



EGC BUSINESS SCHOOL CCI DU PAYS D'ARLES

45 BD M. Berthelot / 2 Imp. M. Berthelot
13200 ARLES
Parcelle 000BC667 (1 312.00 m²)

MAITRE D'OUVRAGE

CHAMBRE DE COMMERCE ET DE L'INDUSTRIE DU PAYS D'ARLES

22, avenue 1^{ère} Division France Libre – 13200 ARLES

Interlocuteur referent: Patrick DAUMAS / pdaumas@arles.cci.fr



CCI PAYS D'ARLES

ARCHITECTES

ODA / SARL OSTROWSKI DEMUYTER ARCHITECTES

Alexandre OSTROWSKI + Jean-Yves DEMUYTER

1, rue Général Perrier - 30000 NIMES

Ordre des Architectes Occitanie S18456

Mél. agence@odarchi.fr

Tél. 06.26.25.66.42 (Alexandre) / 06.23.61.52.84 (Jean-Yves)



BET FLUIDES

CCE INGENIERIE

238 Avenue de l'Egalité

84800 L'ISLE SUR LA SORGUE

Mél. romain.gulot@cce-ingenierie.fr

Tél. 04.90.25.19.08

BET STRUCTURES

BET STRUCTURES DUPLAN

1, Rue des Fraisses – 30730 ST MAMERT DU GARD

Courriel : christianduplan@hotmail.com

Téléphone : 04.66.37.21.67 / 06.50.63.30.50

OPC

K2C BET

12 Grand Rue

30510 GENERAC

Mél. c.vinassac-k2cbet@orange.fr

Tél. 06.32.76.57.66

BUREAU DE CONTROLE

ALPES CONTROLES

125 Rue de l'Hostellerie - Immeuble Ellipsis

30900 NIMES

Mél. nimes@alpes-controles.fr

Tél. 04.66.38.95.60

CSPS

BUREAU VERITAS

32 Rue Mallet Stevens – CS 88270 – 30942 NIMES CEDEX 9

Mél. Bruno.martin@bureauveritas.com

Tél. 06.74.78.28.78

IND	DATE	NATURE DE LA MODIFICATION	ORIGINE	VISA
A	08/01/25	Mise à jour suite réunion MO	ODA / AO	ODA / AO

CCTP LOT 02 AUDIOVISUEL

OPERATION	EMETTEUR	PHASE	TYPE	ZONE	INDICE	FORMAT	ECHELLE
EMA	ODA	PRO	CTP	02	0	A4	-

SOMMAIRE

1. GENERALITES	3
1.1. PRESENTATION DE L'OPERATION	3
1.2. PRESENTATION DU DCE	3
1.3. REMISE DE PRIX	4
1.4. DEFINITION DES OUVRAGES	4
1.5. NORMES ET REGLEMENTS	4
1.6. DELAIS DE GARANTIE	5
1.7. LIMITE DE PRESTATIONS	5
1.8. LIMITE DE PRESTATIONS AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT	6
1.9. MARQUES ET TYPES DE MATÉRIELS	6
1.10. PROTECTION DU MATERIEL	7
1.11. ACCESSIBILITE DES APPAREILS	7
1.12. MISE AU COURANT DU PERSONNEL D'EXPLOITATION	7
1.13. DOCUMENTS D'EXECUTION	7
1.14. ESSAIS ET RECOLLEMENT	8
1.15. ECHANTILLONS ET APPAREILLAGES	9
1.16. NETTOYAGE DE CHANTIER	9
2. PRESCRIPTIONS PARTICULIERES	10
2.1. CONNAISSANCE DES LIEUX ET CONTRAINTES D'EXPLOITATION	10
3. DESCRIPTION DES TRAVAUX DE CABLAGE	11
3.1. DEPOSE ET DECONNEXION DES INSTALLATIONS EXISTANTES	11
3.2. PRINCIPE DE DISTRIBUTION INTERIEURE	11
3.3. CANALISATIONS	11
4. ADMINISTRATION	14
4.1. MONITEUR	14
5. ACCUEIL / ESPACE DETENTE	14
5.1. MONITEUR ACCUEIL	14
6. ENSEIGNEMENT	15
6.1. ECRAN SUR ROULETTES	15
7. SONORISATION – VIDEO ET SYSTEME DE CONFERENCE	16
7.1. SONORISATION	16
7.2. Equipements vidéoconférence	21
8. WIFI	27
8.1. COUVERTURE WIFI	27
9. BIM MALENTENDANT	27
10. NETTOYAGE DE CHANTIER	28
11. FORMATION DES PERSONNELS ET TRANSFERT DE COMPÉTENCES	28
12. GARANTIE	28
13. PRESTATION SUPPLEMENTAIRE EVENTUELLE	29
13.1. Caméra supplémentaire	29
13.2. Chariot bas mobile moniteur + moniteur 50''	29
14. DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES	29

1. GENERALITES

1.1. PRESENTATION DE L'OPERATION

Le présent CCTP ainsi que l'ensemble des autres pièces graphiques et pièces écrites constitutives de ce dossier ont pour objet de définir les travaux d'aménagement de la nouvelle école EGC – BUSINESS SCHOOL de la CCI du Pays d'Arles (13200).

Les travaux propres au présent lot comprennent notamment les ouvrages suivants :

- Aménagement de l'espace administration.
- Aménagement de l'accueil et de l'espace détente / zone repas
- Aménagement des salles de classe.

Les prestations sont détaillées dans la suite du présent document.

1.2. PRESENTATION DU DCE

1.2.1. COMPOSITION DU DOSSIER

Le dossier de consultation comprend pour la partie technique du présent lot :

- Le règlement de consultation.
- L'acte d'engagement.
- Le CCAP.
- Le présent CCTP.
- Le CCTP de l'ensemble des autres lots.
- Le cadre de décomposition du prix global forfaitaire (DPGF).
- Les plans architectes.

1.2.2. DOCUMENTS DE SOUMISSION

Les prestations du présent lot devront tenir compte des prescriptions du présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) dans son ensemble et des obligations contenues dans le Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP). L'entreprise remettra à l'appui de sa proposition :

- La DPGF avec les prix unitaires et totaux par poste dans le cadre de bordereau de la maîtrise d'œuvre avec éventuellement des compléments spécifiques,
- Un mémoire technique spécifiant :
 - La présentation de l'entreprise avec les noms et qualifications des personnes et des moyens matériels dédiés au chantier ;
 - Les fiches produits des matériaux et matériels proposés ;
 - Une note sur les moyens matériels dédiés à l'opération ;
 - Une note sur la méthodologie de travail et d'intervention que l'entreprise souhaite adopter et plus particulièrement sa méthode d'intervention sur un site occupé ;
 - Un planning détaillé d'intervention établi selon le planning prévisionnel fourni.
 -

1.3. REMISE DE PRIX

Avant remise de son offre de prix, l'entrepreneur devra prendre connaissance des dossiers de consultation des autres lots afin de définir les limites de prestations. Les prestations non prévues aux autres lots et nécessaires au présent lot sont à prévoir par le présent lot.

Les offres de prix devront être remises-en suivant la chronologie du bordereau cadre fourni.

Les offres devront être détaillées avec indication des quantités, prix unitaires, modèles et marques du matériel proposé.

1.4. DEFINITION DES OUVRAGES

Le présent document a pour objet de décrire l'ensemble des travaux nécessaires à une complète exécution des installations électriques des constructions envisagées.

La prestation comprend l'installation complète et en ordre de marche, conformément à la réglementation en vigueur. Sont notamment prévus :

- Installation des équipements de sonorisation et de visioconférence
- Installation de moniteurs
- Installation de meeting board
- Installation de caméras mobiles
- Installation d'amplificateurs de son
- Installation d'enceintes de sonorisation
- Installations de microphones
- Installation d'un équipement pour malentendant compatible avec le système de vidéoconférence
- Installation de postes informatiques

L'entreprise adjudicataire doit tous les travaux nécessaires pour assurer une complète exécution des installations électriques. L'entrepreneur doit exécuter tous les travaux indiqués dans le présent descriptif ou sur les plans sans aucune réserve.

