interventions avec le lot Menuiseries Intérieures en vue de la mise en place du microphone col de cygne envisagé ainsi que de l'intégration câblage nécessaire jusqu'en pied de pupitre (en vue raccords finaux au sein de l'une des boîtes de sol de la scène)

07.24 INTERPRETATION SIMULTANEE

- Système d'interprétation simultanée par voie infrarouge, garantissant la confidentialité du signal (non interceptable au-delà de l'enceinte de la salle).
- Une cabine d'interprète isolée phoniquement dans la configuration initiale, équipée d'un pupitre interprète (micro + casque de contrôle).
- Émetteur(s) et diffuseur(s) infrarouges assurant la couverture de l'intégralité de la salle.

NOTA/ Les récepteurs individuels (casque et boîtiers) pour le public sont loués par l'IHEDN. Ceux-ci devront être compatibles avec l'installation qui sera conforme et standard. Le titulaire donnera une liste précise des équipements compatibles.

07.25 VIDEO, CAPTATION ET AFFICHAGE

- Trois caméras motorisées orientables (PTZ : pan-tilt-zoom), définition 4K minimum, avec possibles plans préréglés mémorisés : plan large de la scène, plan resserré sur le pupitre/l'intervenant, plan du public.
- Pilotage automatisé des caméras (changement de plan sur commande depuis l'interface de pilotage, sans opérateur dédié).
- Commutateur/matrice vidéo permettant de router n'importe quelle source disponible (caméras, poste scène, ordinateur portable BYOD) vers n'importe quelle destination (écran salle, enregistrement, flux de visioconférence).
- Moniteur de contrôle en régie.
- Écran d'affichage grand format (ou mur d'images), dimensionné pour la salle, permettant l'affichage des supports de présentation, l'incrustation vidéo de l'intervenant (image dans l'image ou partage d'écran) et le flux de visioconférence.
- Solution de distribution audio/vidéo sur réseau IP dédié, avec points de connexion déportés en régie, sur scène et en cabine d'interprète, afin de limiter le câblage point à point et de faciliter le raccordement des postes BYOD.
- Point de connexion unique (image + son), positionné sur scène, permettant à un intervenant de brancher son ordinateur portable et de basculer automatiquement sa présentation à l'écran.
- Capacité d'enregistrement des séances à partir des flux disponibles (caméras, supports de présentation), sans matériel complémentaire à installer lors d'un événement. Les besoins de diffusion en direct vers une autre salle et vers une plateforme externe sont traités séparément ci-après.

07.26 VISIOCONFERENCE ET REUNIONS HYBRIDES

- Tout ordinateur portable équipé d'une solution de visioconférence standard du marché doit pouvoir être connecté simplement (câble unique ou boîtier de connexion en scène/pupitre) pour disposer automatiquement de l'image des caméras et du son de la salle, sans configuration technique par l'utilisateur.
- Les caméras et le système audio de la salle doivent être exploitables nativement comme périphériques standards (caméra/micro/haut-parleur) par l'ordinateur ainsi connecté, sans logiciel propriétaire additionnel côté utilisateur.
- Le flux transmis aux participants distants doit permettre, selon le scénario sélectionné, un plan orateur, un plan salle ou l'affichage des supports de présentation, avec bascule automatique cohérente avec ce qui est montré en salle.

07.27 INFRASTRUCTURE RESEAU ET INTEGRATION AU SYSTEME D'INFORMATION

- L'ensemble des équipements audio et vidéo doit être raccordé sur une infrastructure réseau dédiée à l'usage audiovisuel, distincte du réseau bureautique/administratif de l'institut, afin de garantir à la fois la performance (bande passante, latence) et la sécurité du système d'information.
- Aucun équipement du dispositif audiovisuel ne doit être accessible depuis Internet, ni depuis le réseau bureautique de l'institut, sans passage par une passerelle maîtrisée et validée par le BSN.
- Ce principe de cloisonnement vise les équipements audiovisuels eux-mêmes (caméras, processeur audio, encodeurs, etc.) : il ne fait pas obstacle à l'accès Internet du poste BYOD utilisé pour la visioconférence, qui relève du réseau bureautique/Wi-Fi standard de l'institut.
- Le cas particulier d'un flux sortant vers une plateforme externe (besoin optionnel de diffusion en direct, doit être traité comme un flux Internet à part entière : isolation vis-à-vis du reste du dispositif audiovisuel et du réseau bureautique.

