



CAHIER DES CHARGES

CEA/LR/DSAT/STL
DO 128 09/02/26



26YYTL000247

diffusé le : 09/02/26

CEA/LR/DSAT/STL

Date du document : 09/02/2026

Nombre de pages : 34

ETUDE FOURNITURE ET INSTALLATION DE SYSTEMES AUDIOVISUELS DANS DEUX BATIMENTS DU CEA LE RIPAUT

INS BTLR YTL CDC Q26 01 STL A

Ce document propriété du CEA, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Avant toute utilisation de ce document, veuillez-vous assurer que vous disposez de la version applicable

Date de signature :

16/02/26

Chef de service
Technique et logistique

PAS DE TEXTE

SOMMAIRE

1. CONTEXTE	5
2. OBJET DU DOCUMENT	5
3. DOCUMENTS APPLICABLES ET DE REFERENCE	6
3.1 DOCUMENTS DE REFERENCE	6
4. DESCRIPTION DES BESOINS	7
4.1 BATIMENT 412 R+1 (PART FERME)	7
4.1.1 Salle collaboration n°1 : Ecran	8
4.1.1 Salle collaboration n°2 : Ecrans	9
4.1.2 Ecran de report d'image pour salle de Collaboration 1 et 2	10
4.1.3 Zone circulation : Ecran	11
4.1.4 Diffusion du son	12
4.1.5 Enregistrement et captation du son	13
4.1.6 Visioconférence	13
4.1.7 Local « régie »	14
4.1.8 Travaux et interface	15
4.2 BATIMENT 403 : LA CHAPELLE (PART OPTIONNELLE)	16
4.2.1 Ecran	17
4.2.2 Ecran de report d'image	17
4.2.3 Enregistrement et captation du son	17
4.2.4 Visioconférence	17
4.2.5 Local « régie »	17
4.2.6 Travaux et interface	18
5. EXIGENCES TECHNIQUES	18
5.1 EXIGENCES COMMUNES A TOUS LES ECRANS ET SYSTEMES	18
5.2 CYBERSECURITE	19
5.3 TECHNOLOGIES IMPOSEES /EXCLUES	19
5.4 CABLES AUDIOVISUELS	20
5.5 ÉCRANS LCD – HAUTE QUALITE	21
5.6 EXIGENCES SPECIFIQUES MUR D'IMAGE LCD	21
5.7 MURS D'IMAGE LED – TRES HAUTE QUALITE	21
5.8 EXIGENCE SPECIFIQUE LED VS LCD – PERCEPTION DES JOINTS	21
5.9 SYSTEME DE PILOTAGE ET DE DIFFUSION	22
5.9.1 Contrôleur / Processeur audiovisuel	22
5.9.2 Interface Homme-Machine (IHM) – exigence obligatoire	22
5.9.3 Supervision et maintenance via l'IHM	22
5.10 SYNOPTIQUE DE L'INSTALLATION	23
5.11 VISIOCONFERENCE	24
5.12 QUALITE AUDIO	24
5.13 SECURISATION DES BAIES INFORMATIQUES ET COFFRETS	24
6. MODALITES D'EXECUTION DES TRAVAUX	24
6.1 CONDUITE DU CHANTIER	24
6.2 PERSONNEL DU TITULAIRE	24
6.2.1.1 Personnel d'exécution	25
6.2.1.2 Sous-traitance	25
6.2.1.3 Intérimaires	25
6.3 ACCESSIBILITE SUR LE SITE CEA LE RIPALT	26
6.3.1.1 Dates de fermeture du Site	26
6.3.1.2 Horaires d'accès Site	26
6.3.1.3 Modalités d'accès	26

7. CARACTERISTIQUES DU MARCHÉ	27
7.1.1 <i>Clause de protection du secret</i>	<i>27</i>
7.1.2 <i>Part ferme et part provisionnelle</i>	<i>27</i>
7.1.3 <i>Organisation</i>	<i>27</i>
8. SUIVI DE LA PRESTATION	27
8.1 SCHEMA ORGANISATIONNEL	27
8.2 INTERLOCUTEURS CEA	28
8.2.1 <i>Pilotage de travaux du STL</i>	<i>28</i>
8.2.2 <i>Acheteur</i>	<i>28</i>
8.3 SUIVI DE LA PRESTATION PAR LE CEA	28
8.4 LES LIVRABLES ET JALONS	29
8.5 PROCEDURES DE MAINTENANCE	29
8.6 CONDITIONS D'EXECUTION	30
8.6.1 <i>Notes de calculs – Plans d'exécution</i>	<i>30</i>
8.6.2 <i>Planning</i>	<i>30</i>
8.6.3 <i>Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE)</i>	<i>30</i>
9. CONTENU DE L'OFFRE	31
9.1 QUALIFICATION DE L'ENTREPRISE	31
9.2 ELEMENT DE L'OFFRE :	31
10. ANNEXE 1 : OFFRE DE PRIX	32
11. ANNEXE 2 : BORDEREAU DE PRIX PLAFOND	34

1. CONTEXTE

Le centre du CEA de Ripault, implanté à environ 15 kilomètres de Tours, envisage d'équiper trois salles de réunion réparties dans deux bâtiments (le bâtiment 412 et le bâtiment 403) avec des systèmes audiovisuels. Ces équipements incluront des murs d'images et/ou des écrans, des systèmes audios, ainsi que des solutions de visioconférence.

2. OBJET DU DOCUMENT

Le présent Cahier des Charges (CDC) concerne des prestations d'études, de fourniture et de travaux d'intégration de systèmes audiovisuel dans deux bâtiments du CEA LE Ripault. Il décrit les exigences techniques, fonctionnelles et opérationnelles pour l'étude, la fourniture, l'installation et la maintenabilité de systèmes audiovisuels composés de murs d'image et/ou d'écrans grand format, de systèmes audios et de systèmes de visioconférence destinés à des salles de réunions professionnelles.

Les bâtiments concernés sont :

- Bâtiment 412 (Part ferme) : Des travaux de réaménagement d'un espace multi activités modulable sont en cours. Deux salles de réunions séparées par une cloison amovible permettant de créer une salle de réunion d'une capacité maximale de 150 personnes composeront cet espace.
- Bâtiment 403 (Part Optionnelle) : Ce bâtiment est composé uniquement d'une salle de réunion d'une capacité de 30 à 40 personnes, modulable selon l'usage (architecture en U pour des réunions formelles ou en plénière pour des réunions de présentations). Un système audiovisuel sera installé dans ce bâtiment.

Les prestations attendues sont les suivantes :

- Etudes de l'installation d'un système audiovisuel permettant de garantir une excellente visibilité et audition pour tous les participants quelle que soit la configuration de la salle de réunion. Une étude de l'existant pourra être réalisée pour le bâtiment 403 ;
- Fourniture des plans de câblage, des passages de câble (réservation), des systèmes de fixation et la liste des fournitures. Tous documents ou plans nécessaires à l'installation du système ;
- La fourniture et les approvisionnements ;
- Le conditionnement, le transport et le déchargement des équipements dans les locaux ;
- Le montage et la fixation des équipements ;
- Dépose du matériel existant uniquement pour le bâtiment 403 ;
- L'installation : le câblage de toutes les connexions du système audiovisuel, le raccordement des équipements aux réseaux CEA (Alimentation électrique, ...) et le supportage associé ;
- La mise en service ;
- Réception du système audiovisuel sur site ;
- La remise de la documentation technique et utilisateur ;
- Formation du personnel en charge de la maintenabilité du système et fourniture de la documentation associée.

Les raccordements aux réseaux seront réalisés par le CEA.

Les systèmes audiovisuels dans les bâtiments 412 et 403 devront être le plus similaire possible.

3. DOCUMENTS APPLICABLES ET DE REFERENCE

3.1 Documents de référence

Ces documents sont applicables au dernier indice et sont disponibles sur demande ou consultables sur Site si non fournis :

Ces documents sont applicables au dernier indice et sont disponibles sur demande ou consultables sur site s'ils ne vous sont pas fournis.

