

# **BTS MÉTIERS DE L'AUDIOVISUEL**

## **OPTION MÉTIERS DU SON**

### **PHYSIQUE ET TECHNOLOGIE DES ÉQUIPEMENTS ET SUPPORTS - U3**

**SESSION 2021**

—————  
**Durée : 6 heures**  
**Coefficient : 4**  
—————

**L'usage de calculatrice avec mode examen actif est autorisé.**  
**L'usage de calculatrice sans mémoire, « type collègue » est autorisé.**

**Le candidat doit gérer son temps en fonction des recommandations ci-dessous :**

- traiter la partie 1 relative à la technologie des équipements et supports pendant une durée de 3 heures ;
- traiter la partie 2 relative à la physique pendant une durée de 3 heures.

**Les parties 1 et 2 seront rendues sur des copies séparées et ramassées à la fin de l'épreuve de 6 heures.**

**Documents techniques : DT1 (page 16) à DT27 (page 39).**

**Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.**  
**Le sujet se compose de 39 pages, numérotées de 1/39 à 39/39.**

## SOMMAIRE

### Documents techniques DT :

DT 1 - Contrôleur amplifié LA4X .....	page 16
DT 2 - Enceinte SYVA (1/3) .....	page 17
DT 3 - Enceinte SYVA (2/3) .....	page 18
DT 4 - Enceinte SYVA (3/3) .....	page 19
DT 5 - MX400S séries microphones (1/2) .....	page 20
DT 6 - MX400S séries microphones (2/2) .....	page 21
DT 7 - YAMAHA RIO 32/24 (1/4) .....	page 22
DT 8 - YAMAHA RIO 32/24 (2/4) .....	page 23
DT 9 - YAMAHA RIO 32/24 (3/4) .....	page 24
DT 10 - YAMAHA RIO 32/24 (4/4) .....	page 25
DT 11 - Synoptique réseau DANTE .....	page 26
DT 12 - CISCO SG300 (1/2) .....	page 27
DT 13 - CISCO SG300 (2/2) .....	page 28
DT 14 - Caractéristiques du PMW-350K (1/2) .....	page 29
DT 15 - Caractéristiques du PMW-350K (2/2) .....	page 30
DT 16 - Scan Radio Frequency Worbench de la zone .....	page 31
DT 17 - Liste des bandes de fréquences sur un ULX4Q .....	page 31
DT 18 - Spécifications ULX4Q .....	page 32
DT 19 - Liste des canaux TV .....	page 33
DT 20 - Schéma simplifié d'implantation .....	page 34
DT 21 - Extrait de la liste du matériel .....	page 35
DT 22 - Fiche technique caméra .....	page 36
DT 23 - Dimensions des capteurs .....	page 37
DT 24 - Projecteur LED Accu Color .....	page 37
DT 25 - Lyre Robin Pointe .....	page 38
DT 26 - Plan Hall 1 (Hall Thalasso) et Hall 2 .....	page 38
DT 27 - Panneaux amovibles Variflex 88 .....	page 39

## PRÉSENTATION DU THÈME D'ÉTUDE

### CONVENTION D'UN GRAND GROUPE BANCAIRE DANS UN CENTRE INTERNATIONAL DES CONGRÈS

*Un grand groupe bancaire souhaite réaliser une convention au sein d'un centre international des congrès.*

*La convention se déroulera sur deux jours et s'articulera autour de diverses conférences portées par différents intervenants. Cette convention se conclura par le discours du directeur général du groupe.*

*Une entreprise de prestations audiovisuelles doit assurer le bon déroulement technique de la convention ainsi que sa captation.*

*Les techniciens doivent :*

- *mettre en lumière ;*
- *sonoriser la convention ;*
- *diffuser les différents médias vidéos sur des écrans de scène à l'aide de vidéoprojecteurs.*

*L'équipe devra également faire une captation avec un dispositif multi-caméra. Cette captation sera enregistrée pour une utilisation des images en postproduction, et diffusée en direct sur les écrans de scène.*

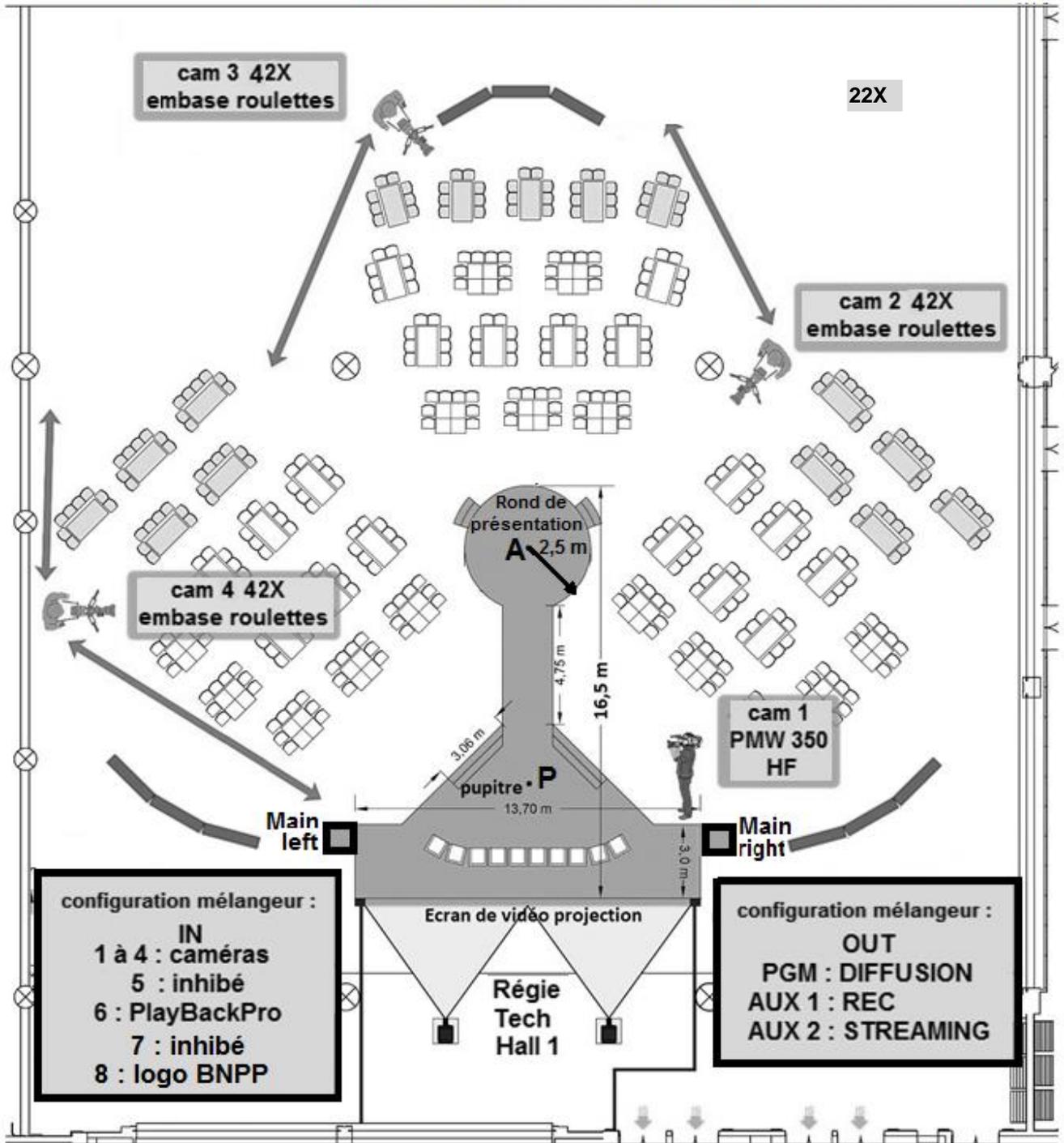
*Toutes les images, sources sonores et médias vidéos doivent être enregistrés pour être retravaillés en postproduction.*

*Une société de postproduction devra réaliser un documentaire de 90 minutes qui présentera les meilleurs moments des interventions de tous les intervenants mais aussi la préparation technique de la convention, l'entrée des intervenants et la participation du public.*

*Ce documentaire sera mis en ligne sur le site internet du groupe bancaire pour que les adhérents et les actionnaires puissent revoir les meilleurs moments de cette convention.*

Plan d'implantation scène

**N.B. Le plan d'implantation n'est pas à l'échelle**



## 1 - LE SYSTÈME DE DIFFUSION SONORE

**Problématique :** le système de diffusion retenu est construit autour de l'enceinte SYVA de la marque L-Acoustics, enceinte retenue pour sa qualité, et sa discrétion appréciée dans ce genre de conférence.

Les emplacements des enceintes sont indiqués sur le plan d'implantation de scène (voir présentation page précédente) aux positions « Main Left » et « Main Right ».

Le technicien doit déterminer la bonne mise en œuvre et les interconnexions des différents éléments.

Les questions font référence aux documents techniques DT1, DT2, DT3 et DT4 ainsi qu'au plan d'implantation de scène.

1.1 Dans la documentation du contrôleur amplifié LA4X il est indiqué : « Mode de basculement ». **Préciser** le rôle et l'intérêt de cette fonction.

1.2 Dans les spécifications audio on peut lire « Séparation des canaux ». **Relever** la valeur. Que se passerait-il si la valeur était de 40 dB ?

Le système de diffusion est composé des deux ensembles suivants : « Main Left » et « Main Right », composé d'une enceinte SYVA, d'une enceinte SYVA LOW et d'un SYVA SUB.

1.3 **Relever** la bande passante du SYVA.

1.4 **En déduire** l'utilité des enceintes SYVA LOW et SYVA SUB. **Justifier** votre réponse.

1.5 En analysant les documentations techniques relatives à ces enceintes et le contrôleur amplifié LA4X, et sachant que le système sera utilisé en stéréophonie, **déterminer** le type de filtrage des différentes enceintes. **En déduire** le nombre minimum de contrôleur amplifié LA4X nécessaire au bon fonctionnement du système de diffusion.

1.6 **Proposer** un schéma de câblage légendé entre les enceintes du système de diffusion et le ou les contrôleurs amplifiés LA4X.

On se propose d'utiliser 2 contrôleurs amplifiés LA4X.