1.5. NORMES ET REGLEMENTS

L'ensemble de la fourniture et des travaux doit être conforme :

- Au code de la construction et de l'habitation (Article R 123.1 à R 123.55).
- Au code du travail.
- Au décret relatif à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques ainsi qu'aux arrêtés et circulaires précisant les modalités d'application du décret précité.
- Au décret relatif au contrôle et à l'attestation de la conformité des installations électriques intérieures, aux règlements et normes de sécurité en vigueur.
- Aux normes U.T.E. et en particulier aux normes NF C15.100 et NF C14.100 et leurs additifs, régissant les installations électriques de première catégorie (exécution et entretien des installations) ainsi qu'aux normes et publications U.T.E. auxquelles elles font référence.
- Aux D.T.U. en vigueur dans la profession.
- Aux règlements des services locaux de l'E.D.F.
- A l'arrêté relatif à l'éclairage de sécurité dans les établissements recevant des travailleurs.

- A l'arrêté relatif aux installations électriques.

L'ensemble du matériel doit porter l'estampille NF lorsqu'elle existe pour la catégorie considérée. Les calibres et qualités des appareillages ou matériels définis au descriptif doivent être impérativement respectés.

1.6. DELAIS DE GARANTIE

Pendant une période de deux ans à compter de la date de réception, l'entrepreneur doit garantir l'installation dans les conditions indiquées ci-après.

Au titre de la garantie, l'entrepreneur doit la réparation et, éventuellement le remplacement (fourniture et pose) gratuit de toute partie du matériel qui, au cours du délai de garantie, serait reconnue défectueuse. Les défauts constatés ou les accidents survenus sont notifiés à l'entrepreneur pour qu'il puisse entreprendre les réparations dans un délai fixé par le Maître d'Ouvrage. Passé ce délai le Maître d'Ouvrage peut faire procéder d'office, et aux frais de l'entrepreneur, aux réparations nécessaires sans préjudice des dommages-intérêts qui lui seraient réclamés, si le défaut de réparation causait un accident ou préjudice.

1.7. LIMITE DE PRESTATIONS

Le titulaire du présent lot doit réaliser l'installation complète des ouvrages décrits dans le présent document, y compris :

- L'approvisionnement, le transport, la fourniture et la mise en œuvre, conformément aux spécifications techniques, de tous les matériels qui lui sont nécessaires, ainsi que des accessoires spécifiés dans le Cahier des Clauses Techniques, même s'ils ne figurent pas explicitement aux devis,
- L'enlèvement de ses déblais ou gravats, la mise en ordre et le nettoyage de son chantier en cours et en fin de chantier,
- L'exécution des percements de toutes natures et de toutes dimensions, ainsi que les saignées pour passage de ses ouvrages, les rebouchages et étanchéité.
- Le garnissage de tous les percements qu'il a exécutés, qui ont été réservés. Ces garnissages s'effectueront en un matériau approprié aux ouvrages qui les subissent, conformément au C.C.T.P. gros œuvre en reconstituant le degré coupe-feu et l'isolation acoustique des parois et planchers traversés,
- Les scellements des supports de canalisations et réseaux,
- Les raccordements électriques conformes aux normes en vigueur, (y compris les mises à la terre) de tous les appareils utilisés aux tableaux à fournir et à poser,
- La peinture de tous les appareils et canalisations, même calorifugés,
- La fourniture et la pose des plaques signalétiques sur les divers circuits et appareils,
- Tous les socles, supports anti-vibratiles, châssis, etc ... nécessaires au supportage et à l'accrochage des équipements et matériels sont à la charge du présent lot,
- La livraison de l'installation en ordre de marche, et en particulier en parfait ordre de sécurité,
- La vérification des organes de sécurité,
- La fourniture :
 - Des schémas de principe des installations avec repérage et nomenclature,
 - Des schémas de câblage des armoires,
 - Des instructions de marche, d'entretien et de maintenance.

L'entreprise adjudicataire doit tous les travaux nécessaires pour assurer une complète exécution des installations. L'entrepreneur doit exécuter tous les travaux indiqués dans le présent descriptif ou sur les plans sans aucune réserve.

1.8. LIMITE DE PRESTATIONS AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT

Avec le Lot CLOISONS DOUBLAGES FAUX PLAFONDS

Travaux à la charge du lot "Cloisons doublages Faux Plafond"

- Les découpes dans les plafonds, à la demande du présent lot.
- Le rebouchage des trappes et divers percements sur les faux plafonds.
- Les trappes d'accès aux faux plafonds pour les cheminements des câbles.

Travaux à la charge du lot " Vidéoconférence - Sonorisation "

- Les fixations des chemins de câbles et appareillages divers, de façon indépendante des faux plafonds.

Avec le lot ELECTRICITE

Travaux à la charge du lot "Electricité"

- Les alimentations et les prises de courants pour desservir les équipements du lot Sonorisation – Vidéoconférence.
- Les câbles, les liaisons ainsi que les RJ45 des écrans, des bornes WIFI.

Travaux à la charge du lot " Vidéoconférence - Sonorisation "

- La totalité des câbles de liaison et la prise HDMI dans les fourreaux et réserve du lot CFO y compris raccordement.

1.9. MARQUES ET TYPES DE MATÉRIELS

Le présent CCTP définit la solution technique de base, correspondant à un niveau de prestations, ainsi que des exemples de solutions concernant les marques et types des matériels.

Dans le cas où l'entreprise propose d'autres marques ou modèles de matériels, celui devra être de caractéristiques techniques, sonores et dimensionnelles identiques à celui prescrit. En aucun cas, il ne devra entraîner des modifications d'aménagement et de structure du bâtiment. Dans tous les cas, il sera soumis à l'approbation du BET et du maître de l'ouvrage.

Les indices de protection du matériel devront obligatoirement être respectés. Tous les matériels seront installés suivant les prescriptions du présent CCTP, et suivant les prescriptions des fabricants.

Tous les équipements et matériels seront obligatoirement de 1er choix, suivant précisions données aux paragraphes appareillages. L'entreprise pourra proposer d'autres marques que celles proposées au CCTP. Le matériel sera alors de qualité au moins équivalente à celle du descriptif et soumis à l'approbation du Maître d'œuvre et du Maître d'Ouvrage.

1.10. PROTECTION DU MATERIEL

Le matériel, en particulier le matériel fragile, devra être protégé jusqu'à la réception des travaux contre les intempéries et les incidents de chantier par tout moyen au choix de l'entrepreneur : emballage, feuille de polystyrène, ruban, adhésif, etc.

1.11. ACCESSIBILITE DES APPAREILS

L'entrepreneur devra vérifier sur plans et sur place que les opérations d'entretien des appareils et de conduite du matériel peuvent s'effectuer aisément et sans danger pour le personnel ou l'exploitant, le tout conformément aux règlements de sécurité.

Il sera pris toutes les dispositions pour permettre les démontages et remplacements courants.

Les plaques signalétiques devront être lisibles, facilement accessibles et les installations comporter tous les appareils nécessaires au contrôle de leur fonctionnement.

Aucun organe de commande ou de réglage ne devra se trouver dans un local privatif ou inaccessible au personnel d'entretien.

1.12. MISE AU COURANT DU PERSONNEL D'EXPLOITATION

L'entrepreneur devra assurer la mise au courant du personnel d'exploitation.

Un spécialiste expliquera dans le détail, au préposé du maître d'ouvrage, le fonctionnement et la conduite de l'installation.

L'entrepreneur devra fournir, en **double exemplaire**, les notices de fonctionnement de tous les appareils de l'installation, ainsi que la nomenclature détaillée des pièces de rechange. Tous les textes, indications et figures seront en français.

Il devra également donner par écrit toutes les indications nécessaires pour la conduite et le réglage des appareils, ainsi que les manœuvres à effectuer en cas d'incident.

Les appareils dont la manœuvre est complexe ou présente des dangers, devront comporter des notices claires et lisibles, indiquant la succession des opérations à effectuer.