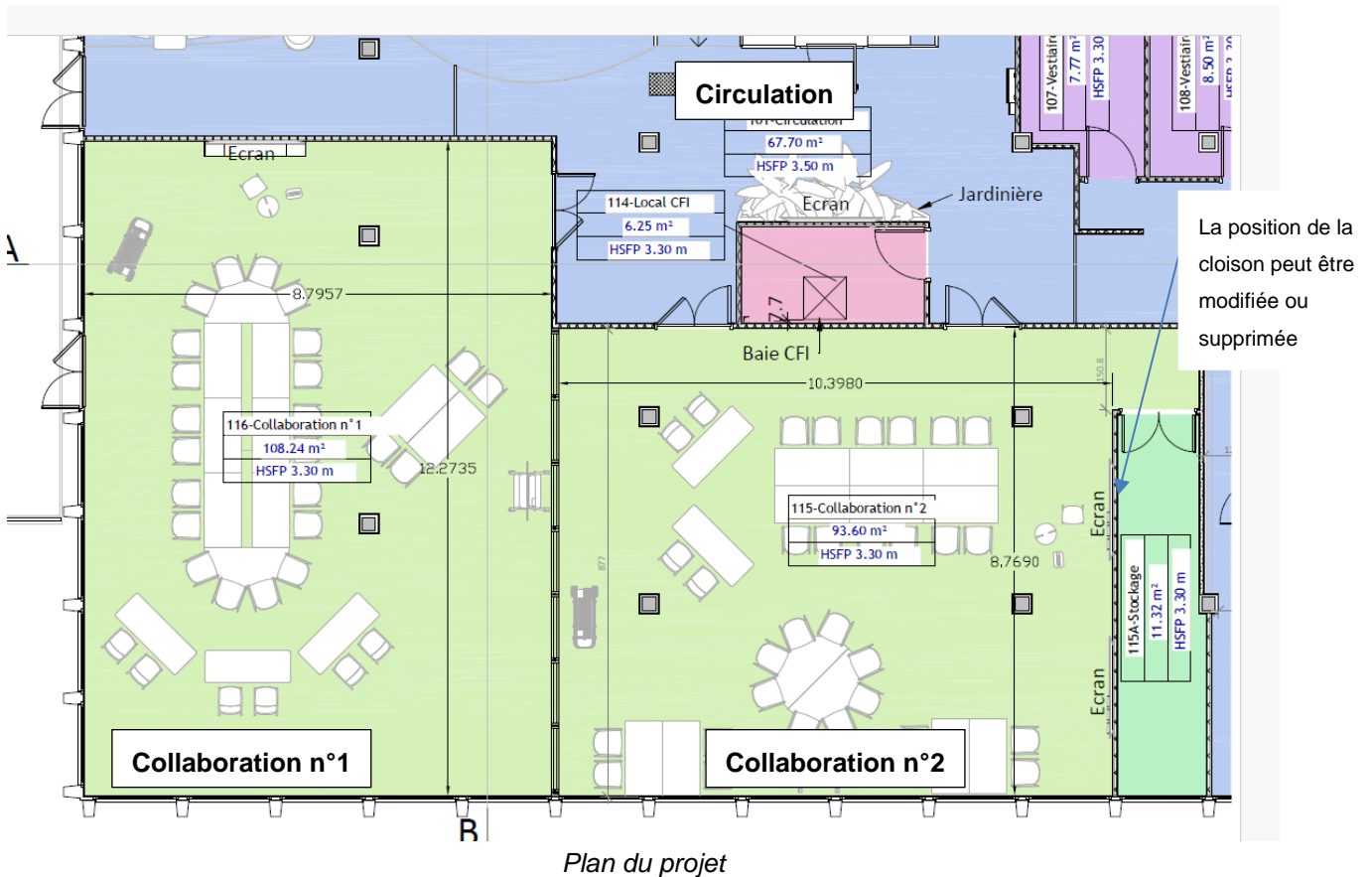
- [DR-1] Règlement intérieur du CEA Le Ripault – SYM D000Y YLR DIR Q19 01 000 ;
- [DR-2] Intervention des entreprises extérieures : Maîtrise des risques d'interférences – SYM D0101 YLR PRO S 05 01 399 ;
- [DR-3] Instruction « Constitution d'un DOE » (Dossier des Ouvrages Constitués) – SYM S0704 RDD INQ 00130082 ;
- [DR-4] Exigences de cybersécurité pour les prestataires d'intégration et de maintenance de systèmes industriels : Document ANSSI – version applicable sur site www.ssi.gouv.fr – Rubrique "Bonnes pratiques / systèmes industriels" ;
- [DR-5] Directive DAM sur la protection des systèmes d'information 2020 – SYM SP30D SAO PRO 20000 446 ;
- [DR-6] Cahier des Dispositions Générales Applicables aux Marchés passé par le CEA
- [DR-7] Instruction fixant les dispositions générales applicables aux entreprises extérieures intervenant sur les centres CEA – Réf : CEA/DAM SYM S201 SPP INQ 09000860
- [DR-8] Procédure « Etablir un protocole de chargement/déchargement au CEA/Le Ripault » - Réf : SYM S0801 YBB PRO S08 02 00
- [DR-9] CAHIER DES SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES ELECTRICITE COURANT FAIBLE – Réf : SYM S0701 YTL ST- Q 10 03 ITN B
- [DR-10] CAHIER DES SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES ELECTRICITE COURANTS FAIBLES INFORMATIQUE – Réf : SYM MS50Y YIA INQ Q17 01 2IS B

4. DESCRIPTION DES BESOINS

4.1 Bâtiment 412 R+1 (Part Ferme)

Le bâtiment 412 est composé de 2 niveaux :

- RDC : Restaurant d'entreprise
- 1^{er} étage : Salles multi activités



L'installation de systèmes audiovisuels est demandée dans :

- La salle collaboration n°1 (Surface 108m², Hauteur sous plafond 3.3m)
- La salle collaboration n°2 (Surface 94m², Hauteur sous plafond 3.3m)
- Dans le local de circulation (Surface 68m², Hauteur sous plafond 3.3m)

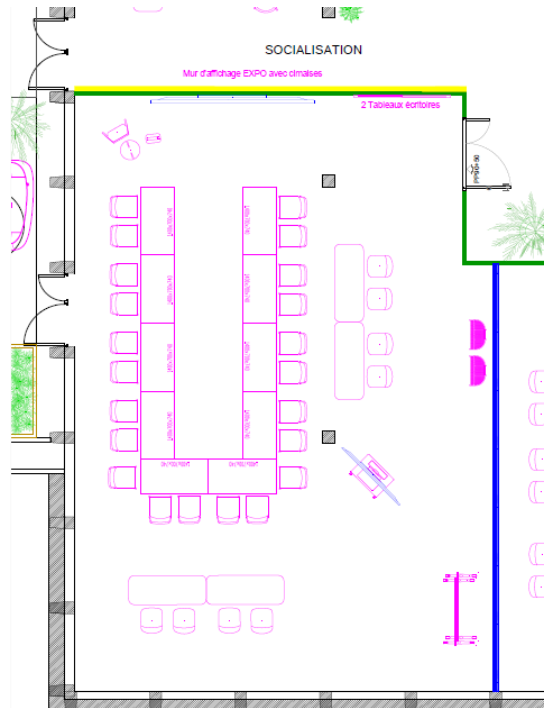
Les travaux d'aménagement sont en cours au 1^{er} étage du bâtiment, des modifications mineures pourront être apportées pour une meilleure intégration des systèmes audiovisuels.

Chaque salle de réunion sera dotée de deux postes informatiques (fourniture CEA) physiquement et logiquement distincts, connecté à des réseaux Ethernet de classifications différentes, appelé réseau C et O. La conception, l'installation et les équipements devront garantir la séparation des environnements, la protection et la conformité aux exigences de cybersécurité. Les deux PC ne pourront pas fonctionner en même temps.

4.1.1 Salle collaboration n°1 : Ecran

Un écran de grande dimension 98 pouces minimum (en option un mur d'image LCD) permettant la parfaite vision en tout point de la salle collaboration N°1 sera fourni et installé par le titulaire du marché. La fixation autoporteuse de l'écran sera conçue en fonction du choix de la technologie et du type de cloison (type Placoplatre).

Un meuble pour accueillir un écran de report, clavier et souris sera à fournir.



Plan de la salle COLLABORATION 1 en version réunion



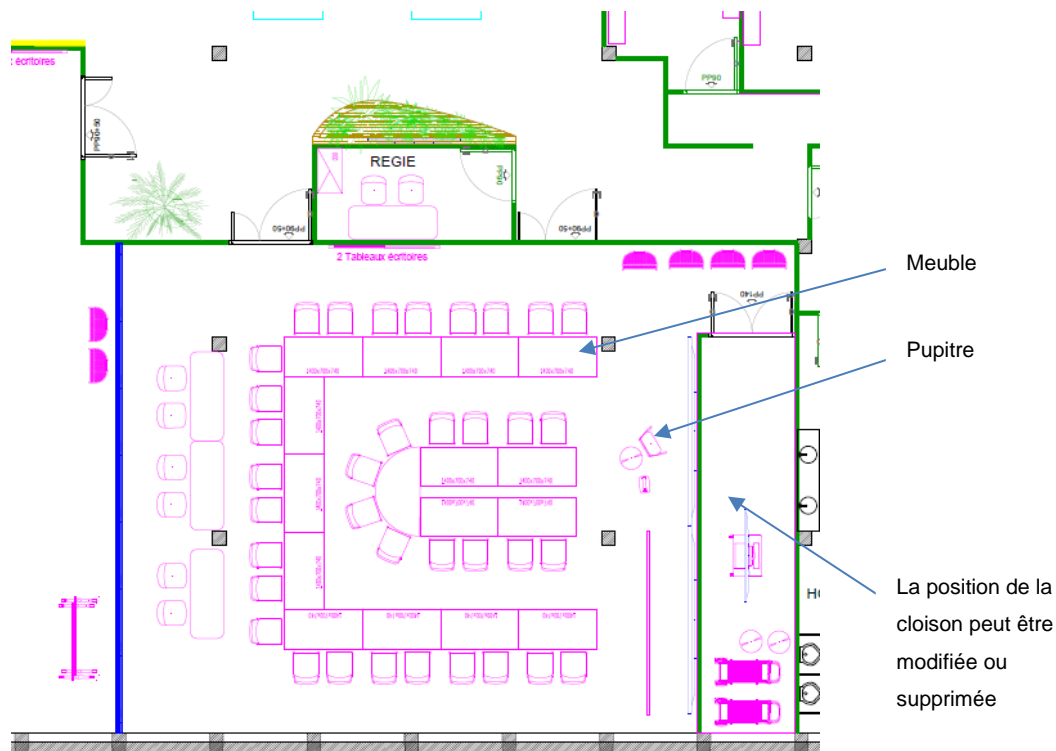
Vue de la salle COLLABORATION 1 en version réunion

4.1.1 Salle collaboration n°2 : Ecrans

Un mur d'image et écran 98 pouces minimum (en option un mur d'image LCD) permettant la parfaite vision en tout point de la salle collaboration n°2 seront fournis et installés par le titulaire du marché. Ces écrans permettront de répondre au besoin de diffusion lorsque la salle est en configuration COLLABORATION 1 (version réunion) ou en configuration 1+2 (version plénière, la cloison séparant les salles de collaboration n°1 et n°2 étant repliée). La fixation autoportante de l'écran sera conçue en fonction du choix de la technologie et du type de cloison (type Placoplatre).