1.7 Peut-on connecter ces contrôleurs amplifiés LA4X sur une même prise à l'aval d'un disjoncteur C16 ? **Justifier**.

## 2 - LE DISCOURS DU DIRECTEUR AU PUPITRE

**Problématique :** *l'un des événements majeurs de la conférence est le discours final d'une durée de 1h30min du directeur au pupitre. Le technicien doit s'assurer que les caractéristiques du microphone correspondent à l'exigence de la prise de son.*

Les questions font référence aux documents techniques **DT2, DT3, DT4, DT5, DT6** et au **plan d'implantation de la scène**.

- 2.1 À partir de la documentation technique de la série MX400 **comparer** les deux modèles suivants : MX412SE/O et MX418SE/O.
- 2.2 **Relever** l'ouverture du système SYVA.
- 2.3 En vous appuyant sur le positionnement du pupitre et des enceintes, **déterminer** le principal problème technique qui pourrait apparaître et **expliquer** l'origine de ce phénomène.
- 2.4 En **déduire** la directivité du microphone col de cygne à choisir.
- 2.5 Sachant que le pupitre est à une hauteur de 1,15 m et que le directeur mesure 1,85 m, **déterminer** la référence du modèle de la série MX400 à privilégier. **Justifier**.
- 2.6 **Relever** et **expliquer** le principe de transduction de ce microphone. **Justifier** l'utilisation d'une telle transduction pour un microphone col de cygne.
- 2.7 Quand le directeur parle dans l'axe du microphone, on mesure une tension de sortie de 1,78 mV. **Indiquer** le niveau de sortie du microphone en dBu.

Le directeur a tendance à sortir de l'axe du micro. On considère que celui-ci se trouve à la même distance que précédemment mais avec un angle de 60° par rapport à l'axe du micro.

- 2.8 **Indiquer** le niveau de sortie du microphone en dBu à 2500 Hz, puis à 10000 Hz.

Pour corriger ce problème on décide d'installer deux microphones col de cygne de la série MX400 sur le pupitre.

- 2.9 Si l'on mélange les deux signaux au même niveau, quel problème risque d'apparaître ?
- 2.10 **Proposer** une solution simple pour corriger ce problème.

### 3 - ARCHITECTURE ET PARAMÉTRAGE DU RÉSEAU DANTE

De nombreux éléments de la configuration sont reliés via le réseau Dante : console YAMAHA QL5, RIO 32/24, ULXQ, Macbook Pro 13" avec DVS, Dante AVI/O.

**Problématique : le technicien doit s'assurer que le RIO 32/24 est correctement paramétré dans notre configuration.**

Les questions font référence aux documents techniques **DT 1, 7, 8, 9, 10, 11.**

- 3.1 À l'aide des DT 7, 8, 9 du RIO 32/24, **expliquer** l'utilité des ports « *Primary* » et « *Secondary* » du RIO.
- 3.2 En vous référant au document DT 11, **justifier** l'utilisation du RIO 32/24.
- 3.3 En analysant le synoptique du réseau Dante DT 11, **déterminer** la topologie de réseau utilisée.
- 3.4 **En déduire** le paramétrage du DIP SWITCH n°4 à appliquer sur le RIO 32/24.
- 3.5 **Citer** les différents modes de configuration des DIP SWITCH n°2 et n°3.
- 3.6 **Choisir** la configuration des DIP SWITCH n°2 et n°3 la plus simple dans cette configuration DANTE. **Justifier.**

On s'intéresse aux connexions entre le contrôleur amplifié LA4X et le RIO 32/24.

- 3.7 **Relever** les différents types d'entrées audio que l'on retrouve sur le contrôleur amplifié LA4X DT 1.

On désire une liaison audio de la meilleure qualité possible.

- 3.8 **Indiquer** les sorties du RIO 32/24 à utiliser pour le relier aux contrôleurs amplifiés LA4X afin d'obtenir la meilleure qualité possible de la liaison audio.

**Problématique : le technicien doit s'assurer que le paramétrage du commutateur réseau est compatible avec les besoins du réseau DANTE.**

Le commutateur réseau paramétrable de la série Cisco SG300 est décrit **DT 12 et 13.**

- 3.9 On peut lire dans le DT 12 le terme de « VLAN ». **Expliciter** ce terme.
- 3.10 En étudiant le synoptique du réseau Dante, **déterminer** si dans le cas présent le VLAN a été utilisé. **Justifier.**

Les « *Quality of Service* » du commutateur ont été paramétrées.

- 3.11 À l'aide des DT 7, 12 et 13, **expliquer** le paramètre « QoS » et l'utilité de celui-ci dans le cadre de la configuration présente.

## 4 – Etude de la partie enregistrement du caméscope PMW-350K

**Problématique :** *l'opérateur de prise de vue dispose de 3 cartes de 32Go SBP-32 pour pouvoir enregistrer 6 heures de rushes. Le technicien doit s'assurer que le nombre de cartes mémoire du caméscope est adapté aux besoins du tournage avec une qualité suffisante.*

Les questions font référence aux documents techniques **DT 14** et **DT 15**.

- 4.1 **Relever** dans la documentation constructeur du caméscope PMW-350K le CODEC d'enregistrement et la norme de compression à utiliser pour avoir des images HD 1920\*1080.
- 4.2 **Relever** dans la documentation constructeur le débit d'enregistrement. **Calculer** le débit net vidéo si les images sont en HD 1920 par 1080 en 4 :2 :0 sur 8 bits et en 25 images par secondes. En **déduire** le taux de compression.

L'opérateur de prise de vue dispose de 3 cartes de 32Go SBP-32.

- 4.3 **Relever** sur le document technique la durée d'enregistrement possible par carte avec le CODEC ci-dessus. À partir du débit relevé à la question 4.2, **calculer** la durée théoriquement enregistrable sur une carte SPB-32.
- 4.4 **Expliquer** d'où vient la différence entre la valeur théorique trouvée par calcul et la valeur donnée par le document technique.
- 4.5 Est-il possible d'enregistrer 6 heures de rushes avec 3 cartes SBP-32 ? **Choisir** un autre CODEC d'enregistrement qui permettra d'enregistrer les 6 heures de rushes avec les 3 cartes et avec la meilleure qualité possible. **Justifier** par calcul.
- 4.6 **Comparer** d'un point de vue qualitatif ce nouveau CODEC avec celui initialement choisi.

## 5 – ETUDE DU DISPOSITIF HF

**Problématique :** *12 liaisons HF sont utilisées avec comme récepteur 3 x ULX4Q. Le technicien doit s'assurer de la bonne réception des signaux HF.*

Les questions font référence aux documents techniques **DT 16, 17, 18** et **19**.

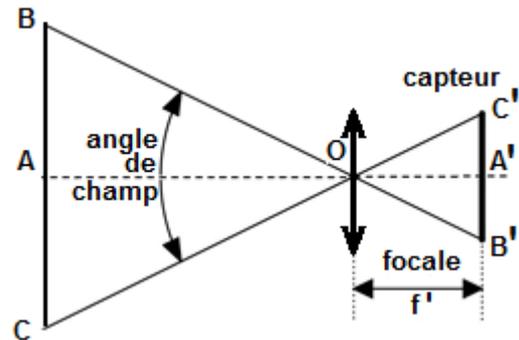
- 5.1 À l'aide des DT 18 et 19, **déterminer** les plages de fréquences qui ne sont pas parasitées par des signaux extérieurs.

On dispose de deux types d'ULX4Q avec des bandes de fréquences différentes K51 et L50.

- 5.2 À l'aide de la réponse 5.1, **déterminer** le meilleur modèle d'ULX4Q à utiliser. **Justifier**.
- 5.3 Dans la DT 18 on peut lire « AES 256-bit encryption-enabled for secure transmission ». **Expliciter** ces termes. **Indiquer** en quoi ce type de transmission HF est ici un avantage.
- 5.4 En analysant les sorties du récepteur ULX4Q, **justifier** qu'il s'agit d'un choix judicieux dans la configuration globale.

## Optique géométrique

- **Formule de conjugaison** :  $\frac{1}{OA'} - \frac{1}{OA} = \frac{1}{f'}$
- **Grandissement** :  $\gamma = \frac{A'B'}{AB} = \frac{OA'}{OA}$
- **Angle de champ** :  $\alpha = 2 \times \tan^{-1} \left( \frac{BC}{2 \times D} \right)$



## Acoustique

Intensité et pression au seuil d'audition :  $I_{réf} = 1.10^{-12} \text{ W.m}^{-2}$  ;  $p_{réf} = 2.10^{-5} \text{ Pa}$

Niveaux acoustiques :  $L_I = 10 \times \log \left( \frac{I}{I_{réf}} \right)$  ;  $L_p = 20 \times \log \left( \frac{p}{p_{réf}} \right)$

Rapport signal sur bruit S/B :  $S/B = L_{signal} - L_{bruit}$

Atténuation géométrique :

**Ondes sphériques** :  $L_p(r) = L_p(1m) - 20 \times \log(r)$

**Ondes cylindriques** :  $L_p(r) = L_p(1m) - 10 \times \log(r)$

Addition de n sources : niveau de pression totale :  $L_{totale} = 10 \times \log(10^{L_1/10} + 10^{L_2/10} + \dots)$

Niveau dans l'axe à 1 m : pour une enceinte acoustique de sensibilité S recevant la puissance électrique  $P_{elec}$  :

$$L_p(1m) = S + 10 \times \log(P_{elec})$$

Temps de réverbération de Sabine :  $TR_{60} = 0,1625 \times \frac{V}{A}$

Niveau de puissance :  $L_W = 10 \times \log \frac{P_{ac}}{10^{-12}}$

Niveau d'intensité réverbéré :

$L_{I_r} = L_W - 10 \times \log A$  où A est la surface équivalente de Sabine (aussi appelée absorption)

Indice d'affaiblissement  $R_W$  d'une paroi :  $R_W = -10 \times \log \tau$  où  $\tau$  est le coefficient de transmission

Atténuation entre deux locaux :  $L_1 - L_2 = R_W + 10 \times \log \frac{A_2}{S_c}$

où  $A_2$  est la surface équivalente de Sabine du second local et  $S_c$  la surface de couplage.