1.13. DOCUMENTS D'EXECUTION

L'entreprise titulaire du présent lot devra établir les plans d'exécution. Elle constituera dès sa désignation par le maître de l'ouvrage, un dossier rassemblant un ensemble complet des plans des différents ensembles, des différents détails et coupes nécessaires à leur compréhension, les notes de calculs, les documentations, etc... concernant les systèmes et procédés utilisés et les fournitures proposées, qu'elle devra soumettre à l'agrément du maître d'œuvre et du bureau de contrôle.

Voir article 2.4 du CCTP 00 « GENERALITES COMMUNES A TOUS LES LOTS ».

1.13.1. COORDINATION AVEC LES AUTRES ENTREPRENEURS ET ETUDES DE SYNTHESES

L'Entrepreneur devra en temps opportun, prendre contact avec les autres corps d'état pour une bonne coordination des travaux.

Il vérifiera sur plans et sur place que ses installations ne gênent pas les autres entrepreneurs et qu'il n'est pas gêné par eux.

Si ses installations sont placées dans le même local qu'un autre corps d'état technique, il devra s'entendre avec ce dernier pour exécuter les ouvrages communs.

En cas de conflit, le Maître d'Œuvre jugera sans appel.

Il devra formuler toutes les observations ou réserves en temps utile afin que le maître d'œuvre prenne les dispositions nécessaires.

1.13.2. SYNTHESE AVANT TRAVAUX

L'entreprise prendra connaissance des existants et des travaux des autres lots dans le cadre de son marché ; elle tiendra compte, dans son offre, des passages sous structures, des hauteurs de faux plafonds et de toutes les spécificités du projet pour l'établissement de ses plans d'exécution.

Aucune réclamation de cette nature ne sera admise après passation du marché. A cet effet, l'entrepreneur du présent lot aura à sa charge la participation aux réunions de la cellule de synthèse et participera à la cellule de synthèse en y intégrant ses plans, en collaboration avec les autres corps d'état techniques, notamment les lots :

- Menuiseries extérieures et intérieures
- Electricité Courants Forts,
- Cloisons, doublages, Faux plafonds,

Ainsi que l'ensemble des lots nécessitant des attentes et réservations.

Nota : L'entreprise adjudicataire du présent lot tiendra compte du fait que les plans joints au dossier ne sont que des plans directeurs, l'ensemble des renseignements des documents n'ayant pas un caractère limitatif. L'emplacement exact et la disposition de toutes les parties seront arrêtés au cours des travaux de façon à les situer au mieux aux endroits qu'elles doivent occuper. La position exacte de toutes les parties du projet devra être conforme aux plans généraux de la construction.

Les plans ont pour objet d'indiquer la disposition générale des installations qui est aussi correcte que possible compte tenu qu'elle est déterminée à l'avance et d'après un avant-projet ; il reste donc entendu que tout équipement ou canalisation qui tombera au même emplacement que d'autres installations ou butera sur des obstacles, devra être déplacé en plan ou en niveau afin d'éviter ces chevauchements. Toutes les adaptations nécessaires devront être exécutées sans plus-value pour le maître d'ouvrage.

Si les exigences de la construction entraînent une nouvelle disposition d'une ou plusieurs parties de l'installation, l'entrepreneur devra, préalablement à toute exécution, établir et soumettre des plans complets en autant d'exemplaires que nécessaire montrant tous les détails de la nouvelle disposition et obtenir une approbation écrite pour celle-ci.

1.14. ESSAIS ET RECOLLEMENT

En fin de chantier, l'entreprise devra procéder aux essais et vérifications de fonctionnement des installations, conformément aux dispositions figurant dans le document technique COPREC N° 1 publié dans le supplément spécial numéro 82 - 51 Bis du Moniteur N° 51 du 17.12.1982.

Les résultats seront transcrits sur des procès-verbaux établis suivant les modèles figurant dans le document technique COPREC N° 2 publié également dans le supplément spécial numéro 82 - 51 Bis du Moniteur désigné ci avant.

Ces procès-verbaux seront établis en fin de chantier, en deux exemplaires :

- Un exemplaire sera adressé par l'entreprise au Maître d'Ouvrage.
- L'autre exemplaire sera adressé au contrôleur technique pour avis,

Il sera également procédé en plus de celles décrites au document COPREC N° 1, aux vérifications suivantes :

- Vérification systématique de la conformité des équipements réalisés avec les plans et les conditions techniques fixées précédemment. Toutes les vérifications ou essais, prescrits au présent titre, pourront être effectués et sans que l'entreprise ne puisse en aucune manière, refuser d'y apporter son concours sans réserve,
- Vérification des différentes fournitures faites, afin de s'assurer que celles-ci sont conformes aux caractéristiques techniques et au devis, ou dans le cas contraire ont des caractéristiques techniques au moins équivalentes à celles imposées,
- Vérification des mesures prises en matière de repérage de la filerie et vérification de la mise en place de toutes les plaques ou étiquettes indicatrices ou signalétiques,
- Vérification d'identification de tous les circuits, repérage ou indications diverses.
- Vérifications techniques de l'entreprise.
- Vérification d'Aptitude
- Vérification de Service Régulier

A la fin des travaux, l'entrepreneur devra l'établissement des plans et recollement des installations réalisées, sous forme de 1 exemplaire papier + 1 version numérique (plans au format DWG 2010 et PDF, documentations techniques et notes diverses au format PDF).

1.15. ECHANTILLONS ET APPAREILLAGES

Dans le mois qui suit la signature du marché, l'entrepreneur devra proposer au Maître d'œuvre et au Maître d'Ouvrage, pour acceptation, tous les échantillons des équipements et appareillages destinés à rester apparents.

Avant toute exécution, l'entrepreneur doit avoir obtenu l'accord sur les échantillons proposés. Le Maître d'œuvre se réserve le droit de refuser et de faire remplacer les matériaux et articles qui présenteront une qualité inférieure ou non conforme aux spécifications du devis descriptif.

1.16. NETTOYAGE DE CHANTIER

L'entrepreneur devra nettoyer ses ouvrages au fur et à mesure de leur achèvement ; il laissera les locaux propres. Aucun déchet ni salissure ne devront subsister au jour de la réception définitive. Il enlèvera les gravats et les évacuera vers la décharge publique. Les surfaces traitées feront l'objet d'un nettoyage minutieux.

2. PRESCRIPTIONS PARTICULIERES

2.1. CONNAISSANCE DES LIEUX ET CONTRAINTES D'EXPLOITATION

Il n'y a pas de visite obligatoire. Cependant, l'entrepreneur est sensé prendre connaissance des lieux et de l'environnement, afin d'analyser avec précision les problèmes d'accessibilité sur le chantier et de mise en œuvre des installations sur les parties concernées, notamment pour la mise en œuvre dans les existants et le relevé des armoires en fonction des schémas.

Il ne sera accordé aucun supplément engendré par une mauvaise connaissance des lieux.

Il prendra en compte le fait que le site est occupé et ainsi tout mettre en œuvre, en concertation avec l'exploitant, pour assurer la continuité des réseaux (électricité, alarme incendie, intrusion, VDI, etc.) afin de maintenir l'exploitation du site tant en terme de confort que de sécurité. Cette liste est non exhaustive.

Pour la sécurité, l'entrepreneur devra assurer la continuité sur l'électricité, l'éclairage de sécurité, la sécurité incendie, l'intrusion et la téléphonie.

Nuisances et sécurité des usagers

L'entrepreneur devra tout mettre en œuvre pour assurer la sécurité des usagers aux abords de ses postes de travail. L'ensemble de l'installation ne devra dégager ni gaz, ni fumées, salissants toxiques ou corrosifs, ou dépassant les maximas réglementaires.

L'entrepreneur devra prévoir des interventions en dehors des heures d'exploitation du site, il ne sera toléré de l'exploitant aucune coupure de service.

Le site restera opérationnel et ouvert pendant toute la durée des travaux.

En conséquence, les précautions relatives à la qualification du personnel chargé de l'exécution des travaux, à l'isolement du lieu de travail, et à l'intervention immédiate des moyens de secours doivent être prises. L'entreprise devra donc mettre en œuvre tous les moyens nécessaires de manière à ce que la sécurité des biens et des personnes présentes sur site.