Un meuble pour accueillir un écran de report, clavier et souris sera à fournir.

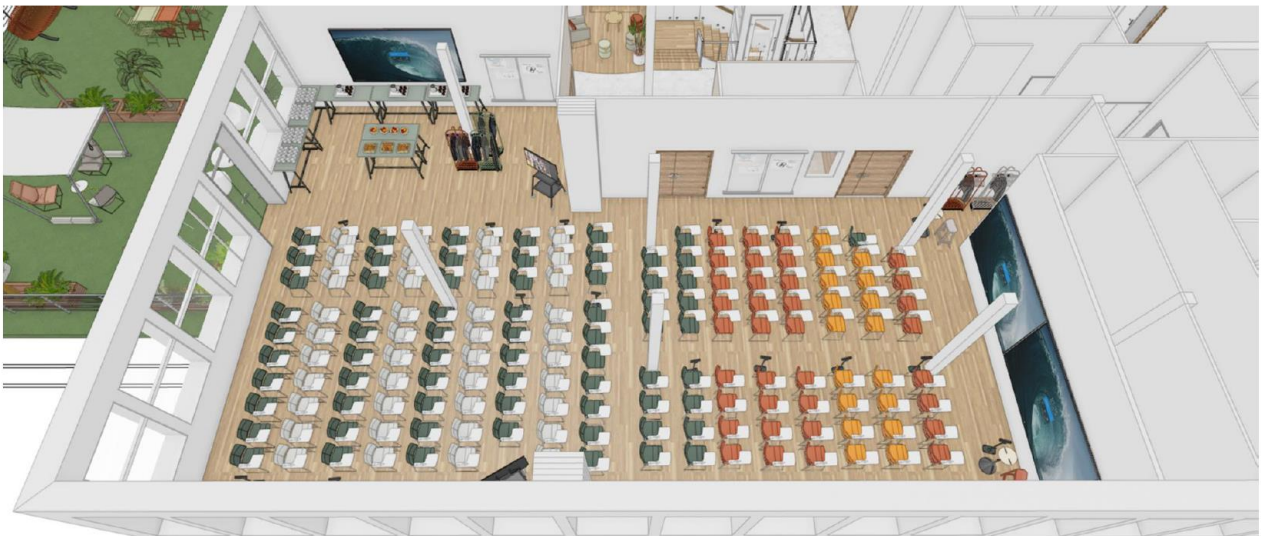
Un pupitre sera chiffré en option (un écran, un clavier, une souris et un micro filaire).



Plan de la salle COLLABORATION 2 en version réunion



Vue de la salle COLLABORATION 2 en version réunion



Vue de la salle COLLABORATION 1 & 2 en version plénière

4.1.2 Ecran de report d'image pour salle de Collaboration 1 et 2

Lorsque les salles seront en configuration Salle de réunion ou Salle plénière en grand comité (250 personnes debout), des écrans de report d'image devront être mis en place afin d'améliorer la visibilité pour l'ensemble des participants. Ces écrans pourront être sur des chevalets à roulette facilement déplaçables et connectables au réseau informatique et électrique. Le titulaire du marché pourra proposer un autre système permettant de répondre à ce besoin de visibilité.

Ces écrans complémentaires devront :

- Reprendre simultanément le contenu de l'écran principal suivant les configurations.
- Avoir une qualité d'image équivalente aux écrans principaux.

Les tables hautes s'utilisent également comme desserte pour des plateaux / cafés

Des porte-cintres légers peuvent être déplacés selon la configuration de la pièce (12 cintres + 1 étagère par élément)

Les écrans mobiles servent d'écran déportés complémentaires



Exemple salle COLLABORATION 1 & 2 en version plénière avec écrans de complémentaire.

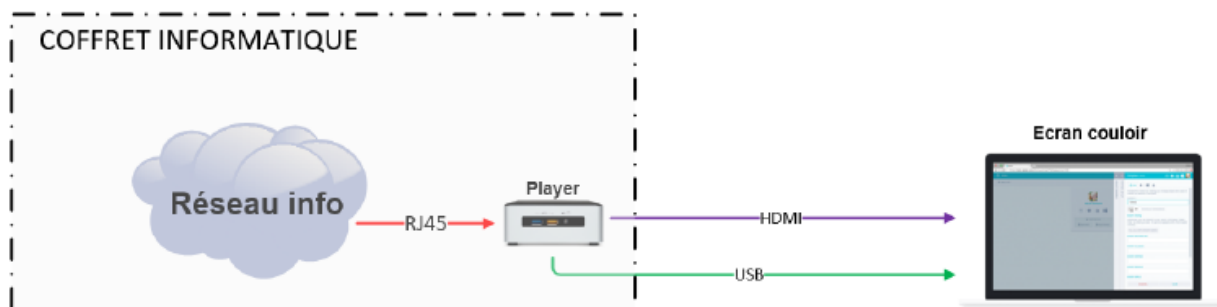
4.1.3 Zone circulation : Ecran

Pose en applique d'un écran 70 pouces sur la cloison de la régie permettant la parfaite vision depuis l'escalier et le palier du R+1.



Vue de l'écran depuis l'escalier

Le procédé d'affichage dynamique du CEA centre du Ripault se base sur le système ci-dessous. Des détails seront fournis lors de la phase étude.



4.1.4 Diffusion du son

La diffusion depuis un poste informatique ou depuis un équipement rapporté (micro, PC, ...) devra être possible et audible en tout point des salles en configuration collaboration n°1 et collaboration 1+2. Le titulaire fournira des micros filaires et des micros HF type cravates.



Vue des salles COLLABORATION 1 & 2 en version plénière indépendante



Vue des salles COLLABORATION 1+2 en version plénière.

4.1.5 Enregistrement et captation du son

La captation et l'enregistrement du son devra être possible et facilement pilotable dans la salle COLLABORATION 2. Ce système sera autonome.



Vue de la salle COLLABORATION 2 en version réunion.

4.1.6 Visioconférence

Un système de visioconférence sera installé dans chaque salle de collaboration, adapté à une salle d'environ 30 participants en configuration en U.

Le système de visioconférence de la salle de collaboration 2 sera connecté aux réseaux C et O.

Le système de visioconférence de la salle de collaboration 1 sera connecté aux réseaux O.

4.1.7 Local « régie »

Un local « régie » dédié au courant faible est disponible pour les équipements multimédias. Ce local n'est pas accessible par l'ensemble du personnel et ne devra pas comporter d'équipements devant être manipulés par les intervenants mais uniquement par du personnel dédié (service informatique, service de maintenance).

Les systèmes permettant de piloter les différentes modularités des systèmes multimédias (exemple : Dalle tactile) devront être mis en place dans les salles.

Les PC de type bureautique seront installés (si possible) dans ce local. Les PC connectés à des réseaux de classifications différentes seront distants de 2m.

Le titulaire fournira une ou des baies permettant de regrouper l'ensemble des équipements multimédia et les PC bureautique de fourniture CEA.



Plan de localisation du local « régie ».

4.1.8 Travaux et interface

Le titulaire du marché aura à sa charge les liaisons entre ses équipements.

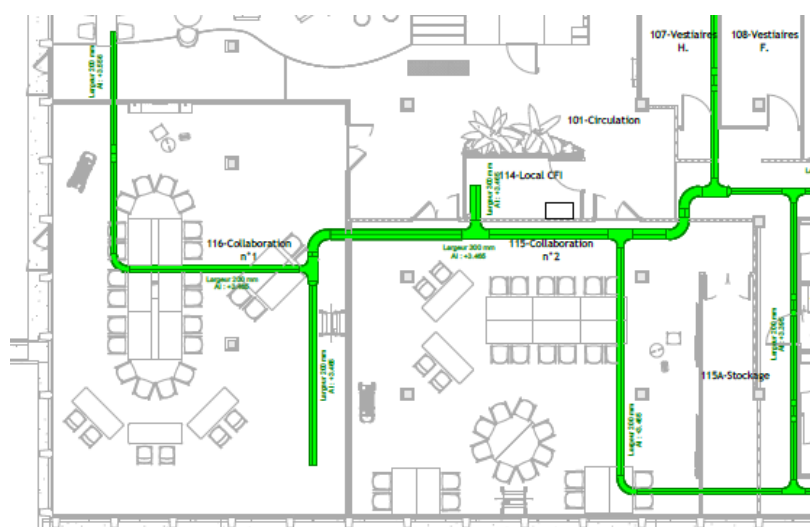
Les cheminements principaux s'effectueront dans les chemins de câbles CFI prévus au lot électricité du marché rénovation du bâtiment, présents dans les faux plafonds. Les cheminements principaux sont donc exclus de ce marché.

Les cheminements secondaires seront prévus au marché entre les chemins de câbles CFI et l'équipement concerné.