### Acoustique des salles

$d$  : distance entre la source et le récepteur (m)

$P_a$  : puissance acoustique de la source (W)

$Q$  : facteur de directivité de la source (sans unité)

$I_d = 10 \log Q$  : indice de directivité de la source (dB)

$\alpha_i$  : facteur d'absorption de la paroi  $i$  (sans unité)

$S_i$  : aire de la surface de la paroi  $i$  (m<sup>2</sup>)

$A$  : surface équivalente de Sabine (m<sup>2</sup>)

$$A = \sum_i \alpha_i \cdot S_i = \alpha_1 \cdot S_1 + \alpha_2 \cdot S_2 + \dots + \alpha_N \cdot S_N$$

$T_R$  : temps de réverbération de Sabine (s)

$$T_R = \frac{0,1625 \cdot V}{A_S}$$

$L_{Pt}$  : niveau de pression résultant (champ direct et champ réverbéré) (dBSPL) :

$$L_{Pt}(d) = 10 \cdot \log \left[ \frac{\frac{Q \cdot P_a}{4 \cdot \pi \cdot d^2} + \frac{4 \cdot P_a}{A}}{I_{ref}} \right]$$

### Transmission

- **Niveau de puissance** :  $L(\text{dBm}) = 10 \times \log \frac{P}{P_{ref}}$   
 $P_{ref} = 1 \text{ W}$  pour un niveau exprimé en dBW.  
 $P_{ref} = 1 \text{ mW}$  pour un niveau exprimé en dBm.

## 1 – Prise de vue du grand écran

**Problématique :** *La technicienne souhaite vérifier que la caméra « cam3 » convient pour réaliser la prise de vue du grand écran sur lequel seront vidéo projetés les documents illustrant le discours du président de la banque.*

La caméra plateau, notée « cam3 » sur le schéma d'implantation simplifié, est une Sony HXC-FB80. Elle est utilisée pour filmer le grand écran situé au fond de la scène. On supposera que cette caméra est située dans l'axe de l'écran et à 14,5 m du bord du rond de présentation (voir le document technique DT20).

L'objectif de la caméra sera assimilé à une lentille convergente mince de centre optique O utilisée dans les conditions de Gauss.

- 1.1 **Donner** les hauteur et largeur maximales du capteur de la caméra HD en se reportant aux documents techniques 22 et 23.
- 1.2 **Relever** sur le schéma d'implantation simplifié DT 20 la distance entre la caméra cam3 et l'écran de vidéo projection.

Les dimensions de l'écran de vidéo projection sont de 12,9 m de large et 4,3 m de haut.

- 1.3 **Montrer que** l'angle de champ horizontal  $\alpha_H$  pour visualiser à l'image l'intégralité de la largeur de l'écran de vidéo projection vaut  $\alpha_H = 23,5^\circ$ .
- 1.4 **Calculer** la distance focale  $f_1'$  correspondant au cadrage en largeur de l'écran.
- 1.5 **Montrer que** l'angle de champ vertical  $\alpha_V$  permettant de visualiser à l'image l'intégralité de la hauteur de l'écran de vidéo projection vaut  $\alpha_V = 7,9^\circ$
- 1.6 **Calculer** la distance focale  $f_2'$  correspondant au cadrage en hauteur de l'écran.
- 1.7 **Choisir** la focale qui permet d'obtenir l'intégralité de l'écran de vidéoprojection à l'image.
- 1.8 **Relever**, sur le schéma d'implantation des caméras fourni en DT 20, rapport de zoom de l'objectif de la caméra « cam3 » et utiliser l'extrait de la liste du matériel en DT 21 pour déterminer les valeurs extrêmes des focales de l'objectif de la caméra.
- 1.9 La caméra « cam3 » permet-elle, après avoir été bien réglée, d'obtenir l'image de l'écran de vidéo projection en entier à l'image ?

## 2 – Autonomie des batteries du projecteur

**Problématique :** *la technicienne veut s'assurer que l'autonomie réelle de la batterie interne du projecteur LED est suffisante pour 4 heures de captation.*

L'autonomie annoncée est de 10 h en « mode fondu ».

- 2.1 **Relever** dans le DT 24 la valeur de la charge  $Q$  de la batterie exprimée en mA.h.
- 2.2 **En déduire** la valeur de l'intensité  $I_1$  fournie par la batterie en « mode fondu ».
- 2.3 On souhaite calculer l'intensité  $I_2$  nécessaire au fonctionnement du projecteur pendant la captation.
  - 2.3.1. **Relever** dans le DT 24, la puissance  $P$  et la tension de fonctionnement  $U$  de la batterie.
  - 2.3.2. **Rappeler** la relation entre puissance, tension et intensité
  - 2.3.3. **En déduire** la valeur de l'intensité  $I_2$ .
- 2.4 **Calculer** l'autonomie de la batterie lorsqu'elle débite l'intensité  $I_2$ .
- 2.5 **Conclure** après avoir comparé avec l'autonomie de 10 h annoncée.

## 3. Transmission d'un signal DMX de commande

**Problématique :** *la lyre Robin Pointe décrite dans le DT 25 peut être commandée par un signal DMX. Le signal DMX est porté par une onde électromagnétique se propageant dans le câble. La technicienne constate des dysfonctionnements en l'absence de bouchon en fin de ligne DMX. Elle cherche à déterminer la valeur de la résistance du bouchon qui permettrait la meilleure transmission.*

On note  $Z_c$  l'impédance caractéristique du câble et  $R$ , la résistance du bouchon placé en bout de ligne.

Arrivée à l'extrémité de la ligne, l'onde qui se propage dans le câble est réfléchiée avec un coefficient de réflexion  $\rho$  qui vérifie :

$$\rho = \frac{R - Z_c}{R + Z_c}$$

- 3.1 **Calculer** le coefficient de réflexion  $\rho$  dans les trois cas suivants :  
*cas 1 :  $R \rightarrow 0$  ; cas 2 :  $R = Z_c$  ; cas 3 :  $R \rightarrow \infty$*
- 3.2 **Expliquer** à quelle situation correspond chacun de ces trois cas. **Préciser** quand il y a réflexion.
- 3.3 **Préciser** quels sont les cas précédents qui correspondent à une absence de bouchon.

On définit le Taux d'Onde Stationnaire TOS par le rapport entre la puissance réfléchie et la puissance directe. On peut montrer que :  $TOS = \rho^2$

3.4 **Calculer** le TOS dans le cas où  $R = Z_c$  (cas 2) et dans le cas de la ligne ouverte, c'est-à-dire sans bouchon.

Le TOS peut s'exprimer également en décibels, on parle alors d'affaiblissement de réflexion (Reflection Loss ou Return Loss RL), par la relation :

$$RL = 10 \times \log \rho^2$$

3.5 **Calculer** le Return Loss pour les deux TOS précédents.

3.6 **Expliquer** quel est l'intérêt du bouchon.

#### 4 - Nécessité d'une sonorisation

**Problématique : la technicienne se demande si une sonorisation est nécessaire pour que la voix de l'intervenant soit intelligible en tout point la salle.**

On considère que le directeur, situé au niveau du pupitre (voir plan d'implantation simplifié DT 20), est une source acoustique ponctuelle émettant des ondes sphériques en champ libre.

Le niveau de pression acoustique produit à 1 m par le directeur lorsqu'il s'exprime est égal à 60 dB<sub>SPL</sub>.

Les auditeurs les plus proches sont situés à 8,0 m du pupitre, les plus éloignés sont à 24m du pupitre.

On admettra que niveau de pression du bruit ambiant  $L_{bruit}$  dans la salle est d'environ 50 dB<sub>SPL</sub>.

4.1. En l'absence de sonorisation, **calculer** :

4.1.1 Le niveau de pression  $L_{p1}$  produit par le directeur au niveau des auditeurs les plus proches.

4.1.2 Le niveau de pression  $L_{p2}$  produit par le directeur au niveau des auditeurs les plus éloignés.

4.2. **Calculer** en dB le rapport signal sur bruit S/B pour les auditeurs les plus proches et les plus éloignés.

4.3. **Conclure.**

## 5 - Réglage de la sonorisation

**Problématique : la technicienne souhaite régler le gain de l'amplification pour obtenir un son intelligible, de niveau égal à 35 dB au-dessus du bruit dont le niveau de pression est toujours  $L_{\text{bruit}} = 50 \text{ dB}_{\text{SPL}}$ . Le niveau de pression à 1m produit par le directeur lorsqu'il s'exprime est toujours égal à  $60 \text{ dB}_{\text{SPL}}$ .**

Le pupitre est équipé d'un micro SHURE MX418SE équipé d'une capsule de type supercardioïde de sensibilité  $s = 21,8 \text{ mV/Pa}$ .

- 5.1 **Calculer**, sans tenir compte de la directivité du micro, le niveau de pression produit par l'intervenant en supposant que sa bouche est située à 20 cm de la capsule du micro.
- 5.2 **Montrer que** la tension de sortie du micro  $U_{\text{micro}}$  vaut alors environ  $U_{\text{micro}} = 2,2 \text{ mV}$ .

Pour simplifier l'étude, on ne considère dans un premier temps qu'une seule enceinte SYVA L.ACOUSTICS de sensibilité  $S = 95 \text{ dB}_{\text{SPL}}$  à 1 m pour 1 W de puissance consommée et qui émet des ondes **cylindriques**.

On veut déterminer le niveau de pression produit par cette source au niveau de la table T1 située au centre du hall à 20 m de l'enceinte (document technique DT 20).

- 5.3 Le niveau de pression totale  $L_T$  doit être 35 dB au-dessus du bruit lorsque les trois enceintes fonctionnent simultanément. **Calculer** la valeur de  $L_T$ .
- 5.4 Ces trois sources sont identiques. **Montrer** que le niveau de pression produit par chacune des trois enceintes, pour la table T1, doit être égal à  $80 \text{ dB}_{\text{SPL}}$ .
- 5.5 Quel doit être le niveau de pression  $L_p(1 \text{ m})$  produit à 1 m, dans l'axe de l'enceinte, pour que le niveau de pression soit égal à  $80 \text{ dB}_{\text{SPL}}$  pour les auditeurs situés autour de la table T1 ?
- 5.6 **Calculer** la puissance électrique  $P_{\text{elec}}$  à appliquer à l'entrée de l'enceinte pour obtenir un niveau de  $93 \text{ dB}_{\text{SPL}}$  à 1 m.
- 5.7 L'impédance nominale de l'enceinte est de  $8 \Omega$ . **Montrer** que la tension à appliquer à l'entrée de l'enceinte doit être égale à environ  $U_{\text{enceinte}} = 2,2 \text{ V}$ .
- 5.8 **Déduire** des questions précédentes le gain  $G_{\text{dB}}$  en dB de l'amplificateur.