Par ailleurs, dans le cadre de la poursuite de l'activité, il ne sera toléré qu'une gêne minimum à l'activité, et l'entreprise devra prendre les mesures nécessaires afin de respecter cet objectif, notamment en recourant à la mise en œuvre d'équipements adéquats (dispositifs et outillages adaptés limitant au strict minimum les pollutions provoquées par la poussière, le bruit, les déchets, l'eau, etc.).

A défaut, le Maître d'Œuvre arrêtera des conditions particulières et spécifiques afin que les travaux gênants ne s'accomplissent qu'en dehors de ces périodes.

Afin de diminuer les risques de sinistres qui trouvent leur origine dans les travaux par certains points chauds, certains arrêtés préfectoraux imposent la formalité du « permis feu » pour l'exécution de ceux-ci. L'entreprise devra s'y conformer en sollicitant systématiquement auprès du Maître d'Œuvre la délivrance de ces autorisations.

3. DESCRIPTION DES TRAVAUX DE CABLAGE

3.1. DEPOSE ET DECONNEXION DES INSTALLATIONS EXISTANTES

Sans objet. La dépose des installations existantes est à la charge du lot 10 ELECTRICITE CFO/CFA. Le curage a déjà eu lieu.

3.2. PRINCIPE DE DISTRIBUTION INTERIEURE

3.2.1. APPAREILLAGE (COMPRIS BOITES DE JONCTION)

APPAREILS EN SAILLIE

Les appareils en saillie (interrupteurs, prises de courant, etc.), seront admis uniquement dans les locaux techniques. Ils seront posés à 1.30 m maximum du sol fini.

Les câbles seront raccordés à l'appareillage par presse étoupe ou dispositif d'étanchéité similaire.

APPAREILS ENCASTRES

La protection mécanique de la canalisation sera assurée jusqu'à sa pénétration dans la boîte d'encastrement.

La norme NFC 15-100 définit les conditions d'emploi des boîtes d'encastrement d'après la nature de la paroi support et du type d'appareillage mis en œuvre.

APPAREILLAGE DE COMMANDE

L'appareillage de commande sera mis en œuvre à 1.05 m au-dessus des sols finis.

APPAREILLAGES

L'appareillage sera de très bonne qualité, finition inox pour toutes les poses traditionnelles. Le choix des matériaux concernant les plaques de finition seront au choix de l'architecte.

3.3. CANALISATIONS

3.3.1. CABLES SUR CHEMIN DE CABLES

Les chemins de câbles seront réalisés en dalle d'acier galvanisé. La largeur des chemins de câbles doit être prévue de manière à permettre une réserve de 30 %.

Leur fixation sera latérale ou centrale, en aucun cas ils ne devront être suspendus des deux côtés, afin de laisser un accès pour la pose et dépose des câbles. Les câbles seront placés côte à côte, sans se chevaucher en deux nappes maximum. Les rayons de courbure doivent être supérieurs à six fois le diamètre extérieur du câble.

Les changements de plan s'effectuent au moyen de raccords spéciaux, concaves ou convexes. Les virages sont assurés également par raccords spéciaux 90 ou 135 degrés. A la sortie des chemins de câbles, les câbles ou conducteurs doivent reposer sur des parties métalliques ne présentant pas d'arête vive.

A cet effet, les extrémités des chemins de câbles sont repliées afin de présenter une surface arrondie, ou sont équipées des raccords à 90 degrés convexes.

Les longueurs sont éclissées au moyen de raccords spéciaux, placés de préférence en dehors des points d'appuis. Les chemins de câble peuvent être horizontaux ou verticaux. Dans les deux cas, les câbles sont fixés par colliers Rilsan.

Si un chemin de câbles assure une communication entre deux locaux au étages ou emplacements différents au sens de la norme (danger incendie, d'explosion, etc.) ils seront arrêtés de chaque côté du mur au droit du passage coupe-feu. Tous les chemins de câble circulant à moins de 2m du sol devront être pourvus d'un couvercle.

Le parcours des câbles (chemins de câbles, plinthes, goulottes.) sera conçu en respectant des distances minimales de séparation par rapport à toute source de parasites. Notamment, une distance de séparation de 30 cm sera respectée entre les câbles "Courants Forts" et les câbles "Courants Faibles". Tout croisement avec des câbles "Courants Forts" sera effectué à angle droit. De même, une distance minimum de séparation de 30 cm sera respectée entre les câbles "Courants Faibles" et les éclairages de type tubes fluorescents.

3.3.2. GOULOTTES

Proscrites. L'intégralité de l'installation sera exécutée en encastré hors placard technique électrique.

3.3.3. CABLES POSES SUR PAROIS

Les câbles posés sur parois maçonnés sont interdits, le câble circulant seul, sera disposé sous tube posé sur colliers. Lorsqu'il y a pose de plus de trois câbles, ceux-ci sont obligatoirement posés sur chemins de câbles. Les rayons de courbure des câbles seront supérieurs à six fois le diamètre du câble.

Dans le cas de croisement de canalisations affectées à un autre usage, celui-ci doit être effectué par un pont ou en tranchée laissant une distance d'au moins 3 cm entre les deux canalisations.

La traversée des parois doit être réalisée, quelle que soit la longueur de la traversée, au moyen de fourreaux munis d'embouts protecteurs. Dans le cas où la communication des locaux doit être évitée (poussière, etc.), les tubes d'acier posséderont des presses étoupes à chaque extrémité. Les parties de canalisations encastrées dans les parois seront protégées par un tube.

3.3.4. CABLES POSES SOUS CONDUITS

Les conduits de montage apparents ou installés au-dessus des faux plafonds, seront du type IRO APE. Une protection mécanique complémentaire sera exigée pour tous les locaux à risques particuliers et pour toutes les installations placées à moins de 1.50 m du sol.

Les colliers de fixation des conduits MRB. Les colliers de fixation des conduits IRO APE verticaux peuvent être du type PVC vissés.

Les colliers de fixation des conduits IRO APE horizontaux, sauf présentation d'un certificat de laboratoire officiel indiquant la tenue mécanique lors d'un incendie.

3.3.5. CABLES POSES SUR LES CANALISATIONS DE TRANSPORT DE FLUIDES

Aucun câble ne sera posé sur les canalisations transport de fluides et devra cheminer à distance réglementaire des fluides sur un support spécifique.

3.3.6. CANALISATIONS POSEES EN FAUX PLAFOND

Aucun câble ne sera posé directement sur le faux-plafond.

3.3.7. REPERAGE DES CABLES

Les câbles seront repérés en concordance avec les plans par des bagues, selon la méthode du tenant et de l'aboutissant armoire :

- Aux changements de mode de pose
- En tout état de cause, tous les 50 m minimum.
- Les traversées de murs verticaux ou horizontaux de chaque côté.
- Les mentions correspondantes aux repères seront réalisées par marquage indélébile avec étiquettes ou gravées.

3.3.8. FILS OU CABLES SOUS FOURREAUX NOYES DANS LE BETON

Les conduits seront du type ICT gris. L'intervalle entre deux fourreaux sera au moins égal au diamètre du plus grand fourreau.

Le recouvrement en béton devra être supérieur au diamètre du fourreau ou de trois centimètres minimum. En aucun cas les fourreaux se croiseront. Les extrémités des tubes seront calfeutrées tant que les fils ou câbles ne seront pas passés. Ceci afin d'éviter la pénétration d'eau ou d'objets.

4. ADMINISTRATION

L'entreprise devra la fourniture, la pose, le raccordement, la programmation et le réglage de l'ensemble des matériels constituant le projet du présent chapitre. L'entrepreneur devra prévoir les formations nécessaires et suffisantes du personnel.