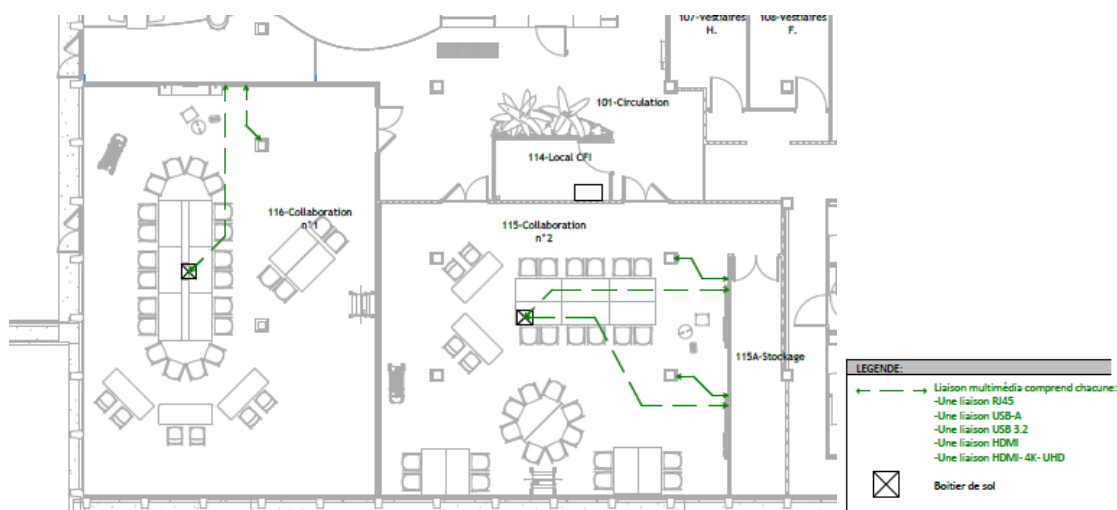
Le raccordement aux prises de courant et informatique posées par le lot électricité sera prévu au présent lot.

Pour information, vous trouverez ci-dessous un plan DCE de cheminement électrique et des liaisons prévues entre les équipements audiovisuels.

Lors de la phase d'étude, des modifications mineures pourront être apportées au bâtiment.



Plan DCE de cheminement CFI.



Plan des liaisons CFI avec les équipements audiovisuels.

4.2 Bâtiment 403 : La Chapelle (Part optionnelle)

Le bâtiment 403 est uniquement dédié aux réunions, ce bâtiment est composé de plusieurs locaux :

- Local 001 : Vestiaire
- Local 002 : Salle de réunion, (surface 70m², Longueur 10,5m, Largeur 6,8m, Hauteur sous plafond : 4.3 m max)
- Local 003 : Régie (Armoire CFI et Armoire multimédia)
- Local 004 : Sous station de chauffage
- Local 005 et 006 : Toilettes.

Actuellement, un système multimédia est installé et il comporte les fonctions suivantes :

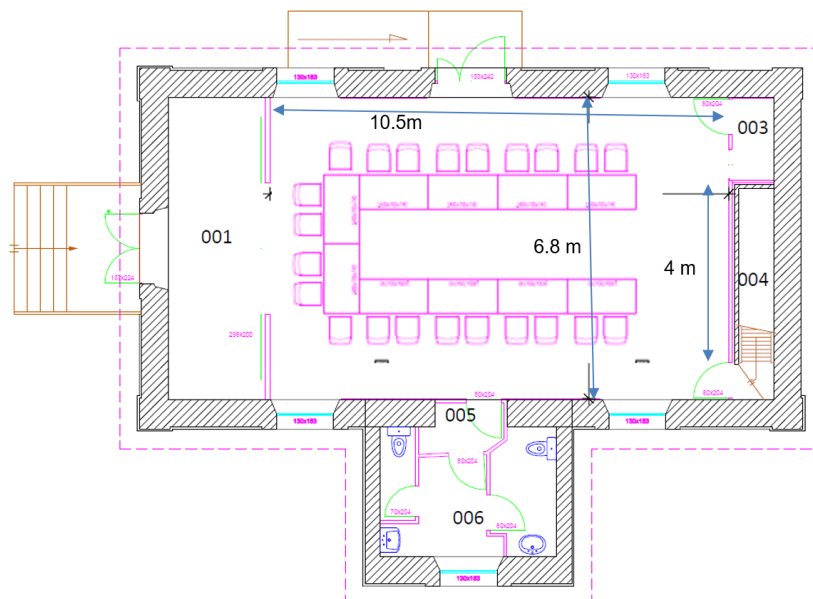
- Ecrans (Vidéoprojecteur + un écran déporté),
- Captation et diffusion du son,
- Visioconférence.

Certains systèmes pourront être réutilisés (par exemple les hauts parleurs en place ou microphones à captation intégrale de la salle installés au plafond).

La configuration de la salle de réunion est modulable en fonction des réunions :

- Configuration en U pour réunion de présentation,
- Configuration en plénière pour des réunions de présentation.

La salle de réunion sera dotée de deux postes informatiques (fourniture CEA) physiquement et logiquement distincts, connectés à des réseaux Ethernet de classifications différentes, appelé réseau C et O. La conception, l'installation et les équipements devront garantir la séparation des environnements, la protection et la conformité aux exigences de cybersécurité.



4.2.1 Ecran

Un mur d'image permettant la parfaite vision en tout point de la salle sera fourni, fixé et installé par le titulaire. Actuellement, un vidéo projecteur permet la diffusion des présentations sur un écran cinéma.

Un meuble pour accueillir un écran de report, clavier et souris sera à fournir.

Un pupitre sera chiffré en option (un écran, un clavier, une souris et un micro filaire).

4.2.2 Ecran de report d'image

Lorsque la salle sera en configuration U, des écrans de report d'image devront être mis en place afin d'améliorer la visibilité pour l'ensemble des participants. Le titulaire du marché devra proposer une solution permettant de répondre à ce besoin. Des travaux (passages de câbles) à la charge du CEA pourront être réalisés pour une meilleure intégration du système.

Ces écrans complémentaires devront :

- Reprendre simultanément le contenu de l'écran principal suivant les configurations
- Avoir une Qualité d'image équivalente à l'écran principal.
- Être positionnés à une hauteur ne limitant pas les interactions entre les participants à la réunion (installation sur un mur ou au sol).

4.2.3 Enregistrement et captation du son

La captation et l'enregistrement du son devra être possible et facilement pilotable dans la salle. Actuellement, un système est installé comprenant un enregistrement sur carte SD et une captation du son au plafond. Certains composants du système pourront être réutilisés par le titulaire

4.2.4 Visioconférence

Un système de visioconférence sera installé dans la salle, adapté à une salle en configuration en U pour environ 30 participants.

4.2.5 Local « régie »

Un local « régie » dédié au courant faible est disponible pour les équipements. Ce local pourra être réaménagé en fonction des études du titulaire. Actuellement, tout le matériel du système audio est installé dans une armoire de type baie informatique de hauteur 2m, cette baie ne devra pas être réutilisée.

Les systèmes permettant de piloter les différentes modularités des systèmes multimédia (exemple : Dalle tactile) devront être mis en place dans la salle.

Les PC de type bureautique seront installés (si possible) dans ce local. Les PC connectés à des réseaux de classifications différentes seront distants de 2m.

Le titulaire fournira une ou des baies permettant de regrouper l'ensemble des équipements multimédia et les PC bureautique de fourniture CEA.

4.2.6 Travaux et interface

Le titulaire aura à sa charge

- L'installation et la fixation de tous les équipements ;
- Les liaisons entre ses équipements ;
- la dépose des câbles de l'ancienne installation ;
- la dépose de tous les anciens équipements qui resteront propriété du CEA.

Les cheminements principaux s'effectueront dans les chemins de câbles CFI existant si possible.

Les cheminements secondaires seront prévus au marché entre les chemins de câble et l'équipement concerné.

Les raccordements aux prises de courant et informatique existant seront prévus au présent lot.

Le CEA aura à sa charge le raccordement électrique à la baie centralisée du système audiovisuel. La puissance sera spécifiée par le titulaire. Les travaux de passage de câbles dans le sol, les travaux de second œuvre (Placo, peinture,...) seront à la charge du CEA suivant les spécifications du titulaire. Le titulaire devra assurer une intégration soignée des équipements et une interface de qualité entre l'écran et le second œuvre par exemple.

5. EXIGENCES TECHNIQUES

5.1 Exigences communes à tous les écrans et systèmes

- Qualité d'image professionnelle haut de gamme, adaptée aux salles de réunion
- Une architecture, une conception et un choix des équipements permettant de garantir une fiabilité et un haut niveau de disponibilité (MTBF > 60.000h).
- La conception et les équipements devront garantir la séparation des environnements (réseau C et O), la protection et la conformité aux exigences de cybersécurité. Il faudra éviter toutes rémanences d'information dans les équipements.
- Le titulaire proposera des solutions techniques pour une intégration et des finitions de haute qualité.
- Compatibilité complète de bout en bout entre sources, matrices de diffusion, contrôleurs et écrans,...
- Gestion native des résolutions UHD 4K.
- Synchronisation parfaite image/son.
- L'ensemble du câblage devra être totalement invisible après installation (passages en gaines, goulottes, dissimulés dans les faux plafonds, etc...).
- Le système audiovisuel devra être le plus silencieux possible en particulier les matériels installés dans la salle de réunion (Ecrans, mur d'image, IHM, etc...).
- Tous les câbles devront être repérés, étiquetés et identifiés de manière claire et durable à chaque extrémité, conformément aux bonnes pratiques professionnelles, afin de faciliter la maintenance et les interventions futures.
- Le matériel audiovisuel devra être conforme aux normes européennes en vigueur (CE, RoHS, REACH).