## 6 - Acoustique de la salle

**Problématique : la technicienne veut savoir si la salle est réverbérante.**

Le Hall 1 où se déroule la conférence a une architecture intérieure assimilable à un parallélépipède rectangle de longueur  $L = 40 \text{ m}$ , de largeur  $\ell = 35 \text{ m}$  et de hauteur  $h = 6,0 \text{ m}$ .

Le sol est recouvert de moquette épaisse, le plafond est constitué de panneaux suspendus et les murs sont recouverts de panneaux de bois.

Matériau	Moquette	Panneau suspendu	Panneau de bois
Coefficient d'absorption à 1kHz	0,35	0,90	0,11

- 6.1 **Calculer** le volume  $V_1$  du hall 1.
- 6.2 **Calculer** la surface équivalente  $A_1$  d'absorption du hall 1.

- 6.3 **Montrer** que le temps de réverbération de Sabine  $TR_{60}$  du hall1 est égal à environ 0,74 s.
- 6.4 Pour une bonne qualité des échanges dans une salle de réunion, le temps de réverbération doit être compris entre 0,4 s et 0,8 s. L'acoustique de la salle (Hall 1) convient-elle pour la conférence du directeur ?

**Problématique : la technicienne se demande si la confidentialité des informations communiquées par le directeur sera respectée.**

Un autre hall, le Hall 2, jouxte le hall 1 (DT 26). Ces deux espaces sont séparés par des panneaux acoustiques amovibles Variflex (DT27). Les parois séparant deux salles peuvent transmettre une partie de l'énergie sonore et entraîner éventuellement un couplage entre le hall 1 et le hall 2.

On considère que le hall 1 est le local émetteur lorsque se tient la conférence du directeur. Le hall 2, qui serait le local récepteur, est censé être inoccupé pendant la conférence.

La puissance acoustique totale  $P_{ac}$  du système d'enceintes est égale à 112 mW lorsque toutes les enceintes fonctionnent.

- 6.5 **Montrer que** le niveau d'intensité réverbérée  $L_1$  dans le hall 1 vaut environ  $L_1 = 77,8$  dB.
- 6.6 **Rechercher** l'indice d'affaiblissement  $R_W$  des panneaux amovibles Variflex 88 de masse surfacique 49 kg/m<sup>2</sup> sur le DT 27.
- 6.7 Le hall 2 a un temps de réverbération égal à celui du hall 1 et un volume  $V_2$  de 4 000 m<sup>3</sup>. **Calculer** la surface équivalente d'absorption  $A_2$  du hall 2.

Les parois amovibles qui séparent le hall 1 du hall 2 ont une surface de couplage totale  $S_c = 240$  m<sup>2</sup>.

- 6.8 **Montrer** que le niveau d'intensité réverbérée  $L_2$  dans le hall 2 vaut environ 14 dB.
- 6.9 Des personnes qui se trouveraient dans le hall 2 pourraient-elles entendre des informations confidentielles transmises par le directeur sachant que le bruit de fond dans le hall 2 est de 40 dB<sub>SPL</sub> ?

## SPÉCIFICATIONS

<b>Conditions d'exploitation</b>	
Température	Température ambiante de 0 °C à +50 °C
<b>Amplification et alimentation</b>	
Classe d'amplification	Classe D
Puissance de sortie EIA (1 % de THD, 1 kHz, tous canaux)	4 x 1000 W RMS (sous 8 Ω) 4 x 1000 W RMS (sous 4 Ω)
Modèle d'alimentation	Alimentation à découpage [SMPS] universelle avec correction du facteur de puissance (PFC)
Facteur de puissance	> 0,9 (4 Ω pleine puissance)
Valeurs de l'alimentation secteur	100 V - 240 V ~ ±10 %, 50-60 Hz
Exigences de courant nominal	20 A pour 100-120 V, 10 A pour 200-240 V
<b>Spécifications audio</b>	
Réponse en fréquence 20 Hz - 20 kHz	± 0,25 dB sous 8 Ω
Distorsion THD+N (20 Hz - 10 kHz)	< 0,05 %, sous 8 Ω, 11 dB sous puissance nominale
Niveau de bruit (20 Hz - 20 kHz, 8 Ω, pondéré A)	- 71 dBV
Séparation des canaux (à 1 kHz, 8 Ω)	> 80 dB
Latence (entrées analogiques et numériques)	Mode standard : 3,84 ms Mode basse latence : 0,76 ms
<b>DSP</b>	
Processeur de signaux numériques DSP (Digital Signal Processor)	SHARC 32 bits, virgule flottante, fréquence d'échantillonnage 96 kHz
Routage des E/S	Matrice de routage 4x4 flexible
Par canal de sortie	Station EQ intégrée avec filtres (8 IIR, 3 FIR) Fonction Array Morphing (contour LF, zoom factor) Filtres de compensation de l'absorption de l'air Algorithmes de filtrage EQ IIR et FIR internes pour la linéarisation des courbes de phase des haut-parleurs et de meilleures réponses impulsives Protection L-DRIVE (excursion, température et surtension)
Délai de sortie	0 ms à 1000 ms
Protection des transducteurs	L-DRIVE : excursion / température / surtension
<b>Protection des circuits</b>	
Secteur et alimentations	Surtension ou sous-tension / protection thermique / surintensité (protection contre les courants d'appel)
Sorties électriques	Surintensité / court-circuit / protection thermique
Refroidissement	Ventilateurs à vitesse thermo-contrôlée
<b>Entrées</b>	
<b>Analogiques : 4 entrées lignes analogiques symétriques avec connexion passive</b>	
Conversion A/N	4 convertisseurs analogique/numérique 24 bits en cascade (plage dynamique de 130 dB)
Impédance d'entrée	22 kΩ (symétrique)
Niveau d'entrée maxi	22 dBu (symétrique, THD de 1 %)
<b>Numériques : 2 entrées AES/EBU (4 canaux) avec buffer électronique et relais de secours</b>	
Norme	AES/EBU (AES3)
Fréquence d'échantillonnage (Fs)	44,1, 48, 64, 88,2, 96, 128, 176,4 ou 192 kHz
Résolution	16, 18, 20 ou 24 bits
Synchronisation	Signal rééchantillonné sur l'horloge interne à 96 kHz
Fréquence d'échantillonnage	96 kHz (SRC référencé à l'horloge interne du contrôleur amplifié)
Plage dynamique	140 dB
Distorsion (THD+N)	< -120 dBfs
Ondulation en bande passante	± 0,05 dB (20 Hz - 40 kHz, 96 kHz)
Mode de basculement	AB à CD : numérique vers analogique ou numérique vers numérique
Conditions de basculement	Absence d'horloge, perte de verrouillage, erreur CRC, erreur d'encodage bipolaire ou décalage de données
Délai constant	Indépendant de la fréquence d'échantillonnage d'entrée
Niveau constant	Selon réglage du gain AES/EBU par l'utilisateur, indépendant de la fréquence d'échantillonnage d'entrée
Gain d'entrée	-12 dB à +12 dB, incréments de 0,1 dB
<b>Entrées AVB</b>	
Nombre maximal de flux	1 flux classe A
Latence	2 ms [typique, dépend du talker] format IEC 61883-6 AM824 à 48 kHz ou 96 kHz
Nombre de canaux	4 canaux provenant d'un flux composé de 16 canaux maximum
Horloge	Synchronisée sur l'horloge du flux AVB entrant (suréchantillonnage à 96 kHz en cas de flux à 48 kHz)
<b>Pilotage et contrôle à distance</b>	
Connexion réseau	Interface Ethernet Gigabit double port, bridge certifié Avnu pour le transfert de 32 flux maximum
Logiciel de commande à distance L-Acoustics	LA Network Manager
Solutions de gestion tierces	SNMP / Extron® / Crestron®
<b>Données physiques</b>	
Hauteur	2U
Poids	11,3 kg
Indice de protection	IP3x

# SYVA SOURCE COLINÉAIRE MOYENNE PORTÉE



- Héritage des lignes sources L-Acoustics
- SPL maximum de 142 dB atteignant 35 Hz
- 35 m de portée maximum
- Capacité de couverture exceptionnelle
- Design épuré
- Ensemble plug-and-play



## CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRO-ACOUSTIQUES



Syva combine les avantages de la longueur de ligne en matière de directivité et le couplage des guides d'onde DOOSC haute fréquence pour parvenir à un faisceau vertical étroit parfaitement contrôlé jusqu'à 300 Hz. Syva concentre l'énergie sur la partie arrière de la zone d'audience, tout en offrant une couverture lissée pour les premiers rangs. La combinaison d'une portée étendue à 35 m et d'une dispersion horizontale extra large offre une couverture de surface exceptionnelle pour les audiences planes.

Syva est un système Source Colinéaire (breveté) adapté aux applications de portée moyenne. Il est conçu pour les applications de sonorisation professionnelles et les applications résidentielles haut de gamme nécessitant un SPL et une fidélité élevés avec un impact visuel minimal.

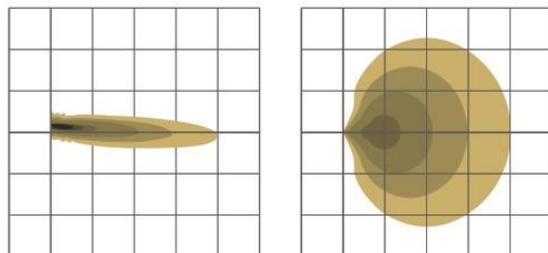
L'enceinte Syva comporte six haut-parleurs moyenne fréquence de 5" offrant une bande passante utilisable jusqu'à 87 Hz et trois moteurs à chambre de compression à diaphragme de 3", chargés par des guides d'onde DOOSC présentant une courbure progressive en forme de J. Cette configuration de transducteurs, appelée Source Colinéaire, génère une directivité H/V de 140° x 26° (+5/-21°), optimisée pour une couverture horizontale extra large avec une portée étendue.