07.28 INSTALLATION, BAIE TECHNIQUE ET INTEGRATION

- Ensemble des équipements actifs regroupés dans une baie technique dédiée, avec brassage structuré et repérage clair de chaque équipement, facilitant la maintenance et le remplacement à l'unité.
- Câblage structuré et documenté (schémas de principe, plan de brassage, nomenclature des équipements) remis à l'institut à la réception des travaux.
- Dimensionnement de la baie prévoyant une réserve d'espace et d'alimentation suffisante pour les évolutions ultérieures identifiées (ajout d'une langue d'interprétation supplémentaire, ajout d'équipements de captation).

NOTA IMPORTANT/

On notera la présence d'une baie ouverte 42U – 800x800 existante et prévue conservée au sein du local Régie – Niveau R+1. Cette baie, par défaut, devra accueillir l'ensemble des futurs équipements centraux « Multimédia ». En complément, le présent lot est informé que le lot ELECTRICITE est en charge de la mise en œuvre de 2 PDU intégrant chacun, 8 prises de courant.

07.29 DIFFUSION VERS UNE SALLE DE DEBORDEMENT (AUTRE AMPHITHEATRE OU SALLE EQUIPEE)

- Le dispositif doit permettre de distribuer, en temps réel, le son et l'image de l'amphithéâtre vers une autre salle/amphithéâtre équipé du site (salle de débordement), en s'appuyant sur les liaisons fibre optique déjà déployées entre bâtiments/salles, sans matériel de conversion à installer ponctuellement.
- L'une des 3 salles de débordement demandées repose sur un fonctionnement analogique SDI. La liaison avec la salle de débordement doit donc continuer à transporter un signal vidéo et audio embarqué sur les fibres existantes. Il est nécessaire d'équiper le dispositif d'une interface de conversion compatible avec ce format SDI embarqué et avec la connectique fibre actuellement en place. L'IHEDN possède d'ailleurs à cet objectif 2 boîtiers convertisseurs : CSI FIBERLINK 3360-B7L dans le sens sortant et le CSI FIBERLINK 3381-B7L dans le sens entrant. Ces 2 boîtiers pourront être réutilisés. Le remplacement de ces dispositifs est envisageable, sous réserve de compatibilité. [RAPPEL/ le candidat doit impérativement réaliser une visite technique préalable du site au préalable avant remise de son offre].

- La sélection de la ou des salles destinataires doit s'effectuer directement depuis l'interface de pilotage tactile, au même titre que les autres scénarios.
- La qualité et la synchronisation audio/vidéo perçues dans la salle de débordement doivent être équivalentes à celles de l'amphithéâtre source, avec un délai de retransmission imperceptible.
- La diffusion pourra être bidirectionnelle : outre la retransmission du son et de l'image de l'amphithéâtre vers la salle de débordement, un retour audio (question posée depuis la salle de débordement) doit pouvoir être entendu par l'intervenant et l'auditoire de l'amphithéâtre, via une prise de son dédiée dans la salle de débordement ; un retour vidéo est également souhaité dès lors que la salle destinataire dispose d'une caméra exploitable à cet effet.
- Le dispositif doit intégrer une gestion de l'écho et du bouclage audio propre aux liaisons bidirectionnelles entre deux salles sonorisées, afin d'éviter tout effet Larsen ou écho perceptible lors des échanges.