5.2 Cybersécurité

Le Titulaire doit prendre en compte la cyber sécurité par l'application des bonnes pratiques afin de protéger les systèmes informatiques (matériel et logiciel) de tous risques ou vulnérabilités. Pour se faire, il devra se conformer aux règles applicables sous la directive du CEA [DR4] et [DR5].

Tous les logiciels importés feront l'objet d'un contrôle d'innocuité suivant une procédure établie.

Le service informatique dispose de responsables cyber sécurité qui serviront d'interface dans le cadre de conception spécifique.

Le Titulaire est responsable de son analyse de risque préalable lui permettant de définir les matériels et logiciels nécessaires à la mise en place de chaque installation dans le respect d'une démarche cyber. Il doit être force de proposition durant toute la durée du marché afin d'améliorer le processus de contrôle continu.

Le Titulaire se doit d'appliquer les recommandations de l'ANSSI [DR-4] et de la Directive DAM sur la protection des systèmes d'information 2020 [DR-5].

Dans un contexte général de renforcement de la cybersécurité de tous les systèmes d'information et notamment de l'obligation réglementaire édictée par l'Instruction Interministérielle N° 901 relative à la protection des systèmes d'information sensibles, il est indispensable que le titulaire du marché ait, dès la phase d'établissement de son offre, une bonne compréhension générale des obligations induites et une connaissance des dispositions particulières à prendre au sein de son entreprise. Ces dispositions sont applicables au présent marché, le titulaire s'engageant à les respecter par la signature de ce marché. Ces dispositions sont jointes au DCE (Dossier de Consultation des Entreprises).

5.3 Technologies imposées /exclues

Le présent document énonce certaines technologies et exclusions :

Liste des technologies recommandées :

Pilotage :	Extron, Crestron, Barco ou équivalent
Moniteur :	Christies, NEC, Samsung, LG
Câbles audiovisuels :	Extron, Kramer ou équivalent
Visioconférence :	Cisco, Logitech

Liste des technologies exclues :

Le titulaire doit s'abstenir d'utiliser toute technologie et matériel disposant de connectivité sans fil (Bluetooth, wifi, etc..). Si le matériel intègre une technologie sans fil, le titulaire devra démontrer sa désactivation permanente. (Exception faite pour les micros cravates).

5.4 Câbles audiovisuels

Les câbles seront conformes à la norme C15-100 amendements 5 du 27 novembre 2015 ainsi qu'à l'arrêté du 3 août 2016. Les soumissionnaires doivent proposer un constructeur unique permettant la fourniture de l'ensemble des câbles décrit ci-dessous. Le CEA préconise la marque Extron ou équivalent, avec a minima les critères ci-dessous :

Vidéo

Les câbles vidéo et tout particulièrement HDMI doivent disposer des caractéristiques minimales suivantes :

- Un connecteur plaqué or 24 carats luttant contre la corrosion et pour une meilleure conductivité,
- Câble gainé en PVC renforcé,
- Câble équipé de quadruple blindage,
- Une compatibilité avec tous les appareils électroniques.
- Longueurs adaptées sans dégradation du signal (actif, fibre optique ou extenseur si nécessaire)

Cas particulier de l'HDMI :

- Conforme aux standards HDMI Premium High Speed,
- Support de débits de données jusqu'à 18 Gb/s, de résolutions vidéo jusqu'à 4K/60 à 4:4:4, et de l'HDR,
- Support de l'imagerie à plage dynamique étendue (HDR),
- Support de 8 canaux PCM, du Dolby Digital True HD, et du DTS-HD Master Audio,
- Support de l'EDID, de l' HDCP, et du CEC,
- Certifié 4K/60,
- Câble souple et ultrafin de 4 mm (0,16") de diamètre — Faible rayon de courbure,
- Câble plenum classé NEC CMP,
- Haute résistance aux interférences électromagnétiques.

Fibre optique

Les câbles vidéo et commandes en fibre optique doivent disposer des caractéristiques minimales suivantes :

- Fibre multimode OM4 optimisée laser,
- Non sensible aux courbures,
- Gaine OFNP plenum, norme anti-incendie NFPA conforme aux normes de sécurité NEC, CSA et ICEA,
- Construction résistante duplex zip-cord,
- Connecteurs LC normalisés,
- Cas particulier de câbles HDMI sur fibre optique sécurisé unidirectionnel qui seront de type KRAMER CRS-FIBERH-S1 ou équivalent.
- Disponible en plusieurs longueurs, allant d'1 mètre à 60 mètres.

Audio

Les câbles audios doivent disposer des caractéristiques minimales suivantes :

- Câble gainé en PVC renforcé,
- Câble souple et ultrafin à faible rayon de courbure,
- Câble plenum classé NEC CMP.

5.5 Écrans LCD – haute qualité

- Technologie : LCD IPS professionnel
- Dalle : LCD, mini LED
- Résolution native : **4K UHD (1920 x 1080 pixels)**
- Luminosité : $\geq 500 \text{ cd/m}^2$ recommandé $\geq 700 \text{ cd/m}^2$
- Contraste statique : $\geq 1200 : 1$
- Temps de réponse : $\leq 8 \text{ ms}$
- Angle de vision : $178^\circ / 178^\circ$
- Traitement antireflet (haze $\geq 25 \%$)
- Homogénéité luminosité/couleur $\geq 90 \%$
- Précision colorimétrique : $\Delta E \leq 2$ après calibration

5.6 Exigences spécifiques mur d'image LCD

- Écart écran à écran (bezel to bezel) : $\leq 1,8 \text{ mm}$ recommandé,
- Alimentation redondée recommandée
- Alignement mécanique parfait garantissant une continuité visuelle sans désaffleurement
- Tolérance d'alignement après réglage : $\leq \pm 0,5 \text{ mm}$ sur les axes X, Y et Z
- Uniformité de luminosité et de couleur inter-écrans obligatoire et calibration automatique.
- Réglages fins X/Y/Z
- Maintenance : Afin de faciliter la maintenance, le support des écrans permettra la maintenance par l'avant : mise en position de maintenance par basculement des écrans. Cette position permet un accès par l'avant aux composants et aux câbles sans démonter les autres écrans.
- Le système composé d'écran LCD et du support doit permettre de démonter un écran LCD sans déposer les autres écrans LCD. Le démontage pourra se faire avec le mur d'image en fonctionnement.

5.7 Murs d'image LED – très haute qualité

- Technologie : LED indoor SMD haute densité
- Pitch pixel strictement inférieur à $1,5 \text{ mm}$
- Résolution adaptée à l'affichage de contenus UHD natifs
- Luminosité réglable : jusqu'à $\geq 800 \text{ cd/m}^2$
- Taux de rafraîchissement : $\geq 3\,840 \text{ Hz}$
- Profondeur de couleur : 16 bits minimum
- Temps de réponse : $\leq 8 \text{ ms}$
- Angle de vision : 178° horizontal et vertical
- Uniformité de luminosité $\geq 97 \%$
- Uniformité chromatique inter-modules garantie
- Calibration usine et sur site obligatoire
- Accès maintenance frontal complet (modules LED, alimentations, cartes)
- Réglages fins X/Y/Z
- Maintenance : Afin de faciliter la maintenance, le support des écrans permettra la maintenance par l'avant : mise en position de maintenance par basculement des écrans. Cette position permet un accès par l'avant aux composants et aux câbles sans démonter les autres écrans.
- Le système composé du module LED et du support doit permettre de démonter un module LED sans déposer les autres modules LED. Le démontage pourra se faire avec le mur d'image en fonctionnement.

5.8 Exigence spécifique LED vs LCD – perception des joints

- Pour les murs LED : absence de joints visibles à distance d'usage nominale

- Continuité visuelle parfaite entre modules LED (aucune ligne sombre ou rupture perceptible)
- Pour les murs LCD : les joints (bezels) doivent rester les moins perceptibles possible et ne pas gêner la lecture des contenus (tableaux, textes, visioconférences)

5.9 Système de pilotage et de diffusion

5.9.1 *Contrôleur / Processeur audiovisuel*

- Contrôleur matériel ou logiciel professionnel dédié
- Compatibilité multi-résolutions et multi-sources
- Entrées : HDMI / DisplayPort / SDI / IP (à préciser)
- Latence faible, compatible visioconférence
- Architecture évolutive permettant l'ajout d'écrans complémentaires

5.9.2 *Interface Homme-Machine (IHM) – exigence obligatoire*

Le système devra intégrer une **Interface Homme-Machine (IHM)** assurant un pilotage **intuitif, convivial et efficace** de l'ensemble du dispositif audiovisuel.