L'enceinte Syva Low comporte deux haut-parleurs K2 de 12" et est conçue pour offrir un contour basse fréquence et une bande passante étendue au système Syva (contour de 9 dB avec une fréquence minimale de 40 Hz).

L'enceinte Syva Sub comporte un haut-parleur de 12" à capacité d'excursion élevée équipé d'un moteur de graves KS28 et est conçu pour étendre la bande passante du système dans le domaine des basses fréquences, jusqu'à 27 Hz.

Ces deux enceintes possèdent une ébénisterie bass-reflex équipée d'évents L-Vents, pour réduire le bruit de turbulence et d'évent aux niveaux élevés tout en augmentant l'efficacité des basses fréquences.

Les contrôleurs amplifiés L-Acoustics assurent des fonctions de filtrage avancées, la linéarisation et la protection L-Drive des transducteurs.



Diagrammes SPL de Syva en coupe verticale et horizontale de 1 kHz à 10 kHz. Échelle : un carré = 10 m (30 pieds) et 3 dB par couleur. Conception optimisée pour une couverture de 5 à 40 m, avec la base de Syva à 1 m au dessus de la zone du public ciblé.

## SPÉCIFICATIONS : SYVA

<b>Description</b>	Enceinte 2 voies passive, amplifiée par LA4X / LA8 / LA12X
<b>Bande passante utilisable (-10 dB)</b>	87 Hz - 20 kHz ([SYVA])
<b>SPL maximum<sup>1</sup></b>	137 dB ([SYVA])
<b>Directivité nominale</b>	Horizontale : 140° (>1 kHz) Verticale : +5/-21° en forme de J (>1 kHz)
<b>Transducteurs</b>	MF : 6 x 5" HF : 3 moteurs à compression de 1,75"
<b>Charge acoustique</b>	MF : bass-reflex, événements L-Vents HF : DOSC, L-Fins
<b>Impédance nominale</b>	8 Ω
<b>Connecteurs</b>	ENTRÉE : speakON® 4 points et bornes à vis AutoConnect
<b>Accrochage et manipulation</b>	DIN580 : inserts filetés M8 compatibles pour point de sécurité secondaire 2 inserts intégrés pour accessoire d'accrochage
<b>Poids (net)</b>	21 kg / 46 lb
<b>Ébénisterie</b>	Multiplis hêtre et bouleau balte de qualité supérieure
<b>Face avant</b>	Grille en acier avec revêtement anti-corrosion Tissu 3D acoustiquement neutre
<b>Finition</b>	Gris-marron foncé Pantone 426C à grain fin
<b>IP</b>	54

1- Niveau crête à 1 m dans des conditions de champ libre avec bruit rose de facteur de crête de 4 (preset indiqué entre crochets).

## DT 4 – Enceinte SYVA (3/3)

### SPÉCIFICATIONS : SYVA LOW

<b>Description</b>	Renfort de grave de haute puissance, amplifié par LA4X / LA8 / LA12X
<b>Limite de basse fréquence (-10 dB)</b>	40 Hz ([SYVA LOW_100])
<b>SPL maximum<sup>1</sup></b>	137 dB ([SYVA LOW_100])
<b>Transducteurs</b>	LF : 2 × 12"
<b>Charge acoustique</b>	Bass-reflex, événements L-Vents
<b>Impédance nominale</b>	4 Ω
<b>Connecteurs</b>	ENTRÉE : speakON® 4 points AutoConnect
<b>Poids (net)</b>	29 kg / 64 lb
<b>Ébénisterie</b>	Multiplis hêtre et bouleau balte de qualité supérieure
<b>Face avant</b>	Grille en acier avec revêtement anti-corrosion Tissu 3D acoustiquement neutre
<b>Finition</b>	Gris-marron foncé Pantone 426C à grain fin
<b>IP</b>	55

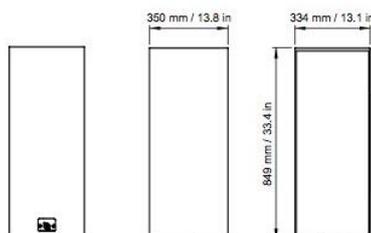
1- Niveau crête à 1 m dans des conditions de demi-espace avec bruit rose de facteur de crête de 4 (preset indiqué entre crochets).

### SPÉCIFICATIONS : SYVA SUB

<b>Description</b>	Renfort de grave infra, amplifié par LA4X / LA8 / LA12X
<b>Limite de basse fréquence (-10 dB)</b>	27 Hz ([SYVA SUB_100])
<b>SPL maximum<sup>1</sup></b>	128 dB ([SYVA SUB_100])
<b>Transducteurs</b>	LF : 1 × 12"
<b>Charge acoustique</b>	Bass-reflex, événements L-Vents
<b>Impédance nominale</b>	8 Ω
<b>Connecteurs</b>	ENTRÉE : speakON® 4 points AutoConnect
<b>Poids (net)</b>	27 kg / 60 lb
<b>Ébénisterie</b>	Multiplis hêtre et bouleau balte de qualité supérieure
<b>Face avant</b>	Grille en acier avec revêtement anti-corrosion Tissu 3D acoustiquement neutre
<b>Finition</b>	Gris-marron foncé Pantone 426C à grain fin
<b>IP</b>	55

1- Niveau crête à 1 m dans des conditions de demi-espace avec bruit rose de facteur de crête de 4 (preset indiqué entre crochets).

### DIMENSIONS





## Model MX400SE Series Microphones Specification Sheet

### MODEL MX400SE SERIES MICROPHONES



### OVERVIEW

Shure Microflex® MX400SE Series microphones are miniature gooseneck-mounted electret condenser microphones designed for speech and vocal pickup. Their high sensitivity and broad frequency range make them suitable for recording, as well as sound reinforcement applications.

MX400SE microphones can be screwed onto a mic stand or the supplied 5/8 inch 27-threaded flange. They can be easily changed from side-exit to bottom-exit to conceal the cable. All models include an in-line preamplifier and a 3 m (10 ft) cable. Each microphone is available with interchangeable cardioid, supercardioid, or omnidirectional cartridges.

### FEATURES

- Wide dynamic range and frequency response for accurate sound reproduction across the audio spectrum
- Interchangeable cartridges that provide an optimal polar pattern choice for each application
- Balanced transformerless output for increased immunity to noise over long cable runs

- Supplied shock mount for more than 20 dB isolation from surface transmitted noise
- Supplied threaded flange mount for permanently securing the microphone to a lectern, pulpit, or conference table
- Snap-fit foam windscreen

### MODEL VARIATIONS

All Microflex® microphones are available with any one of three interchangeable cartridges. The polar pattern is indicated by the model number suffix:

*/C = Cardioid, /S = Supercardioid, /O = Omnidirectional*

**MX412SE/C, MX418SE/C:** Recommended for general sound reinforcement applications. Pickup angle (-3 dB) = 130°.

**MX412SE/S, MX418SE/S:** Recommended for sound reinforcement applications requiring narrow or more distant coverage. Pickup angle (-3 dB) = 115°.

**MX412SE/O, MX418SE/O:** Recommended for recording or remote monitoring applications. Pickup angle = 360°.

### SPECIFICATIONS

**Frequency Response** (Figure 1)  
50 to 17,000 Hz

**Polar Pattern** (Figure 2)

**Output Impedance (at 1000 Hz)**  
Rated at 150 Ω (180 Ω actual)

**Open Circuit Sensitivity (at 1 kHz, ref. 1 V/Pascal\*)**  
 Cardioid: -35.0 dB (17.8 mV)  
 Supercardioid: -33.5 dB (21.1 mV)  
 Omnidirectional: -27.5dB (42.2 mV)  
 \*1 Pascal= 94 dB SPL

**Maximum SPL (1 kHz at 1% THD, 1 kΩ load)**  
 Cardioid: 124.2.0 dB  
 Supercardioid: 122.7 dB  
 Omnidirectional: 116.7 dB

**Equivalent Output Noise (A-weighted)**  
 Cardioid: 28.0 dB SPL  
 Supercardioid: 26.5 dB SPL  
 Omnidirectional: 20.5 dB SPL

**Signal to Noise Ratio (referenced at 94 dB SPL)**  
 Cardioid: 66.0 dB  
 Supercardioid: 67.5 dB  
 Omnidirectional: 73.5 dB

**Dynamic Range at 1 kΩ Load**  
96.2 dB

**Common Mode Rejection**  
45.0 dB minimum

**Preamplifier Output Clipping Level (1% THD)**  
-6.0 dBV (0.5 V)

#### Polarity

Positive sound pressure on diaphragm produces positive voltage on pin 2 relative to pin 3 of output connector.

#### Power Requirements

11 to 52 Vdc phantom, 2.0 mA

#### Environmental Requirements

Operating Temperature Range: -18° to 57° C (0° to 135° F)  
Relative Humidity: 0 to 95%

#### Dimensions (Figure 3)

#### Certification

Eligible to bear CE Marking. Conforms to European EMC Directive 89/336/EEC. Meets applicable tests and performance criteria in European Standard EN55103 (1996) parts 1 and 2, for residential (E1) and light industrial (E2) environments.