Diffusion en direct vers une plateforme externe

- Possibilité de diffuser en direct (« live streaming ») la captation de l'amphithéâtre (image des caméras, son, supports de présentation) vers une plateforme de diffusion vidéo en ligne grand public, utilisée par l'institut pour sa communication institutionnelle.
- Le lancement et l'arrêt de cette diffusion en direct doivent pouvoir s'effectuer depuis une interface de pilotage, sans matériel ou logiciel complémentaire à mettre en œuvre ponctuellement par un agent non technicien.
- Cette fonction introduit un flux sortant vers Internet, distinct des flux internes de l'amphithéâtre. Elle doit donc faire l'objet d'une isolation réseau spécifique (flux dédié, limité à la plateforme cible (adresse/domaine et ports).
 - Réseau IHEDN : Le raccordement peut s'effectuer via l'infrastructure existante de l'institut (parefeu et ligne internet), sous réserve de respecter les conditions d'isolation. Les usages bureautiques IHEDN sont prioritaires, une QOS pourra être recommandée à titre de garde-fou.

07.30 EXIGENCES NON FONCTIONNELLES (RAPPEL)

- Fiabilité : taux de disponibilité élevé exigé sur les fonctions critiques (sonorisation, affichage).
- Simplicité d'usage : bascule rapide entre deux scénarios, réalisable par un agent non technicien.
- Pérennité et compatibilité ascendante : privilégier des composants et protocoles standards du marché professionnel de l'audiovisuel, en évitant les formats propriétaires fermés qui limiteraient les évolutions futures ou le remplacement d'un équipement par un équivalent d'un autre constructeur.
- Documentation complète, remise en français : documentation technique, procédures d'exploitation, procédures de dépannage de premier niveau.

- Formation des agents IHEDN (SI, moyens généraux) à l'exploitation courante et à la maintenance de premier niveau.
- Garantie et service après-vente : délais d'intervention en cas de panne bloquante compatibles avec la programmation des événements de l'institut (niveau de service à définir contractuellement).

07.31 CONTROLE DE L'AMPHITHEATRE

Le Maître de Conférence doit pouvoir gérer l'environnement de l'amphithéâtre de façon autonome.

En effet, non seulement la Gestion Technique pourra se faire du poste technique situé au sein de la Baie Multimédia, mais aussi le Maître de Conférence devra avoir les fonctions suivantes :

- Gestion de la demande de parole
- Gestion de la source vidéo à diffuser
- Gestion de l'éclairage
- Gestion de l'arrêt / mise en veille des équipements
- Gestion du volume sonore de la salle
- Contrôle de l'enregistrement

Ces différents réglages devront se faire à l'aide d'un IHM (Interface Homme Machine).

Ces IHM pourront être des tablettes tactiles avec des fonctions adaptées.

07.32 COMMANDE LUMIERE DE L'AMPHITHEATRE

L'automate commandera la totalité des appareils d'éclairage normal de l'amphithéâtre (hors éclairage de sécurité).

Des scénarios seront programmés suivant l'utilisation de la salle une fois la session ouverte.

L'ensemble des appareils d'éclairage prévus au sein de l'amphithéâtre est prévu à gradation de lumière, protocole DALI-2.

Appareils d'éclairage, alimentations électriques et distribution des lignes de commande DALI-2 laissées à proximité de l'automate intégré à la baie « Multimédia » sont à la charge du lot ELECTRICITE.

Il est noté qu'un scénario « éclairage ménage » permettant d'assurer un niveau mini d'éclairement de 200 lux au sein de l'amphithéâtre doit être facilement accessible depuis la tablette constitutive de l'Interface Homme Machine de l'amphithéâtre.

D'autres scénarii pourront être proposés avec dans tous les cas, un scénario éclairage général avec niveau d'éclairement mini de 500 lux.