Exigences minimales :

- Interface graphique claire, ergonomique et adaptée à des utilisateurs non techniques
- Accès aux fonctions principales en un nombre limité d'actions (≤ 3 interactions)
- Pilotage centralisé des éléments suivants :
 - o Écrans principaux et écrans complémentaires (mise sous/hors tension, sélection des sources)
 - o Scénarios d'affichages prédéfinis (réunion, présentation, visioconférence, etc.)
 - o Gestion audio associée au système audiovisuel
- Support matériel possible :
 - o Dalle tactile murale ou pupitre
 - o Tablette dédiée

Fonctionnalités attendues :

- Création, modification et sauvegarde de scénarios
- Retour d'état du système (écrans allumés, sources actives, défauts)
- Démarrage et arrêt simplifiés de la salle (mode « One Touch »)
- Possibilité de profils utilisateurs (administrateur / exploitant)

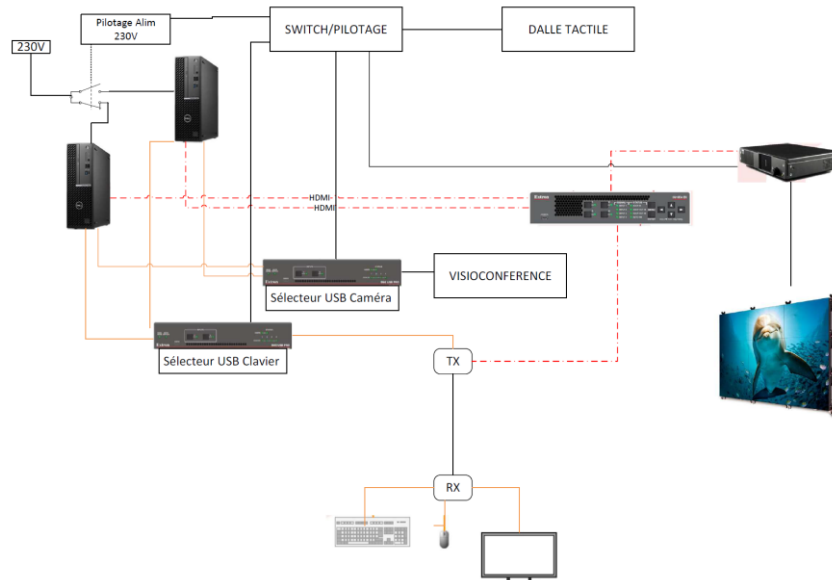
5.9.3 *Supervision et maintenance via l'IHM*

- Accès aux informations de diagnostic de base
- Aide à la détection des pannes (écran hors service, perte de signal)
- Compatibilité avec une supervision à distance si nécessaire

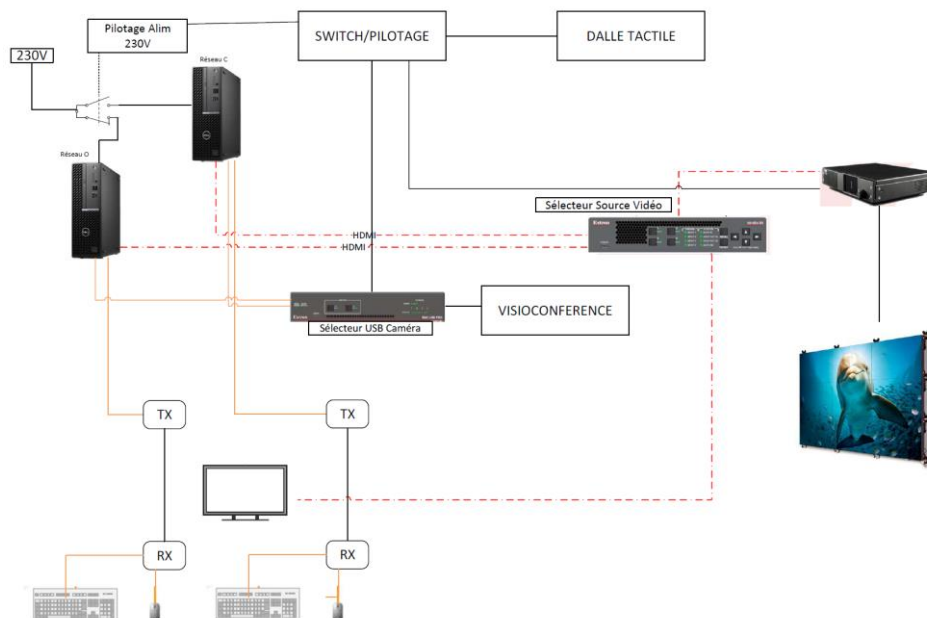
5.10 Synoptique de l'installation

Les salles de réunions comportent deux ordinateurs connectés à un écran, permettant la présentation de contenus. Ces ordinateurs sont branchés sur des réseaux Ethernet de classifications différentes, le réseau C et le réseau O, imposant des règles strictes d'utilisation : les ordinateurs ne pourront pas être sous tension en même temps. Ce fonctionnement sera géré par un contacteur piloté par l'IHM.

Vous trouverez ci-dessous des propositions de synoptique de l'installation :



Solution n° 1



Solution n°2

5.11 Visioconférence

Le système de Visioconférence devra inclure une ou des caméras 4K avec fonctions PTZ ou couverture multi-caméra, microphones à captation intégrale de la salle avec réduction d'écho, haut-parleurs de qualité, compatibilité avec Microsoft Teams/Zoom/Google Meet, un système de commande simple (écran tactile ou télécommande). L'écran principal permettra d'afficher participants et contenus.

5.12 Qualité Audio

La qualité audio doit être d'une netteté et d'une fidélité irréprochables, garantissant une reproduction précise. Les systèmes de sonorisation doivent couvrir l'ensemble de l'espace de manière uniforme et offrir une reproduction haute définition des contenus audio.

5.13 Sécurisation des baies informatiques et coffrets

Les équipements seront à installer dans une baie / coffret dédié :

- La porte sera équipée d'une serrure permettant l'utilisation d'un canon Bricard ½ cylindre type européen (de fourniture CEA, posée par le Titulaire),
- Les armoires, coffrets et baies doivent disposer de portes documents,
- Une distribution électrique sur bandeau de distribution avec les protections adéquates est prévue à l'intérieur de la baie permettant de distribuer les alimentations électriques des divers équipements. La partie courant faible et la partie « distribution électrique » doivent être toujours séparées physiquement.

6. MODALITES D'EXECUTION DES TRAVAUX

6.1 Conduite du chantier

Le Maître d'Ouvrage (ou son représentant désigné) assurera le suivi de la bonne exécution des travaux en accomplissant les tâches suivantes :

- Approbation du planning des travaux ;
- Approbation des documents d'exécution et des modes opératoires d'intervention ;
- Examen des fiches de contrôle des produits et des matériels ;
- Suivi des travaux
- Réception des travaux et levées des réserves.

6.2 Personnel du Titulaire

L'entreprise Titulaire désigne, dès la passation du Marché et pendant la durée intégrale d'études et d'exécution des travaux ;

- Un chargé d'affaires qui doit être l'unique interlocuteur face au Maître d'Ouvrage ;
- Un chef de chantier qualifié, faisant également office de correspondant sécurité.

En phase d'études, le chargé d'affaires s'appuiera sur un responsable d'études. Ces personnes doivent avoir toutes les compétences requises pour répondre à toutes les questions d'ordre technique ou administratif.

Pendant toute la durée des interventions de l'entreprise, celle-ci est représentée sur le lieu des travaux par un chef de chantier qualifié ou un chargé d'affaires. Il ne sera admis qu'un seul remplacement au plus sauf en cas de force majeure ou de décision expression du Maître d'Ouvrage.

Ceux-ci pourront être remplacés pendant les périodes de congés ou de maladie par des intervenants de l'entreprise ayant les mêmes responsabilités en termes de décisions et de qualifications et ayant une parfaite connaissance du dossier et du suivi des travaux.

6.2.1.1 Personnel d'exécution

L'entreprise Titulaire mettra en place l'ensemble du personnel d'exécution en nombre suffisant pour assurer les prestations à réaliser en fonction du programme et de l'avancement des travaux.

La qualification du personnel prévu devra correspondre au niveau de compétence requis pour les travaux à réaliser par l'entreprise.

L'entreprise ne pourra prétendre à la mise en place de personnel non qualifié ou dont la qualification ne correspondrait pas aux tâches réalisées et ce, sous quelques motifs que ce soit (retards, décalage des tâches, ...).

6.2.1.2 Sous-traitance

L'entreprise devra obligatoirement demander et obtenir l'agrément de ses éventuels sous-traitants.

Pour chacun de ses éventuels sous-traitants, l'entreprise devra remettre un dossier complet comprenant les qualifications professionnelles et l'ensemble des pièces administratives habituelles, y compris les attestations d'assurance à jour en adéquation avec les travaux à réaliser.

L'entreprise s'interdit expressément de sous-traiter en totalité ou en partie l'exécution de la prestation objet du présent Marché, sans l'accord préalable écrit du Maître d'Ouvrage.

L'entreprise assurera le suivi et la direction des travaux confiés au(x) sous-traitant(s).

L'entreprise contrôlera en permanence la qualité des travaux réalisés par le(s) sous-traitant(s) et réalisera l'ensemble des autocontrôles nécessaires.

Le sous-traitant sera informé de l'ensemble des dispositions du présent dossier.

Les obligations du Titulaire en termes de modalités d'exécution et de respect des pièces écrites (CCA, CSTP, etc. ...) s'appliquent en totalité au(x) sous-traitant(s) accepté(s) par le Maître d'Ouvrage.

Pour cela, l'entreprise fournira l'ensemble des pièces écrites du Marché au(x) sous-traitant(s).

L'entreprise assumera vis-à-vis du Maître d'Ouvrage la responsabilité pleine et entière de l'éventuelle méconnaissance par le sous-traitant de ses obligations, mais également des éventuelles malfaçons constatées.