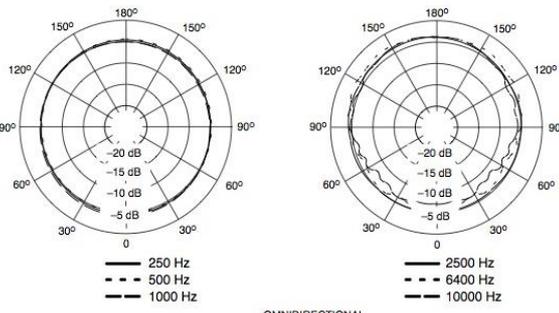
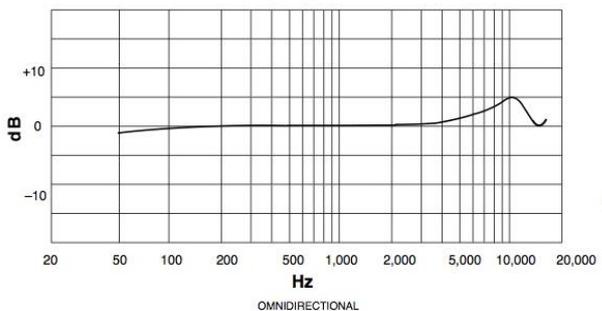
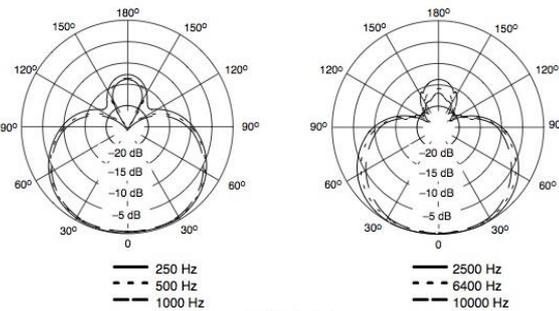
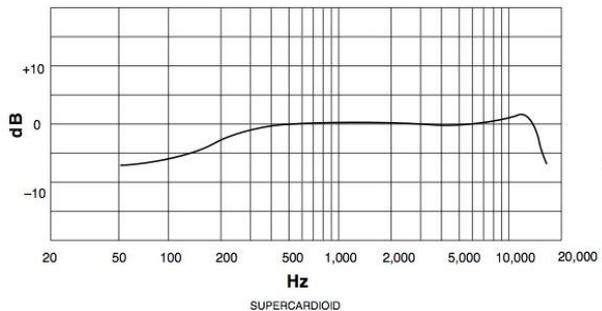
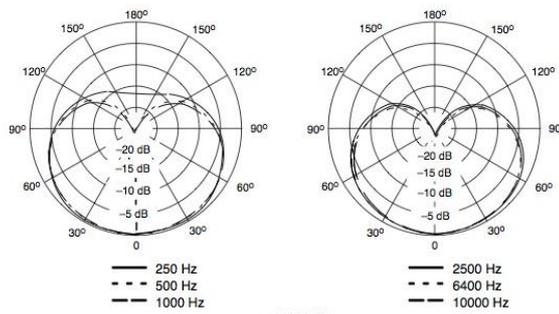
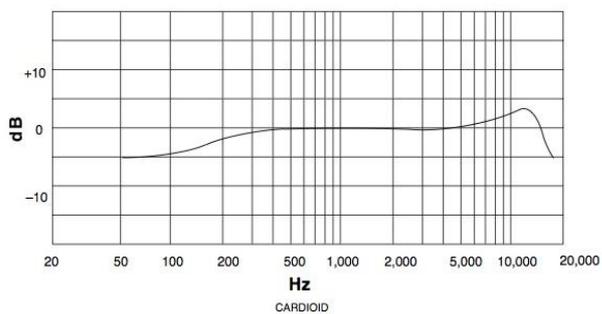
### REPLACEMENT PARTS

Snap-fit Foam Windscreen (4 per pkg.)	RK412WS
Foam Ball Windscreen	A99WS
Locking Metal Windscreen	A412MWS
Omnidirectional Cartridge	R183B
Supercardioid Cartridge	R184B
Cardioid Cartridge	R185B
Replacement Preamplifier	RK183PK
Shock Mount	A400SM

# DT 6 – MX400SE SERIES MICROPHONES (2/2)

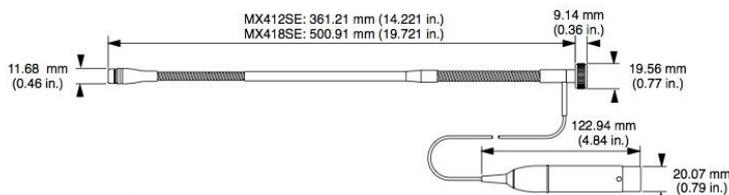
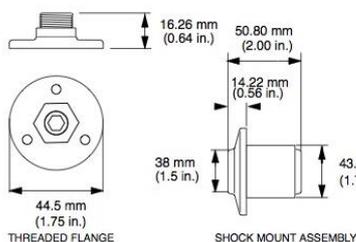
## MODEL MX400SE SERIES MICROPHONES

## Specification Sheet



TYPICAL FREQUENCY RESPONSE  
**Figure 1**

TYPICAL POLAR PATTERNS  
**Figure 2**



**Figure 3**

DIMENSIONS DIMENSIONS ABMESSUNGEN DIMENSIONES DIMENSIONI  
**FIGURE 7 • FIGURE 7 • ABBILDUNG 7 • FIGURA 7 • FIGURA 7**

## Introduction

Thank you for choosing the Yamaha Rio3224-D/Rio1608-D I/O Rack. The Rio3224-D is a Dante-compatible I/O rack, featuring 32 analog inputs, 16 analog outputs, and 8 AES/EBU outputs. The Rio1608-D is a Dante-compatible I/O rack, featuring 16 analog inputs and 8 analog outputs. To take full advantage of the superior functions and performance offered by the Rio3224-D/Rio1608-D, and to extend the useful life of the product, be sure to read this owner's manual carefully before operation.

### NOTE

- Where specifications for the Rio3224-D differ from the Rio1608-D, this manual places specifications that apply only to the Rio1608-D in curly brackets { } (e.g., [INPUT connectors 1-32 {1-16}]).
- Unless otherwise noted, illustrations for the Rio3224-D are used.
- If certain specifications are common to both the Rio3224-D and Rio1608-D, both units are collectively called "Rio."

## Features

### Long-distance Dante Network Capability

Low-latency, low-jitter audio can be transferred over distances up to 100 meters\* between devices via standard Ethernet cables using the Dante network protocol. The Rio can be used as a general-purpose I/O box for the Dante network. Supported sampling rates are 44.1 kHz, 48 kHz, 88.2 kHz, and 96 kHz.

\* Maximum practical distance may vary according to the cable used.

### Remotely Controllable Internal Head Amplifiers

Internal head amplifier parameters can be remotely controlled from a compatible device, such as the CL series, or from a computer application "R Remote."

### Digital Outputs (Rio3224-D only)

The Rio3224-D features XLR-3-32 type balanced connectors for AES/EBU format digital audio outputs.

### Gain Compensation Function

If the Rio's Gain Compensation function is enabled from a supported device that lets you set gain compensation (such as CL series products), the subsequent fluctuations in analog gain will be compensated for by internal digital gain. The audio signal will be output to a Dante network with a gain level that was fixed immediately before the Gain Compensation function was enabled. In this way, you can set the gain individually for FOH and MONITOR even if they share the same channel.

### Direct Audio In/Out With a Connected Computer

Connecting the Rio with a standard Ethernet cable to a computer that has a Dante Virtual Soundcard installed enables you to directly input or output audio signals without using an audio interface device.

## About Dante

This product features Dante technology as a protocol to transmit audio signals. Dante is a network protocol developed by Audinate. It is designed to deliver multi-channel audio signals at various sampling and bit rates, as well as device control signals over a Giga-bit Ethernet (GbE) network. Dante also offers the following benefits:

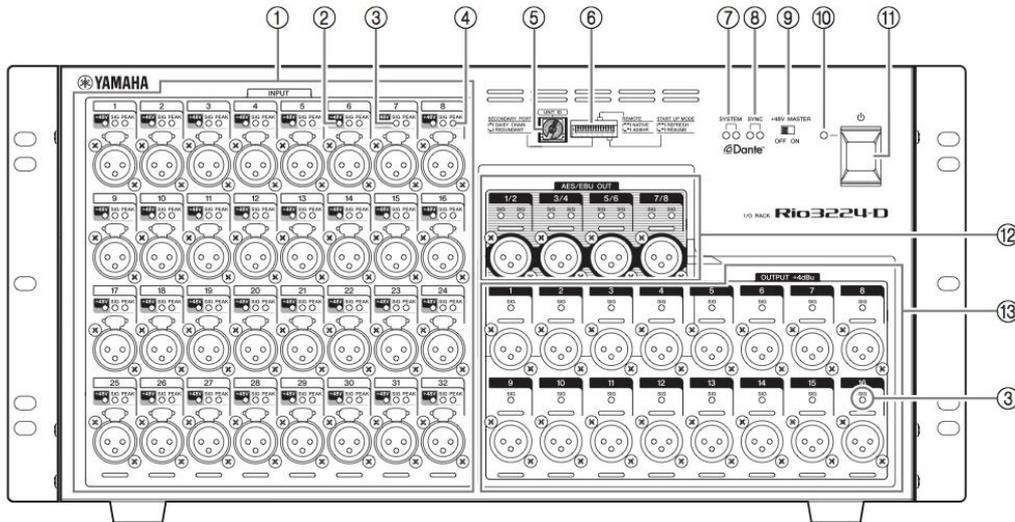
- It transmits up to 512 in/512 out, for a total 1024 channels (in theory) of audio over a GbE network. (The Rio3224-D features 32 in/24 out with a 24/32-bit resolution. The Rio1608-D features 16 in/8 out with a 24/32-bit resolution.)
- Dante-enabled devices will automatically configure their network interfaces and find each other on the network. You can label Dante devices and their audio channels with names that make sense to you.
- Dante uses high accuracy network synchronization standards to achieve sample-accurate playback with extremely low latency and jitter. Five types of latency are available on the Rio: 0.25 msec, 0.5 msec, 1.0 msec, 2.0 msec, and 5.0 msec.
- Dante supports redundant connections via primary and secondary networks to defend against unforeseen difficulties.
- Connecting a computer to Dante network over Ethernet enables you to directly input or output audio signals without using any audio interface devices.

### How does Dante manage QoS?

Dante uses standard Voice over IP (VoIP) Quality of Service (QoS) switch features to prioritize clock sync and audio traffic over other network traffic. QoS is available in many inexpensive and enterprise Ethernet switches. Any switch that supports DiffServ (DSCP) QoS with strict priority and 4 queues, and has Gigabit ports for inter-switch connections should be appropriate for use with Dante.

# Controls and Functions

## Front Panel



### ① [INPUT] Connectors 1–32 [1–16]

These are the XLR-3-31 type analog balanced connectors for the input channels. The input level range is from  $-62$  dBu to  $+10$  dBu.  $+48$  V phantom power can be supplied to devices that require it via the input connectors.

#### NOTE

The PAD will be switched on or off internally when the gain of the internal head amp is adjusted between  $+17$  dB and  $+18$  dB. Keep in mind that noise may be generated if there is a difference between the Hot and Cold impedance of the external device connected to the INPUT connector when using phantom power.