07.33 INTERFACE S.S.I

Comme indiqué plus avant, le lancement du processus d'évacuation générale issu du SSI (via boîtier DIC DAS mis à disposition du présent lot par le lot ELECTRICITE) devra engendrer sans temporisation :

- La coupure des diffusions audio et vidéo
- L'allumage des lumières à 100 %
- L'affichage d'un message sur les IHM

Le présent lot devra la prise en compte d'un contact livré libre de potentiel pour intégration et programmation de l'automate de gestion général de l'amphithéâtre.

07.34 DISTRIBUTION CABLAGE

L'Entreprise titulaire du présent lot devra la distribution câblage de l'ensemble des équipements Multimédia, tout en notant que la distribution câblage VDI issue de la Baie Multimédia (mise à disposition des points terminaux RJ45) sera réalisée par le lot ELECTRICITE.

Avant exécution, le présent lot réalisera les synoptiques de distribution de câblage issue de la Baie Multimédia.

Un carnet de câbles sera établi pour mise en synthèse avec les prestations VDI prévues au lot ELECTRICITE.

L'ensemble des câblages terminaux issus, ou des attentes et prises de courant électriques, ou des points RJ45 mis à disposition par le lot ELECTRICITE sera à la charge du présent lot.

L'ensemble des câblages des autres réseaux divers AUDIO / VIDEO sera à la charge du présent lot.

La distribution câblage de l'ensemble des équipements AUDIO / VIDEO projetés devra être réalisée avec un Haut Niveau de finitions avec un souci d'intégration avancée, en particulier pour la distribution des équipements envisagés au sein de l'Espace Scénique, pour la distribution des équipements envisagés au sein de la Salle Auditoire.

Le présent lot prévoira dans son offre, les accessoires nécessaires à l'intégration de ces câbles en particulier au droit des équipements suspendus par filins acier.

Les liaisons câbles terminaux apparents seront correctement ordonnancés.

Il est noté qu'un certain nombre de liens terminaux devra traverser des éléments de finition spécifique. Le présent lot devra s'assurer auprès du lot concerné de la réalisation des réservations nécessaires aux passages de câbles selon les informations à la charge du présent lot.

07.35 CONFIGURATION, PROGRAMMATION, ESSAIS, MISE EN SERVICE

Prestations de configuration, de programmation, d'essais et de mise en service nécessaires à la qualification et à la validation de l'ensemble des installations décrites ci avant.

07.36 FORMATION DES PERSONNELS

Formation des personnels désignés par l'Etablissement à l'utilisation ainsi qu'à l'exploitation des équipements.

Cette formation sera organisée en collaboration avec l'Etablissement sous la forme d'un groupe de travail. Elle sera organisée en dehors de toutes prestations de mise en service et sera consolidée par la fourniture d'un Procès-Verbal de Formation lequel rappellera les grands axes de la formation, sa durée et les noms, qualifications et signatures des personnels formés.

07.70 PIECES A REMETTRE AU MAITRE D'OUVRAGE

En fin de chantier et lors de la réception des travaux, l'entreprise devra remettre au Maître d'Ouvrage les pièces suivantes :

- Les Dossiers des Ouvrages Exécutés (**répertoriés et livrés au format numérique**) comprenant : (liste non exhaustive)
 - Les plans d'implantation et de filerie de l'ensemble des équipements multimédia déployés,
 - Synoptique de distribution par sous ensemble fonctionnel,
 - Organisation façade avant de la Baie Multimédia par sous ensemble fonctionnel,
 - Les carnets de recette, les tableaux de points.
 - Les notices explicatives décrivant les modes de fonctionnement des différents systèmes.
 - Les fiches de synthèse nécessaires à l'usage des interfaces Homme / Machine.
 - La liste descriptive matériel installé avec marques, références, noms et adresses fournisseurs
 - Les fiches techniques s'y rapportant,
 - Les notices d'entretien et le dossier D.I.U.O

Fin du présent document