4.1. MONITEUR

Il est dû au présent article la fourniture et la pose d'un moniteur avec les caractéristiques suivantes :

- Moniteur 4K, 55 pouces, 440cd
- Support Mural pour moniteur, orientable et inclinable
- Système de vidéo conféréncing A20 + TCP18 + Wpp30 + BYOD, système de vidéoconférence 20MP Ethernet / LA N
- Support de fixation de la barre de vidéoconférence
- Hub de présentation cablée
- L'ensemble des câbles
- La pose et le raccordement
- Le paramétrage et la mise en service de l'ensemble des équipements ci-dessus décrits

5. ACCUEIL / ESPACE DETENTE

5.1. MONITEUR ACCUEIL

Un écran LED de 65'' placé sous plafond ou sur mur permettra d'afficher le planning d'occupation des salles de cours et la salle de conférence (à partir des données YPAREO). Un mini PC connecté à cet écran permettra la diffusion des affichages. Un logiciel d'affichage dynamique permettra d'alterner entre le planning d'occupation des salles, des messages d'accueil ou des messages publicitaires. Il faut prévoir pour cela 2 PAS.

La prestation comprendra les équipements suivants :

- Un moniteur 4K, 65'', 440cd
- Un support pour moniteur type potence ou mural, orientable et inclinable
- Un player d'affichage dynamique
- Le câblage nécessaire pour l'alimentation du moniteur
- La pose, le raccordement, le paramétrage et la mise en service
- La garantie de l'équipement

Le poste prévoit également la formation utilisateur en distanciel, ainsi que l'abonnement annuel du player d'affichage dynamique.

6. ENSEIGNEMENT

Chaque salle de cours sera équipée d'un dispositif permettant la diffusion de cours en distanciel. Les écrans seront connectés ensemble afin de permettre la diffusion d'un cours dans les autres salles.

6.1. ECRAN SUR ROULETTES

Il est du présent article la fourniture, l'installation, et la mise en service d'écran de projection type meeting board. L'équipement aura les caractéristiques techniques suivantes :

- Dimension 86''
- Résolution 4HK UHD
- Technologie tactile à 20 points de contact minimum
- Prise en charge du tableau blanc
- Caméra de 8MP minimum avec cadrage automatique et tracking vocal
- Possibilité de rajouter une caméra supplémentaire
- Audio HD : 16 micros MEMS + 6 hauts parleurs
- Suppression des échos et de la réverbération sonore
- Solution nativement équipée de Microsoft Teams
- Connexion sans fil : Bluetooth 5.0 ; NFC et Wifi6 2x2 MIMO bi-bande
- Livré avec 1 câble Ethernet, 1 câble d'alimentation, 1 câble HDMI, 4 stylos

Le poste comprendra en complément la fourniture et la pose d'un tableau blanc d'écriture dim. L. 120 cm x H. 100cm, surface en émaille.

7. SONORISATION – VIDEO ET SYSTEME DE CONFERENCE

L'entreprise devra la fourniture, la pose, le raccordement, la programmation et le réglage de l'ensemble des matériels constituant le projet du présent chapitre. Les logiciels d'exploitation seront fournis, installés et livrés avec les Licences. L'entrepreneur devra prévoir les formations nécessaires et suffisantes du personnel.

Le présent chapitre définit les spécifications techniques des installations de sonorisation des salles de classes 30 personnes qui peuvent être réunies afin d'obtenir une salle de conférence. L'entreprise décrira les actions prévues dans le cadre de la transformation des deux salles de classe en une salle de conférence (Cablage, connectique, réunification des écrans sur roulettes, transfert sur écran de report, etc...)

La prestation comprendra :

- L'ensemble du câblage concernant les installations de sonorisation et vidéoconférence.
- L'ensemble des cheminements nécessaires à la distribution.
- La mise en place de haut-parleurs.
- La fourniture et mise en place d'un tuner et un lecteur CD (pour diffusion de musique).
- La connectique nécessaire à l'exploitation.
- L'installation des équipements vidéo.
- La connectique nécessaire à l'exploitation de la salle de conférence depuis le local technique dédié. (Placard de la salle de classe 02 qui accueillera la baie de brassage)
- Le matériel nécessaire à la gestion de conférences.
- La fourniture d'un dossier complet, plans de récolement, tests audio et vidéo, etc.

L'ensemble des connecteurs audio et vidéo sera approuvé avant remise des offres, fiches techniques à faire parvenir au Maître d'Œuvre.

7.1. SONORISATION

La sonorisation générale servira au système de visioconférence.

La prestation comprendra :

- L'ensemble du câblage concernant les installations de sonorisation.
- L'ensemble des cheminements nécessaires à la distribution.
- La mise en place de haut-parleurs encastrés dans le faux plafond.
- La fourniture et mise en place d'un ampli-tuner et un lecteur CD.

7.1.1. ENSEMBLE MICROPHONE HF

L'entreprise aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement d'un ensemble de microphones sans fil montage en rack 19'' installé dans la baie de sonorisation – vidéoconférence comprenant 2 émetteurs ainsi que 2 récepteurs.

- Boîtier en métal robuste
- Largeur de bande 42 MHz: 1680 fréquences UHF réglables pour une réception sans interférences
- Amélioration de la banque de fréquences jusqu'à 12 fréquences compatibles

- Réception true diversity de haute qualité
- «Pilot tone squelch» permettant d'éliminer toute interférence RF lorsque l'émetteur est éteint
- Recherche automatique de fréquences disponibles
- Amélioration de la gamme de fréquences AF
- Plage de sensibilité audio élargie
- Synchronisation sans fil des paramètres émetteurs via une interface infrarouge
- Utilisation du menu convivial avec des options de contrôle en plus
- Fonction de verrouillage automatique qui empêche des modifications indésirables de paramètres
- Extension HDX pour un son clair
- Affichage en 4 segments de l'état de charge des piles de l'émetteur également affiché sur le récepteur
- Égaliseur, mode de son et accordeur de guitare intégrés
- Contacts extérieurs pour recharger la batterie BA 2015 sans la sortir de l'émetteur
- Gamme de fréquences RF: 626 à 668 MHz
- Fréquence de réception: 1680
- 12 presets
- Largeur de bande commutable 42 MHz
- Excursion crête 48 kHz
- Réponse en fréquences: 80 à 18 000 Hz
- Rapport signal/bruit: supérieur à 115 dB (A)
- Distorsion harmonique: inférieure à 0,9 %
- Conforme à ETS 300422, ETS 300445, CE, FCC
- 2 BNC, connecteur d'antenne 50 Ohm
- Niveau de sortie audio: XLR symétrique + 18 dBu maximum, jack asymétrique + 10 dBu maximum
- Puissance d'émission RF: 30 mW
- Durée de vie de l'émetteur: 8 heures
- Directivité super cardioïde
- Gamme de tensions d'entrée: 1,6 mV/Pa
- Dimensions du récepteur: 212 x 202 x 43 mm
- Dimensions de l'émetteur: 50 x 265 mm
- Poids du récepteur: 980 gr
- Poids de l'émetteur: 450 gr

Il sera prévu les deux batteries des émetteurs comme décrites ci-dessous :

- Batterie rechargeable NiMH
- Longue durée de vie
- Capacité : 1500 mA
- Alimentation : 2x1.2V

7.1.2. **MICROPHONE COL DE CYGNE**

- Directivité : hyper-cardioïde
- Bande passante : 40Hz à 20kHz
- Sensibilité : 18mV/Pa

- Système anti-pop intégré
- Taille : 48cm double flexible
- prévoir les accessoires d'installation pour pupitre : pince avec système de suspension

7.1.3. **MICROPHONE SERRE TETE**

Ensemble microphone sans-fil avec base de réception

- Microphone serre-tête
- Antennes et kit de déport inclus
- Émetteur : main
- Capsule : Dynamique cardioïde
- Réponse en fréquence : 20Hz -20kHz
- Sensibilité : 1,88mV/Pa
- Technologie DECT, plage de fréquence 1880 – 1900 MHz
- Fonctionnent sur batterie
- Base de charge incluse

7.1.4. **KIT DE RECHARGE MICROPHONE HF**

L'entrepreneur aura à sa charge la fourniture d'un kit de recharge pour l'équipement décrit ci-dessus comprenant un chargeur rapide ainsi que l'adaptateur secteur ayant les caractéristiques suivantes :

- Tension d'alimentation : 10-20Vdc
- Consommation : 400 à 750mA
- Tension de sortie : 2x2.9V
- Alimentation : 2x700mA
- NiMH 2x1.2V
- Temps de charge : 2.5h
- Température de fonctionnement : 0 à 40°C
- Dimensions : 145x80x110mm
- Poids : 310 gr

7.1.5. **AMPLIFICATEUR AUDIO**

L'entrepreneur aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement d'un amplificateur de puissance 6 canaux haute qualité de 120W sous 4 ohms.