### ② [+48V] Indicators

These indicators light when  $+48$  V phantom power is turned ON for the corresponding input channels. Phantom power supply switching can be carried out from a compatible digital mixing console or computer application. No phantom power will be supplied, however, if the [+48V MASTER] switch is OFF, even if phantom power to individual channels is turned ON (the  $+48$  V indicators will flash). The  $+48$  V indicators also function as error indicators: the indicators for all channels will flash if an error occurs.

#### ⚠ CAUTIONS:

- Make sure that phantom power is turned OFF unless it is needed.
- When turning phantom power ON, make sure that no equipment other than phantom-powered devices such as condenser microphones are connected to the corresponding [INPUT] connectors. Applying phantom power to a device that does not require phantom power can damage the connected device.
- Do not connect or disconnect a device to an INPUT while phantom power is applied. Doing so can damage the connected device and/or the unit itself.

- To prevent possible damage to speakers, make sure that power amplifiers and/or powered speakers are turned OFF when switching phantom power ON or OFF. We also recommend setting all digital mixing console output controls to minimum when turning phantom power ON or OFF. Sudden high level peaks caused by the switching operation can damage equipment as well as the hearing of those present.

### ③ [SIG] (Signal) Indicators

These indicators light green when the signal applied to the corresponding channel reaches or exceeds  $-34$  dBFS.

The SIG indicators also function as error indicators: the indicators for all channels will flash if an error occurs.

### ④ [PEAK] Indicators

These indicators light red when the signal level of the corresponding channel reaches or exceeds  $-3$  dBFS.

The PEAK indicators also function as error indicators: the indicators for all channels will flash if an error occurs.

### ⑤ [UNIT ID] Rotary Switch

This rotary switch enables you to set an ID number so that connected devices will recognize the Rio. The UNIT ID must be a unique number in the network so that the Rio will be able to transmit and receive audio signals over a Dante network, or be controlled from a connected digital mixing console.

Use the rotary switch while the power to the unit is turned OFF. Otherwise, the ID setting will not be effective.

**Controls and Functions**

**⑥ DIP Switches**

These switches enable you to specify the settings related to the startup operation of the unit.

Set the DIP switches while the power to the unit is turned OFF. Otherwise, the setting will not be effective.

Refer to the following for details.

The switch illustrations indicate the setting state as follows.

Switch	Status
	Represent a status with switch toggled up.
	Represent a status with switch toggled down.

• **Switch 1 (UNIT ID)**

This switch setting determines whether the hexadecimal setting of the [UNIT ID] rotary switch will range from 0 to F or from 10 to 1F.

Switch	Setting	Description
	UNIT ID ranging from 0 to F	The setting range of the [UNIT ID] rotary switch is from 0 to F.
	UNIT ID ranging from 10 to 1F	The setting range of the [UNIT ID] rotary switch is from 10 to 1F.

• **Switches 2 and 3 (IP SELECT MODE)**

These specify the method of setting the IP address used when communicating with an external device such as R Remote. When connecting the R series to a computer for the first time immediately after purchase, set this to something other than STATIC IP (MANUAL). If you want to set this to STATIC IP (MANUAL), first specify the IP address from R Remote and then switch this setting to STATIC IP (MANUAL).

Switch	Setting	Description
	AUTO IP	Dante networks will automatically assign the IP address.
	DHCP	The IP address assigned by the DHCP server will be used.
	STATIC IP (AUTO)	The IP address will be set to 192.168.0.xx (xx=UNIT ID).
	STATIC IP (MANUAL)	The IP address is specified from an external device such as R Remote.

• **Switch 4 (SECONDARY PORT)**

This switch setting determines whether the rear-panel [SECONDARY] connector will be used for a daisy chain or redundant network.

With the [DAISY CHAIN] setting, you can connect multiple Dante-enabled network devices in a daisy chain without using a network switch. Refer to “Daisy Chain Network” in the “About Connections” section (see page 13) for more information about daisy chain connections.

With the [REDUNDANT] setting, the [PRIMARY] connector will be used for primary connections, and the [SECONDARY] connector will be used for secondary (backup) connections. If the unit is unable to transmit signals through the [PRIMARY] connector for some reason (e.g., due to damage or accidental removal of the cable, or a failed network switch), the [SECONDARY] connector will automatically take over communications and functions on the redundant network. Refer to “About Redundant Networks” in the “About Connections” section (see page 13) for more information on redundant networks.

Switch	Setting	Description
	DAISY CHAIN	The [SECONDARY] connector is used for a daisy chain connection. A signal at the [PRIMARY] connector will be transmitted to the next device in the chain as is.
	REDUNDANT	The [SECONDARY] connector is used for a redundant network. It will function as backup connection, independent of the network to which the [PRIMARY] connector is connected.

• **Switches 5 and 6 (REMOTE)**

When you plan to monitor or control the Rio from a digital mixing console, these switches determine whether to use an Rio-native device (such as a CL series product) or a non-Rio-native device. Information on which devices feature Rio-native support is available at the Yamaha pro audio website product page:  
<http://www.yamahaproaudio.com/products/>

Switch	Setting	Description
	NATIVE	An Rio-native device will control the Rio.
	AD8HR	A non-Rio-native device will control the Rio as AD8HRs. In this case, Rio3224-D and Rio1608-D are recognized as four AD8HRs and two AD8HRs respectively. Set the UNIT ID number between 1 and F. The unit with any other UNIT ID numbers will not be controllable.
	INITIALIZE	Initialize the settings. For details on the settings that are initialized, refer to "Initializing the Rio" (page 14).

• **Switches 7 and 8 (START UP MODE)**

These switches determine whether part of the internal memory is initialized when the unit starts up, or uses the previous settings (i.e., settings used prior to the most recent power-off).

If you plan to connect an Rio-native device, such as a CL series product, set the switches to [REFRESH]. The Rio will not input or output audio until the connected Rio-native device transmits its settings to the Rio, so that the Rio will not output audio accidentally.

Switch	Setting	Description												
	REFRESH	The Rio starts up with part of the internal memory initialized. The following settings are initialized. <table border="1" data-bbox="459 1487 715 1671"> <tr> <td>HA GAIN</td> <td>-6 dB</td> </tr> <tr> <td>+48V</td> <td>OFF</td> </tr> <tr> <td>HPF</td> <td>OFF</td> </tr> <tr> <td>HPF FREQ</td> <td>80Hz</td> </tr> <tr> <td>Gain Compensation</td> <td>OFF</td> </tr> <tr> <td>Dante Patch</td> <td>OFF</td> </tr> </table>	HA GAIN	-6 dB	+48V	OFF	HPF	OFF	HPF FREQ	80Hz	Gain Compensation	OFF	Dante Patch	OFF
HA GAIN	-6 dB													
+48V	OFF													
HPF	OFF													
HPF FREQ	80Hz													
Gain Compensation	OFF													
Dante Patch	OFF													
	RESUME	The unit starts up using the settings assigned prior to the most recent power-off.												

⑦ **[SYSTEM] Indicators**

These indicators show the Rio's operating status. If the green indicator lights steadily and the red indicator turns off, the unit is operating normally.

When power to the unit is turned ON, if the green indicator turns off, or if the red indicator lights or flashes, the unit is not functioning properly. In this case, refer to the "Messages" section (see page 17).

⑧ **[SYNC] Indicators**

These indicators show the operating status of the Rio's internal Dante network capability.

If the green indicator lights, the unit is operating as a word clock slave and syncing to the word clock.

If the green indicator flashes, the unit is operating as the word clock master.

If the power to the unit is turned on but the green indicator is turned off, the unit is not functioning properly. In this case, refer to the "Messages" section (see page 17).

If the orange indicator lights or flashes, refer to the "Messages" section.

⑨ **[+48V MASTER] Switch**

This is the master switch for the unit's +48V phantom power supply.

If the [+48V MASTER] switch is off, no phantom power will be supplied to the unit's input connectors even if the individual input phantom power settings are ON. In this case, the [+48V] indicators will flash on channels for which phantom power is turned ON.

⑩ **Power Indicator**

Lights when AC power to the unit is ON.

⑪ **Power Switch (⏻)**

Turns power to the unit ON or OFF.

⚠ **CAUTIONS:**

- Rapidly turning the unit on and off in succession can cause it to malfunction. After turning the unit off, wait for about 6 seconds before turning it on again.
- Even when the power switch is turned off, electricity is still flowing to the product at the minimum level. When you are not using the product for a long time, make sure to unplug the power cord from the wall AC outlet.

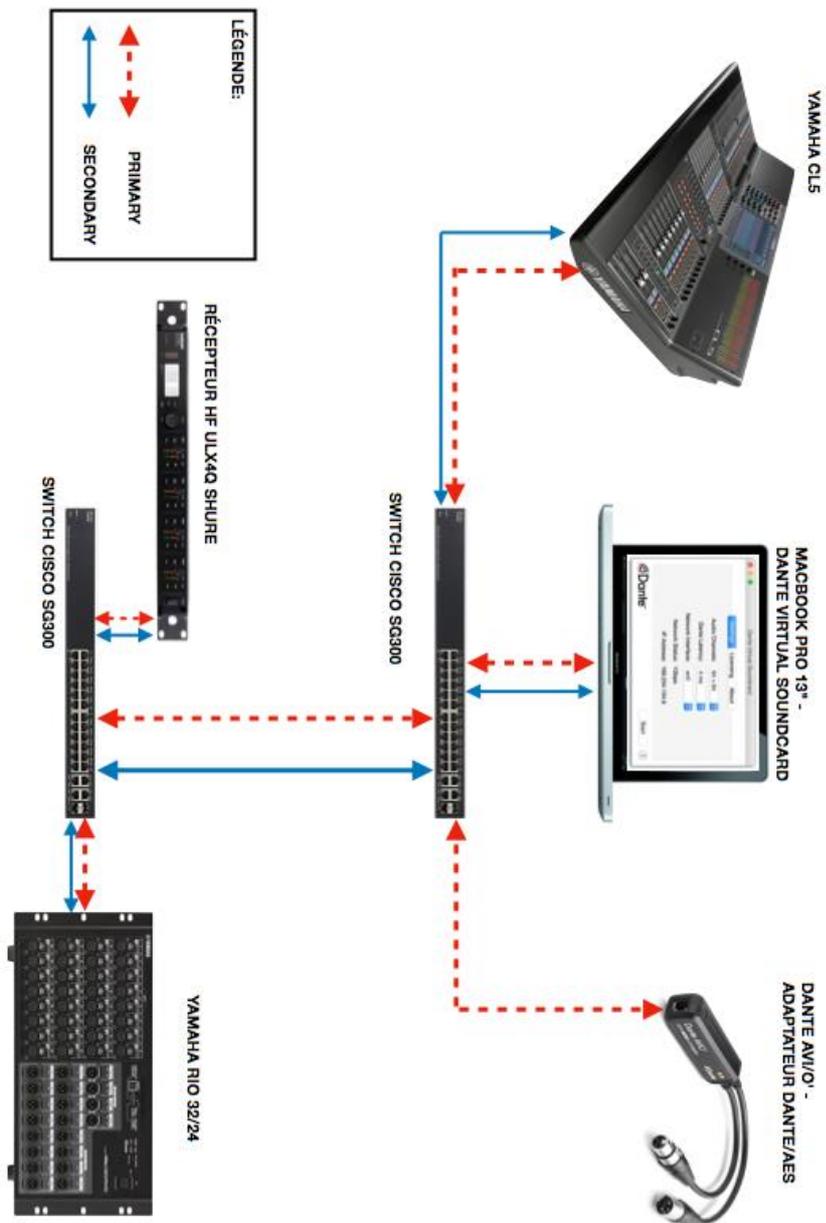
⑫ **AES/EBU OUT Connectors 1/2–7/8 (Rio3224-D only)**