L'entreprise aura la possibilité de recourir à la sous-traitance uniquement jusqu'au premier et éventuellement au second rang pour les tâches spécifiques après l'accord préalable écrit du Maître d'Ouvrage, dans les conditions prévues par la Loi n°75-1334 du 31 décembre 1975

6.2.1.3 Intérimaires

L'entreprise mettra à disposition les moyens nécessaires à l'encadrement du personnel intérimaire.

La qualification du personnel intérimaire devra correspondre au niveau de compétence requis pour les tâches confiées par l'entreprise. A charge de l'entreprise de contrôler la compétence du personnel intérimaire, ainsi que les attestations, certificats ou habilitations nécessaire obtenus.

6.3 Accessibilité sur le Site CEA Le Ripault

6.3.1.1 Dates de fermeture du Site

L'entreprise Titulaire prendra connaissance des dates de fermeture du Site afin de se prémunir de problématiques de planning (retard dans l'exécution des travaux) en se justifiant par une méconnaissance des dates de fermeture du Site. En 2026, le centre du Ripault sera fermé du 10 au 14 Aout 2026.

6.3.1.2 Horaires d'accès Site

Les personnels intervenants sur le Site devront être identifiés au poste de garde. Il sera nominativement possible de travailler de 7h30 à 18h30 sur le Site. (sauf restriction temporaire motivée)

6.3.1.3 Modalités d'accès

Les modalités d'intervention sur le site du CEA/LE RIPAULT sont les suivantes :

- L'entrée sur le site est soumise à demande d'entrée pour chaque intervenant,
- Les délais de demande d'entrée sont de 10 jours pour les personnes de nationalité française et de 9 semaines pour les ressortissants étrangers,
- Les informations pour la demande d'entrée seront à transmettre par anticipation au responsable de l'affaire et sont pour chaque intervenant :
 - Nom et prénom,
 - Date de naissance,
 - Lieu de naissance,
 - Société,
 - Fonction dans la société,
 - Adresse personnelle.
- Après acceptation par le CEA/LE RIPAULT de la demande, l'entrée sur le site du CEA/LE RIPAULT est soumise à présentation au poste de garde de la carte nationale d'identité ou du passeport en cours de validité. Tout autre document ne sera pas accepté.
- L'entrée d'un véhicule sur le site doit être précisée au moment de la demande d'entrée et la carte grise du véhicule doit être présentée au poste de garde,
- L'entrée de matériel informatique (ordinateur, supports informatiques amovibles) est interdite. Si un matériel informatique est absolument nécessaire, celui-ci doit faire l'objet d'une demande d'entrée. Les informations (marque, modèle et numéro de série) devront être transmises au responsable du projet 10 jours ouvrables avant entrée sur site.

7. CARACTERISTIQUES DU MARCHÉ

7.1.1 *Clause de protection du secret*

Le Marché est un **Marché sensible** au sens de l'arrêté du 13 novembre 2020 portant approbation de l'instruction générale interministérielle n° 1300 sur la protection du secret de la défense nationale. Il n'implique pas la détention d'informations ou supports classifiés par le Titulaire dans ses locaux.

7.1.2 *Part ferme et part provisionnelle*

Le Marché comprendra une part forfaitaire associée aux prestations identifiées dans le présent cahier des charges. Le Marché comprendra également une part provisionnelle dont le montant plafond est fixé à la somme de 10% du montant HT de la part forfaitaire du Marché. Ce montant est estimatif, il n'engage pas le CEA quant aux volumes des prestations à exécuter. Le Titulaire ne peut s'en prévaloir au cas où les prestations effectivement demandées représentent un montant inférieur.

7.1.3 *Organisation*

Le Marché est organisé en deux phases :

- **phase Etude**, permettant au Titulaire d'une part de prendre en compte les spécificités du projet et les contraintes d'intervention et d'autre part de mettre en place les moyens pour réaliser le Marché et élaborer l'ensemble de la documentation requise pour le démarrage de ses travaux ;
- **phase Réalisation** des prestations sur site.

8. SUIVI DE LA PRESTATION

8.1 Schéma organisationnel

Le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives, donneur d'ordre de cette prestation, Maître d'Ouvrage, établira le contrat du Titulaire. Il suivra les prestations du Titulaire jusqu'à la réception définitive sans réserve de son marché.

Le Titulaire sera en interface avec les intervenants CEA identifiés ci-après :

- le pilote de travaux du STL,
- l'acheteur du BACO,
- le chef d'installation / l'ingénieur sécurité d'installation,
- le chargé d'exploitation.
- Le Titulaire sera également en interface avec des intervenants tiers suivant :
- le Titulaire du contrat de gestion des déchets.

Dans le cadre de l'exécution des prestations du Marché, le Titulaire aura pour seul interlocuteur CEA décisionnaire le pilote de travaux du STL.

Les échanges avec les autres interlocuteurs définis précédemment, qu'ils se réalisent dans le cadre des réunions de suivi de la prestation ou lors des visites de chantier, ne peuvent en aucun cas venir modifier le Marché en l'absence de décision formelle de l'interlocuteur CEA décisionnaire ci-avant précisé.

8.2 Interlocuteurs CEA

8.2.1 Pilotage de travaux du STL

Le pilote de travaux du STL, représentant le Maître d'Ouvrage, interlocuteur principal du Titulaire, ayant la responsabilité de la préparation et du suivi du déroulement de la prestation est :

Nom	David NEIGE
Téléphone	02.47.34.42.28
E-mail	david.neige@cea.fr

Il assure notamment :

- la contractualisation des prestations pour le centre et leur suivi,
- la validation et le suivi de la planification des prestations,
- le contrôle du respect des exigences contractuelles,
- l'acceptation des documents d'exécution et des modes opératoires d'intervention,
- le suivi des travaux,
- la gestion des réunions de suivi périodique du Marché,
- la prise en compte et le suivi des constats d'écart contractuel et des actions qui en découlent (pénalités),
- la réception des prestations et les levées des réserves.

8.2.2 Acheteur

L'acheteur assure :

- le suivi administratif et financier du Marché,
- participe à la réunion d'enclenchement et aux réunions de suivi selon les besoins,
- instruit, en lien avec le pilote de travaux, les demandes d'agrément de sous-traitance,
- la cohérence entre les clauses du Marché et le déroulement des travaux.

8.3 Suivi de la Prestation par le CEA

Réunion d'enclenchement sur le centre du Ripault

La prestation débute par une réunion d'enclenchement ayant notamment pour but de :

- Présenter les intervenants et l'organisation mise en place au niveau du CEA et du Titulaire,
- Rappeler les objectifs de la prestation,
- Fournir la documentation « de base » nécessaire au démarrage de la prestation,
- Visiter les locaux,
- Expliciter les moyens de récupération de l'information, les formats d'échanges, les modalités des réunions techniques d'avancements,
- Rappeler le planning global de l'affaire.
- Le prestataire fournira également les demandes d'acceptation de ses sous-traitances et il fournira le compte-rendu de la présente réunion sous 48H.

Réunions de suivi sur le centre du Ripault (Si nécessaire)

Chaque réunion avec le CEA fait l'objet d'un compte-rendu rédigé par le Titulaire et soumis à l'approbation formelle du CEA, avant diffusion. Sans remarques de la part du Titulaire ou du CEA sous 10 jours ouvrés, le compte-rendu est considéré comme accepté. Le contenu (et la fréquence) des réunions de suivi est défini et accepté par les deux parties (CEA et titulaire) au cours de la réunion d'enclenchement du marché.

8.4 Les livrables et jalons

Part Ferme (Bâtiment 412 R+1) :

T0 : Date de notifications du marché par le CEA

	Livrables /Jalons	Proposition de date Limite de remise
Réunion d'enclenchement	Planning global de la prestation Rappel des objectifs de la prestation Demandes acceptation d'éventuels sous-traitants Compte-rendu de la réunion sous 48h	T0 + 1 semaine
Documents	Plan de réservation Travaux mineurs à envisager Synoptique de l'installation	T0 + 4 semaines
Revue de conception détaillée	Dossier de conception détaillé (Plans détaillés, Nomenclatures des équipements)	T0 + 6 semaines
Livraison et début de l'installation au CEA/Le Ripault	PV de livraison	T0 + 14-15 semaines
Recette sur site	Recette sur site	T0 + 20 semaines
	PV de recette sur site	T0 + 20 semaines
	Fourniture du dossier d'ouvrage exécuté définitif	T0 + 24 semaines
Formation du personnel	Personnel formé	T0 + 21 semaines

A ce jour, le calendrier cible prévoit T0 = 1^{ier} semaine de Mai 2026 soit une installation opérationnelle au maximum le 15 Septembre 2026 (T0 + 20 semaines). Le titulaire pourra proposer un calendrier d'exécution plus optimisé.

Part Optionnelle (Bâtiment 403 : La chapelle)

Pour la part Optionnelle, le T0 commencera à la date de réception par le titulaire de la levée d'option. Cette part optionnelle pourra être affermie au plus tard le 31/12/2027.

Les livrables/jalons et les limites de remise des documents seront identiques à la part ferme.

8.5 Procédures de maintenance

Dans le cadre de la fourniture du dossier d'ouvrage exécuté, le titulaire transmettra :

la nomenclature des pièces de rechange ainsi que les coûts et délais d'approvisionnement de celles-ci. Il précisera également la fréquence préconisée pour le changement des pièces d'usures. Il fournira des procédures claires pour l'identification, la résolution et la prévention des problèmes.