Deux canaux peuvent être câblés en mode Bridgé permettant aux puissances de sorties d'être doublés et d'être délivré sous charge de 8 ohms (minimum).

Caractéristiques techniques :

- Puissance de sortie (mode normal) : 120W/canal sous 8 ohms (tous les canaux alimentés)
- Puissance de sortie (mode bridgé) : 240W nominal sous 8 ohms
- Réponse de fréquence : 20 Hz – 20kHz, +0/-1dB, (HPF Bypassed)
- Filtre passe-haut : -3dB à 65 Hz, slope 18dB/octave
- Distorsion : THD : <0.003%, 1 kHz, 1W en sortie, sous 4 ohms
- Sensibilité : 0 dBu (0.775V RMS)

- Impédance d'entrée : 10 kohms (Symétrique)
- Connecteurs de sortie par borniers
- Alimentation d'entrée 230V +/- 10%
- Protection secteur par fusible remplaçable DC thermique, délai de mise sous tension
- Refroidissement par air forcé, deux ventilateurs DC
- Dimension : 482.6x88 (2U)
- Poids : 10.0 Kg.

7.1.6. ENCEINTES SONORISATION

L'entrepreneur aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement d'enceintes acoustiques encastrables close 2 voies offrant des prestations élevées en Très Haute Fidélité comme en multi canal.

Caractéristiques :

- Hauts parleurs : Grave médium à cône « W » 16.5 cm et Tweeter 27 mm Al/Mg à dôme inversé
- Réponse de fréquence 60 Hz – 30,5 kHz
- Sensibilité : 88dB
- Impédance nominale : 8 ohms
- Réglages Tweeter : -3dB / 0 dB / + 3 dB
- Fréquence de filtrage : 2600 Hz
- Dimensions cadre avec grille : 425x308mm – 4,5mm d'épaisseur
- Encastrement : 379x262mm
- Profondeur : 99mm
- Poids : 6,4 kg

7.1.7. SYSTEME MALENTENDANT EN RACK 19'

L'entrepreneur du présent lot aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement d'un système pour malentendant constitué d'un amplificateur ainsi que de boucles d'induction.

Cet équipement sera compatible avec le système de visioconférence installé pour ce projet.

Il se rapprochera du lot « Aménagement mobilier » pour son intégration.

Caractéristiques techniques :

- Alim élec : 230 - 240 V 50 Hz, 25 à 700 W
- Surf couverte : 300 m2 selon CEI 60118-4
- Courant max. : 60 A de crête à crête,
- 1 à -5 ms, 1 kHz, 2 x 13 A RMS, en continu 1 kHz, résistant aux courts circuits
- Tension maxi. : 47 V de crête à crête
- AGC de sortie : positionne tension et courant pour des signaux constants, par exemple oscillations et sinusoïdes, après 0,6-1 seconde sur -10 dB. Les impulsions courtes et les signaux programmés normaux ne sont pas limités.
- Bande passante : 100 à 5 000 Hz (±3 dB)
- Distorsion : < 1 %
- Branchement : Bornier à l'arrière de l'appareil

Sorties

- Master OUT : 0 dBm, RCA (avec fonction AGC)
- Slave OUT : 0 dBm, RCA (avec fonction AGC)

Entrées

- IN 1 : Connecteur combiné XLR / 6,35 mm
- sensibilité MIC 2,5 mV à 10 V RMS /10 kOhm,
- sensibilité LINE 37 mV à 10 V RMS /10 kOhm ou tension fantôme 9 à 20 V
- IN 2 : Double connexion RCA, 45 mV à 10 V RMS / 10 kOhm
- IN 3 : Double connexion RCA, 45 mV à 10 V RMS / 10 kOhm

AGC

- Dynamique : > 70 dB
- Temps d'attaque : 2 à 500 ms
- Temps de retour : 0,5 à 20 dB/s
- Les temps d'attaque et temps de retour dépendent de leur canal actif respectif

Réglages et affichages

- Ajustement de la boucle : 0 à 300 m² (un potentiomètre pour chaque sortie maître et esclave)
- Niveau d'entrée : IN 1 et IN 2 sont réglables séparément

Témoins

- Raccordement au secteur : 1 LED verte
- Niveau d'entrée : 1 LED verte
- Courant de boucle magnétique : 2 LED verte
- Vérification de la boucle magnétique
- Deux connecteurs 6,3 mm pour raccord écouteur

Boîtier

Dimensions :

- 88 x 438 x 280 mm (H x L x P)
- Coloris : noir
- Poids : 9,3 kg

7.1.8. MATRICE AUDIO NUMERIQUE SYMETRIQUE

L'entrepreneur aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement d'une matrice numérique 4 entrées micro/ligne vers 4 sorties à architecture ouverte.

Caractéristiques :

- Echantillonnage : 48 kHz / 24 bits
- Réponse en fréquence : 20 Hz – 20 kHz (+/-5dB)
- Dynamique : > 110dB (pondération A)
- THD + Bruit : < 85dB (sans pondération) ; 1kHz@+22dBu avec gain de 0 dB
- Diaphonie : < 90dB@1 kHz
- Latence : < 1.6ms (entrée vers sortie, tous DSP inactifs)
- GPIO : 4 entrées logiques + 4 sorties logiques
- Port ARC pour connexion des panneaux de contrôle externes
- Port Ethernet pour contrôle à distance et interface avec l'automate
- Port RS232 pour interface avec l'automate

- Architecture complètement ouverte permettant de s'adapter à tous les besoins
- Fonctions DSP disponibles :
 - Mixeurs
 - Equaliseurs
 - Filtres
 - Contrôle de gain et de dynamique
 - Matrice
 - Contrôle à distance
 - Délais
 - Afficheur de niveau
 - Générateurs
 - Logique interne
 - Diagnostique
 - Logiciel de programmation et de création d'interface utilisateurs
- 4 entrées micro / ligne analogiques avec alimentation fantôme +20V
- 4 sorties analogiques
- Alimentation : 100-240Vac – 50/60 Hz
- Consommation : 25W

Dimensions : H43.7 x L 480 x P 191mm

7.2. Equipements vidéoconférence

La salle sera équipée d'un système de conférence sans fils à technologie hyperfréquence DCN / WAP afin d'assurer une confidentialité des réunions seront cryptées en AES 128 bits.

Ce système est relié à une sonorisation professionnelle qui pourra diffuser :

La conférence.

Un ensemble de vidéo et écrans LED sera installé, l'ensemble de tous ces équipements sera relié à une régie dans le local technique dédié.

La prestation comprendra :

- La connectique nécessaire à l'exploitation de la salle du conseil depuis le local technique dédié.
- La salle sera équipée d'un système de conférence sans fils à technologie hyperfréquence crypté, ceci afin d'assurer une confidentialité des réunions et faciliter le montage et démontage de l'ensemble.
- L'installation des équipements vidéo & son.
- La fourniture d'un dossier complet, plans de récolement, tests audios et vidéos, etc.

7.2.1. BAIE TECHNIQUE

Il sera prévu une baie 19'' 42U par le présent lot. La réserve nécessaire sera prévue pour le présent lot.

Il devra la création d'un synoptique au format .dwg de l'ensemble de la baie pour validation.

- Hauteur : 42U

- Standard rack 19 pouces
- Dimension : 600mm x 800mm
- Sécurisation par clé
- Accessoires pour mise en rack des équipements
- Balais passes-câbles
- Plaques de bouchage
- Portes avant et arrière à double vantaux en verre
- Système de ventilation silencieuse en partie supérieure
- Habillage finition au choix du contractant
- Switch IP et PoE 4ports

GRILLE DE COMMUTATION HDMI

L'entrepreneur aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement d'une grille de commutation compatibles HDMI et HDCP prennent en charge des résolutions jusqu'à 1920x1200 et HDTV 1080p/60, ce qui permet la distribution simultanée d'un signal d'une seule source vers un ou plusieurs displays compatibles. Disponibles en tailles 8x8, cette gamme est conçue pour faciliter l'intégration dans les applications qui nécessitent un routage fiable du signal HDMI. Elles présentent plusieurs caractéristiques communes à l'ensemble des grilles de commutation, entre autres le contrôleur QS-FPC™ - QuickSwitch disponible sur le panneau avant, les presets de configuration, le contrôle Ethernet IP Link®.

Caractéristiques :

- Disponible en configurations d'Entrée/Sortie fixes 4x4, 4x8, 8x4 et 8x8
- Prise en charge des spécifications HDMI dont les débits de données jusqu'à 6,75 Gb/s, le Deep Color jusqu'à 12 bits, la 3D et les formats audio HD sans perte
- Compatible HDCP
- EDID Minder®
- Égalisation automatique du câble à chaque entrée jusqu'à 30 mètres à 1920x1200 lorsqu'elle est utilisée avec les câbles HDMI Pro
- Reclockage automatique de sortie
- Offre un courant +5 V, 250 mA sur les sorties HDMI pour les périphériques externes
- Audio indépendant
- Ethernet IP Link

BORNE D'ACCES SANS FIL VIDEOCONFERENCE DCN-WAP

L'entrepreneur aura à sa charge la fourniture, la pose d'une borne d'accès sans fil DCN / WAP afin de relier l'unité centrale de discussion sans fil. La communication sera protégée par cryptage AES bits Rijndael. Elle utilise l'une des trois fréquences porteuses sans chevauchement utilisant une bande de 2,4 GHz et exemptes de licence.

Caractéristiques :

- Communication sans fil sécurisée prenant en charge
- Le cryptage AES 128 bits Rijndael
- Connexion d'un seul câble pour alimenter l'unité WAP et communiquer avec l'unité centrale
- Possibilité de montage au plafond, sur un mur ou un trépied de sol pour une réception optimale

- Portée type de 30 m
- Design primé compact et élégant
- Conforme Normes CE

7.2.2. **CAMERAS VIDEO COULEUR MOBILE HD**

L'entreprise aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement de caméras vidéo couleur mobile haute définition 1080/60p, contrôlable à distance par Joystick ou système d'automatisation.

Caractéristiques :

- Capteur CMOS Exmor 1/2.8"
- Zoom optique 30x
- 16 préséglages
- Contrôle IP
- Fixation au plafond
- 1080/60p
- Fonction View - DR
- Eclairage min. de 1.4 lx

Caméra PTZ

- Sortie vidéo : 3G-SDI et RJ-45
- Pilotage : RJ-45 et RS-232
- Capteur : 1/3 type RGB CMOS
- Résolution : Full-HD
- Plage panoramique : +/-175°
- Plage tilt : -30° à +90°
- Zoom : optique x18
- Ouverture : F :1.8 à F :2.8
- Finition blanche ou noire au choix
- Convertisseur 3G-SDI vers HDMI compris (passage en sonde SDI)
- Page Web de configuration et pilotage complète
- Support et boîtier sur mesure compris (voir ci-dessous potence plafond pour caméra)

Potence plafond pour caméra

- Support adapté pour la fixation d'une caméra PTZ ou fixe
- Cache câbles en partie arrière
- Poids supporté : jusqu'à 15kg
- Longueur réglable sur 50 cm entre longueur min. et max.
- Accroche au plafond, accroche primaire sur gros œuvre ou structure bâtiment comprise
- Système de fixation sécurisé par clé ou cadenas ou câble

L'entrepreneur aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement d'une plateforme de commutation entre les caméras mobile et le panneau de commande à distance IP RM, à la charge aussi du présent lot, permettant de prendre la main sur les caméras en cas de problème technique sur le système d'automatisation.

Caractéristiques Télécommande IP caméras :

- Contrôle facile de la mobilité Pan/tilt/Zoom à l'aide du joystick optique 3 axes

- Nombreux réglages possibles de la caméra via les commandes
- La technologie IP permet la plus grande flexibilité d'installation et garantit la simplicité d'utilisation.

7.2.3. **CENTRALE AUTOMATISATION DES CAMERAS**

L'entrepreneur aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement d'un contrôleur programmable de caméras.

- Le contrôleur doit disposer port hôte USB pour la mise à niveau du firmware, le chargement du code, la copie de la configuration de données, et le stockage à distance.
- Le contrôleur doit supporter les plates-formes de programmation telles que Rapid Project Maker, Netlink, ou JAVA. Un manque de flexibilité de programmation pour le contrôleur ne sera pas accepté.
- Le contrôleur doit avoir une vitesse minimum de 1600 MIPS.
- Le contrôleur doit avoir des indicateurs de statuts.

EXIGENCE DE MEMOIRE

- Le contrôleur doit avoir un minimum de 1 MB de mémoire non vive (ROM non RAM).
- Le contrôleur doit avoir un minimum de 1 GB disponible de stockage pour l'utilisateur.
- Le contrôleur doit pouvoir accepter le branchement de disques durs externes par port USB pour le stockage supplémentaire.

EXIGENCE DE RESEAU

- Le contrôleur doit avoir au minimum un port ICSLan permettant les réseaux discrets et développant une sécurité accrue.
- Le contrôleur doit avoir un support IPv6.
- Le contrôleur doit avoir un support 802.1x et HTTPS.

EXIGENCE PORT DE CONTROLE

- Le contrôleur doit avoir une numérotation des ports standardisée
- Le contrôleur faire état en temps réel des ports série et IR qui sont déconnectés ou mal câblés.
- Le contrôleur doit avoir au minimum 2 ports de communication AxLink.
- Le contrôleur doit avoir au minimum deux ports de série position 10.
- Le contrôleur doit avoir au minimum six ports de série position 5.
- Le contrôleur doit avoir au minimum huit ports de série/infrarouge position 2.
- Le contrôleur doit avoir au minimum huit ports de contact de fermeture.
- Le contrôleur doit avoir au minimum huit ports relai.

7.2.4. **SEPARATION SON / IMAGE HDMI**

L'entrepreneur du présent lot aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement d'un équipement permettant l'extraction du son du signal HDMI et génère des sorties de son analogique stéréo et optique S/PDIF audio.

Caractéristiques :

- Résolution : 1920x1200 ou 1080p@60Hz
- Entrée Vidéo : 1 prise HDMI, Equaliseur automatique -12dB, longueur de câble 7,6m
- Sortie Vidéo : 1 prise HDMI, longueur de câble 5m

- Entrée Audio : 1 combiné avec l'entrée Vidéo HDMI
- Format source : PCM, Dolby digital 2/0, Dolby digital 2/0 surround, Dolby digital 5.1, Dolby digital EX, DTS Digital surround 5.1, DTS-ES Matrix 6.1, DTS-ES Discrète 6.1
- Sortie Audio : 1 combiné avec la sortie vidéo HDMI et 1 stéréo ou 1 S/PDIF, connecteur 3.5mm captive screw, 5 pole femelle RCA Jack
- Contrôle : 1 femelle MINI USB 2 et USB 2.0 petite débit
- Alimentation 100Vac à 240 Vac externe et 12Vdc, 1A régulé
- Conforme aux Normes CE, c-UL, UL

7.2.5. SYSTEME DE TRAVAIL COLLABORATIF SANS FILS

L'entrepreneur du présent lot aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement d'un équipement permettant de se connecter au système vidéo de la salle de conférence. Il se compose d'une unité de base ainsi que de 2 unités périphériques. Il sera connecté au PC installé dans la baie de vidéoconférence. Il sera prévu le logiciel d'exploitation de cet équipement ainsi que de son installation.