8.6 Conditions d'exécution

8.6.1 Notes de calculs – Plans d'exécution

Les notes de calcul et les plans d'exécution nécessaires à la bonne exécution des ouvrages sont à la charge de l'entreprise. Ils sont établis au moins 2 semaines avant pour approbation, si nécessaire, par le bureau de contrôle et avant visa du Maître d'Œuvre.

L'approbation ou le visa des notes de calcul ou des plans ne diminue en rien la responsabilité de l'entreprise qui reste pleine et entière.

En cas d'exécution avant approbation, l'entreprise s'expose à se voir refuser ses ouvrages et à devoir reprendre ses travaux à ses frais.

Le Titulaire du présent Marché notera que le pilote de travaux du CEA en charge du projet s'appuiera sur les référents métiers du STL pour vérifier les livrables qui seront transmis par le Titulaire vis-à-vis des exigences précisées dans le Marché.

8.6.2 Planning

Dans tous les cas, l'entreprise Titulaire du Marché fournira un planning précisant les principaux jalons à la remise de l'offre. Un planning précis sera à fournir à la réunion d'enclenchement, il sera tenu et réactualisé de façon hebdomadaire.

8.6.3 Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE)

L'entreprise Titulaire du Marché appliquera scrupuleusement l'instruction qualité [DR3] décrivant notamment le contenu d'un Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE).

9. CONTENU DE L'OFFRE

9.1 Qualification de l'entreprise

L'entreprise soumissionnaire est réputée qualifiée pour exécuter les études et les travaux définis dans le présent Cahier des Charges. Elle devra obligatoirement disposer d'une compétence et d'une expertise dans l'audiovisuel et joindra à son offre des références.

9.2 Elément de l'offre :

L'offre comprendra les éléments suivants :

- Un mémoire technique détaillé des systèmes audiovisuels pour chaque bâtiment avec un détail pour les écrans, les murs LCD et les murs LED. Les avantages et inconvénients de chaque solution seront détaillés. Les caractéristiques techniques des principaux équipements seront détaillées dans ce mémoire (Ecrans, équipements de captation du son, visioconférences, système de pilotage, dalle écrans, sélecteur vidéo/USB,...).
- Un dossier d'implantation, une architecture informatique et un descriptif des solutions proposées pour chaque bâtiment.
- Un planning pour le bâtiment 412 R+1 (Part ferme) et un planning pour le bâtiment 403.
- Une proposition commerciale selon la grille fournie en annexe 1.
- L'objet et la durée de garantie des équipements.
- Les modalités de maintenance pendant la garantie (type d'assistance téléphonique, délai d'intervention...). Pour rappel, le CEA est en contrat avec un maintenancier de premier niveau à demeure sur site.
- La liste de consommable de première urgence, leur coût et leur délai d'approvisionnement.
- Un bordereau de prix plafond (BPU) comprenant la fourniture et l'installation selon la grille fournie en annexe 2.

10. ANNEXE 1 : OFFRE DE PRIX

Offre de prix

Batiment 412 (Part ferme)	Prix	Dimensions/Remarques
OFFRE DE BASE		
1- Etudes		
2- Fourniture, transport, installation, câblage et réception	1 €	
2.1- Salle de collaboration n°1 : 1 Ecran LCD Grande dimension	1 €	
2.2- Salle de collaboration n°2 : 1 Mur d'image LCD + 1 Ecran LCD Grande dimension	1 €	
2.3 Ecrans de report pour salles de collaboration	1 €	
2.4- Zone de circulation, un Ecran LCD	1 €	
2.5- Diffusion du son	1 €	
2.6- Enregistrement et captation du son	1 €	
2.7- Visioconférence	1 €	
2.8- Tous les câbles, matériels et travaux nécessaires à cette installation	1 €	
3- Formation du personnel	1 €	
4- Remise du DOE	1 €	
OPTIONS		
OPTION n°1 : Salle de collaboration n°1 : Remplacer l'écran LCD par un mur d'image LCD . Cette option intégrera tous les coûts pour installer ce mur d'image LCD (cables, matériels, travaux,...).	2 €	
OPTION n°2 : Salle de collaboration n°2 : Remplacer l'écran LCD par un Mur d'image LCD . Il y aura donc deux murs d'image. Cette option intégrera tous les coûts pour installer ce mur d'image LCD.	3 €	

TOTAL Offre de base	11 €
----------------------------	-------------

Total Offre de Base + Option n°1	13 €
---	-------------

Total Offre de Base + Option n°2	14 €
---	-------------

Total Offre de Base + Option n°1 et 2	16 €
--	-------------

Batiment 403 (Part optionnelle)	Prix	Dimensions/Remarques
OFFRE DE BASE		
1- Etudes	1 €	
2- Fourniture, installation, cablage et reception	1 €	
2.1- Installation d'un mur d'image LCD	1 €	
2.3 Ecrans de report	1 €	
2.5- Diffusion du son	1 €	
2.6- Enregistrement et capatation du son	1 €	
2.7- Visioconférence	1 €	
2.8- Tous les cables, matériels et travaux necessaires à cette installation	1 €	
3- Formation du personnel	1 €	
4- Remise du DOE	1 €	
OPTIONS		
OPTION n°1 : Remplacer le mur d'image LCD par un mur d'image LED . Cette option intégrera tous les coûts pour installer ce mur d'image LED (cables, matériels, travaux,...).	1 €	
TOTAL Offre de base	10 €	
Total Offre de Base + Option n°1	11 €	

11. ANNEXE 2 : BORDEREAU DE PRIX PLAFOND

BORDEREAU DE PRIX PLAFOND -
Contrat audio visuel Bat 412 et 403
Date de mise à jour du BPU : XX/XX/2026
Titulaire :

Poste	Décomposition	Référence			Unité	Prix unitaire en € HT	Qté	Total
		Marché	Poste	Rang				
Poste 1 - Fourniture et installation	Micro filaire sur table	Audio	P1	001	U	1,00 €	1	1,00 €
Poste 1 - Fourniture et installation	Micro cravate	Audio	P1	002	U	1,00 €	1	1,00 €
Poste 1 - Fourniture et installation	Ecran déporté sur TOTEM 55 pouces	Audio	P1	003	U	1,00 €	1	1,00 €
Poste 1 - Fourniture et installation	Ecran déporté sur TOTEM 60 pouces	Audio	P1	004	U	1,00 €	1	1,00 €
Poste 1 - Fourniture et installation	Ecran déporté sur TOTEM 70 pouces	Audio	P1	005	U	1,00 €	1	1,00 €
Poste 1 - Fourniture et installation	Ecran déporté sur TOTEM 80 pouces	Audio	P1	006	U	1,00 €	1	1,00 €
Poste 1 - Fourniture et installation	Ecrans recto verso déporté au sol 50 pouces pour salle en U	Audio	P1	007	U	1,00 €	1	1,00 €
Poste 1 - Fourniture et installation	Ecrans recto verso déporté au sol 55 pouces pour salle en U	Audio	P1	008	U	1,00 €	1	1,00 €
Poste 1 - Fourniture et installation	Ecrans recto verso déporté au sol 60 pouces pour salle en U	Audio	P1	009	U	1,00 €	1	1,00 €
Poste 1 - Fourniture et installation	Ecran LCD 75 pouces (Système de fixation autoporté)	Audio	P1	010	U	1,00 €	1	1,00 €
Poste 1 - Fourniture et installation	Ecran LCD 80 pouces (Système de fixation autoporté)	Audio	P1	010	U	1,00 €	1	1,00 €
Poste 1 - Fourniture et installation	Ecran LCD 90 pouces (Système de fixation autoporté)	Audio	P1	010	U	1,00 €	1	1,00 €
Poste 1 - Fourniture et installation	Ecran LCD 98 pouces (Système de fixation autoporté)	Audio	P1	010	U	1,00 €	1	1,00 €
Poste 1 - Fourniture et installation	Ecran LCD 104 pouces (Système de fixation autoporté)	Audio	P1	011	U	1,00 €	1	1,00 €
Poste 1 - Fourniture et installation	Pupitre avec écran déporté intégré dans le pupitre, un clavier, une souris et un micro filaire.	Audio	P1	012	U	1,00 €	1	1,00 €
Poste 1 - Fourniture et installation	Meuble bas sous l'écran pour un PC bureautique et petites appareillages (Fourniture et installation)	Audio	P2	013	U	1,00 €	1	1,00 €
Poste 1 - Fourniture et installation	Système de visioconférence supplémentaire	Audio	P1	014	U	1,00 €	1	1,00 €
Poste 1 - Fourniture et installation	Câble HDMI sur fibre optique sécurisé unidirectionnel (Longueur 1 à 10m) de type KRAMER CRS-FIBERH-S1	Audio	P1	015	U	1,00 €	1	1,00 €
Poste 1 - Fourniture et installation	Câble HDMI sur fibre optique sécurisé unidirectionnel (Longueur 11 à 30m) de type KRAMER CRS-FIBERH-S1	Audio	P1	016	U	1,00 €	1	1,00 €
Poste 1 - Fourniture et installation	Câble HDMI sur fibre optique sécurisé unidirectionnel (Longueur supérieur à 30m) de type KRAMER CRS-FIBERH-S1	Audio	P1	017	U	1,00 €	1	1,00 €

TOTAL**20,00 €**