Caractéristiques :

- Sortie vidéo : HDMI (vidéo et audio) + VGA 15 broches
- Défilement d'image : jusqu'à 30 ips en fonction de l'environnement
- Résolution de sortie : HDMI : 1280x720 (720p), 1920x1080 (1080i / 1080p)
- VGA : SVGA (800x600) / XGA (1024x768) / WXGA (1280x768)
- WXGA+ (1280x800) / 1360*768 / 1440*960 / 1600*1200
- Résolution d'entrée : jusqu'à 2048x1536 (QXGA)
- Nombre de sources présentes simultanément : 1
- Nombre de connexions simultanées : 8
- Audio : Qualité radio 16 bits 22 kHz via prise audio et HDMI
- Protocole d'authentification : WPA2 – PSK
- Protocole de transmission sans fil : IEEE 802.11 a/b/g/n
- Vitesse de transfert sans fil : jusqu'à 300 Mbits/s
- Portée : 30m
- Bande : 2.4 GHz et 5 GHz
- Alimentation : Adaptateur alimentation externe 5 Vcc
- Connexions : Hôte USB x 2 / Port LAN RJ45 / Sortie de ligne analogique sur prise mini JACK (3.5mm)
- Certifications : CE / FCC
- Dimensions (H x L x P) : 125x186x121 mm
- Poids : 530g

7.2.6. TABLETTE TACTILE AVEC INTERFACE GRAPHIQUE DE PILOTAGE

L'entrepreneur du présent lot aura à sa charge la fourniture d'une tablette tactile afin de programmer la centrale automation de la vidéoconférence ainsi que la matrice audio. Depuis La salle du Conseil, il sera possible de régler les paramètres du son ainsi que de la vidéoconférence.

Il aura à sa charge les interfaces graphiques desservant la matrice audionumérique ainsi la centrale d'automation y compris installation et tous les accessoires.

Modèle type : SAMSUNG Galaxy Tab de type Androïd, système ouvert ou techniquement équivalent.

7.2.7. **PLATINE DE CONNEXION MURALE**

Il est du au présent article la fourniture et la pose d'une platine de commande type Extron EBP200 ou techniquement équivalent.

7.2.8. **ASSERVISSEMENT DETECTION INCENDIE**

L'entrepreneur aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement d'une boîte de dérivation équipé de bornes en attente afin d'assurer l'asservissement DI concernant l'arrêt propre de la sonorisation ainsi que du système complet de vidéoconférence.

7.2.9. **PUPITRE**

Il est du au présent article la fourniture et la pose d'un pupitre une place, composé :

- Mobilier avec arêtes chanfreinées de conférence type Axeos Neonyx Lift ou équivalent
- Passes câbles et goulotte aluminium ou acier inox en sous face des plans de travail
- Roulettes pour déplacement facile
- Dimensions :
- Emplacement pour microphone col de cygne
- Volume technique sécurisé par clé

7.2.10. **DOCUMENTATIONS**

L'entreprise devra un dossier de recette comportant les éléments suivants :

- L'attestation d'agrément de l'installateur par le constructeur.
- Les plans de distribution et implantation du matériel.
- La liste des matériels (désignation, référence, qté) entrant dans l'œuvre.
- La garantie de l'installation fournie par le constructeur.

La documentation sera remise sous format papier et sur support informatique.

La prestation devra comprendre la formation du personnel d'exploitation.

8. WIFI

8.1. COUVERTURE WIFI

8.1.1. GENERALITES

Sans objet. Le Maître d'ouvrage installera la borne WIFI sur les réseaux en attente prévu par le lot 07 Electricité CFO/CFA.

9. BIM MALENTENDANT

Caractéristiques techniques
Alimentation : Bloc-secteur 100 - 240 VAC 50 - 60 Hz ou sur batterie intégré 12 V
Autonomie : 6 h sur batterie
Portée du champ magnétique : 1 m
Microphone intégré : Pression acoustique jusqu'à 60 dB max
Entrée
Entrée microphone externe Jack 3,5 mm
Réglage et affichage
Boutons Marche et arrêt
Réglage du niveau de l'entrée microphone
Réglage du volume de la sortie casque
Sélection microphone interne / microphone externe/ microphone interne et externe
Fixation sur le comptoir par 4 vis, mural ou par antivol
Dimensions (H x l x P : 200 x 185 x 70 mm
Coloris : 3 inserts de couleur, jaune, bleu et bordeaux
Bloc-secteur
Poids : 635 g (batterie inclus)

10. NETTOYAGE DE CHANTIER

L'entrepreneur devra nettoyer ses ouvrages au fur et à mesure de leur achèvement ; il laissera les locaux propres. Aucun déchet ni salissure ne devront subsister au jour de la réception définitive. Il enlèvera les gravats et les évacuera vers la décharge publique. Les surfaces traitées feront l'objet d'un nettoyage minutieux.

Concerne : ensemble du projet.

11. FORMATION DES PERSONNELS ET TRANSFERT DE COMPÉTENCES

Le titulaire s'engage à assurer la formation des personnels chargés de l'exploitation et de la maintenance technique et d'autre part des personnes des services logistiques.

Pour cela, le titulaire s'engage à former :

- De 1 à 3 personnes des services techniques de l'acheteur, sur un minimum de 3 demi-journées,
- De 1 à 5 personnes des agents logistiques, sur un minimum de 1 demi-journée.

La première formation est spécifique au personnel technique, et concerne :

- L'architecture des systèmes,
- L'appareillage et les équipements installés,
- Les manœuvres que l'exploitant est autorisé à effectuer,
- Les mesures à prendre en cas d'incidents ou d'accidents ainsi que le petit dépannage.

La deuxième formation est destinée aux utilisateurs finaux des espaces et concerne la bonne exploitation des systèmes.

Un mois après ces deux séances, une formation de contrôle sera réalisée pour vérification de la compréhension du bon usage des systèmes.

Le titulaire aura également en charge la rédaction des notices d'utilisation simplifiée, elles seront remises aux participants et jointes au DEX.

Le titulaire doit faire signer, pour chaque séance :

- Un document qui précise les points abordés,
- Les noms et fonction des personnels formés,
- Leur signature,
- Le nom de la personne qui a effectué la formation, sa signature.

Ce document sera établi en nombre d'exemplaire donné par l'acheteur, il fera également partie du DEX.

Le titulaire prévoira par ailleurs 4 demi-journées d'assistance technique à l'exploitation dans le cadre de la mise en exploitation de l'espace et pour les premiers événements qui s'y dérouleront.

12. GARANTIE

Le titulaire garantit à sa charge, l'exploitation normale des installations livrées pendant la période de la garantie prévue aux articles 44 du CCAG-TRAVAUX soit 1 an à compter de la date de réception définitive (fin de la vérification du service régulier).

Voir également CCAP.

Il est prévu d'appliquer une retenue de garantie jusqu'à la fin de la période de garantie (voir CCAP).

13. PRESTATION SUPPLEMENTAIRE EVENTUELLE

13.1. Caméra supplémentaire

Il est prévu au présent article la fourniture d'une caméra supplémentaire dans chaque salle de classe, permettant la connexion avec les écrans sur roulettes et la vision du professeur ou le conférencier.

Les caméras devront travailler ensemble en simultané. La prestation prévoira également la tablette tactile avec interface graphique de pilotage.

Y compris câblages et connectiques nécessaires au bon fonctionnement.

Concerne les salles de classe et salle de travail en groupe

13.2. Chariot bas mobile moniteur + moniteur 50''

Fourniture et pose d'un écran mobile de report pour l'orateur sur chariot retour de scène.

La prestation comprendra :

- Un chariot bas mobile sur roulette adapté au moniteur
- Inclinaison +45°, +15°
- Finition alu brossé ou noir mat
- Moniteur 55''
- 4K
- Traitement anti reflet
- Entrée vidéo HDMI
- Ethernet et RS-232

L'écran reprendra la diffusion principale de la salle.

Concerne la salle de conférence.

14. DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES

Après exécution des travaux, le titulaire du présent lot devra fournir les documents suivants :

- Plans de repérage des ouvrages exécutés.
- Fiches techniques des matériaux employés (avis techniques, notices, références, etc...).

Chacun de ces documents devra être remis en 1 exemplaire papier + 1 version numérique (plans au format DWG 2010 et PDF, documentations techniques au format PDF).

Il est rappelé qu'il ne peut y avoir de DGD sans transmission préalable des DOE.