These XLR-3-32 type balanced connectors deliver AES/EBU format digital output from the unit's corresponding output channels. Each connector outputs 2-channel digital audio.

⑬ **OUTPUT +4 dBu Connectors 1–16 {1–8}**

These XLR-3-32 type balanced connectors deliver analog output from the unit's corresponding output channels. Nominal output level is +4 dBu.

**Synoptique d'implantation du réseau Dante**





## Cisco 300 Series Switches Cisco Small Business



### Cisco 300 Series Switches

The Cisco 300 Series, part of the Cisco Small Business line of network solutions, is a portfolio of affordable managed switches that provides a reliable foundation for your business network. These switches deliver the features you need to improve the availability of your critical business applications, protect your sensitive information, and optimize your network bandwidth to deliver information and applications more effectively. Easy to set up and use, the Cisco 300 Series provides the ideal combination of affordability and capabilities for small businesses, and helps you create a more efficient, better-connected workforce.

### Features and Benefits

Cisco 300 Series Switches provide security, performance, traffic management, and other capabilities – optimized and customized, and at the right price for small businesses. The Cisco 300 Series provides:

- **High performance and reliability:** Cisco 300 Series Switches have been rigorously tested to deliver the high availability and performance you expect from a Cisco switch. The solutions speed up file transfer times and improve slow, sluggish networks, while keeping your vital business applications available and preventing costly downtime. As a managed switching solution, the Cisco 300 Series also gives you the flexibility to manage and prioritize high-bandwidth traffic such as voice. That means you can empower your employees with state-of-the-art communication and productivity solutions, without draining the performance of your other business applications.
- **Fast, easy setup and configuration:** Cisco 300 Series Switches are designed to be easy to use and manage by small businesses and the partners who serve them. The included device manager software provides an intuitive, web-based interface to simplify setup, security, and quality of service (QoS) traffic prioritization, allowing even users without IT expertise to configure the switch in minutes. Cisco also provides a Cisco FindIT Network Discovery Utility. This utility that works through a simple toolbar on the user's web browser to discover Cisco devices in the network and display basic information, such as serial numbers and IP addresses, to aid in the configuration and deployment of Cisco Small Business products. For more information, and to download the utility, please visit <http://www.cisco.com/go/findit>. These switches use Cisco Discovery Protocol as well as Link Layer Discovery Protocol (LLDP-MED) to automatically detect all the devices connected to your network, and then automatically configure themselves for the appropriate connectivity and instructs the devices to use appropriate voice VLAN or QoS parameters. For more advanced capabilities and hands-on control, the switches support Smartport roles which configure the ports with specific levels of Security, QoS, and availability according to the type of connected device, based on Cisco best practices and pretested configurations.

## DT 13 - CISCO SG300 (2/2)

Feature	Description
<b>Layer 2 Switching</b>	
Spanning Tree Protocol (STP)	Standard 802.1d Spanning Tree support Fast convergence using 802.1w (Rapid Spanning Tree [RSTP]), enabled by default 8 instances are supported Multiple Spanning Tree instances using 802.1s (MSTP)
Port grouping	Support for IEEE 802.3ad Link Aggregation Control Protocol (LACP) <ul style="list-style-type: none"> <li>Up to 8 groups</li> <li>Up to 8 ports per group with 16 candidate ports for each (dynamic) 802.3ad link aggregation</li> </ul>
VLAN	Support for up to 4096 VLANs simultaneously Port-based and 802.1Q tag-based VLANs MAC-based VLAN Management VLAN Private VLAN Edge (PVE), also known as protected ports, with multiple uplinks Guest VLAN Unauthenticated VLAN Dynamic VLAN assignment via Radius server along with 802.1x client authentication CPE VLAN
Voice VLAN	Voice traffic is automatically assigned to a voice-specific VLAN and treated with appropriate levels of QoS. Auto voice capabilities deliver network-wide zero touch deployment of voice endpoints and call control devices.
Multicast TV VLAN	Multicast TV VLAN allows the single multicast VLAN to be shared in the network while subscribers remain in separate VLANs (Also known as MVR)
Q-in-Q VLAN	VLANs transparently cross a service provider network while isolating traffic among customers
Generic VLAN Registration Protocol (GVRP)/Generic Attribute Registration Protocol (GARP)	Protocols for automatically propagating and configuring VLANs in a bridged domain
Unidirectional Link Detection (UDLD)	UDLD monitors physical connection to detect unidirectional links caused by incorrect wiring or cable/port faults to prevent forwarding loops and blackholing of traffic in switched networks
Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) Relay at Layer 2	Relay of DHCP traffic to DHCP server in different VLAN. Works with DHCP Option 82
Internet Group Management Protocol (IGMP) versions 1, 2, and 3 snooping	IGMP limits bandwidth-intensive multicast traffic to only the requesters; supports 1K multicast groups (source-specific multicasting is also supported)
IGMP Querier	IGMP querier is used to support a Layer 2 multicast domain of snooping switches in the absence of a multicast router
Head-of-line (HOL) blocking	HOL blocking prevention
Jumbo Frames	Up to 9K (9216) bytes
<b>Layer 3</b>	
IPv4 routing	Wirespeed routing of IPv4 packets Up to 512 static routes and up to 128 IP interfaces
Classless Inter-Domain Routing (CIDR)	Support for CIDR
Layer 3 Interface	Configuration of layer 3 interface on physical port, LAG, VLAN interface or Loopback interface
DHCP relay at Layer 3	Relay of DHCP traffic across IP domains
User Datagram Protocol (UDP) relay	Relay of broadcast information across Layer 3 domains for application discovery or relaying of BootP/DHCP packets
DHCP Server	Switch functions as an IPv4 DHCP Server serving IP addresses for multiple DHCP pools/scopes Support for DHCP options
<b>Quality of Service</b>	
Priority levels	4 hardware queues
Scheduling	Strict priority and weighted round-robin (WRR) Queue assignment based on DSCP and class of service (802.1p/CoS)
Class of service	Port based; 802.1p VLAN priority based; IPv4/v6 IP precedence/type of service (ToS)/DSCP based; Differentiated Services (DiffServ); classification and re-marking ACLs, trusted QoS.
Rate limiting	Ingress policer; egress shaping and rate control; per VLAN, per port, and flow based.
Congestion avoidance	A TCP congestion avoidance algorithm is required to minimize and prevent global TCP loss synchronization.

## Caractéristiques techniques

### Généralités

#### Puissance électrique requise

12 V CC (11 V à 17,0 V)

#### Consommation électrique

Environ 18 W  
Unité principale (caméscope) + viseur LCD + objectif à mise au point automatique + microphone  
Pendant l'enregistrement, source d'alimentation : pack batterie

#### Remarques

- N'utilisez pas une lampe vidéo dont la consommation électrique est supérieure à 50 W.
- Lors du raccordement d'un dispositif au connecteur DC OUT, utilisez-en un avec une consommation de courant de 0,5 A ou moins.

#### Température d'utilisation

0°C à 40°C (32°F à 104°F)

#### Température de rangement

-20°C à +60°C (-4°F à 140°F)

#### Formats d'enregistrement/lecture

##### Vidéo

Mode HQ HD : MPEG-2 MP@HL, 35 Mbps/VBR

1920 × 1080/59.94i, 50i, 29.97P, 25P, 23.98P

1440 × 1080/59.94i, 50P, 29.97P, 25P, 23.98P

1280 × 720/59.94P, 50P, 29.97P, 25P, 23.98P

Mode SP HD : MPEG-2 MP@H-14, 25 Mbps/CBR

1440 × 1080 /59.94i, 50i  
(23.98P est converti en 59.94i par un ajustement 2-3.)

Mode SD : DVCAM

720 × 480/59.94i  
720 × 576/50i  
720 × 480/29.97P  
720 × 576/25P

#### Audio

LPCM (16 bits, 48 kHz, HD : 4 canaux, SD : 2 canaux)

#### Durée d'enregistrement/lecture

Avec une carte SBP-32 ou SBS-32G1A  
Mode SP ou DVCAM : environ 130 min.  
Mode HQ : environ 100 min.  
Avec une carte SBP-64A/SBS-64G1A  
Mode SP : environ 280 minutes  
Mode DVCAM : environ 260 minutes  
Mode HQ : environ 200 minutes

#### Remarque

La durée réelle d'enregistrement/de lecture peut être légèrement différente des valeurs indiquées ici, selon les conditions d'utilisation, les caractéristiques de mémoire, etc.

#### Durée de fonctionnement continu

Avec le BP-L80S  
Environ 270 min.

#### Poids

Boîtier principal uniquement : 3,2 kg (7 lb 0,88 oz)

#### Dimensions

Consultez page 188.

#### Accessoires fournis

Consultez page 187.

## Bloc de caméra

#### Dispositif de capture

Type  $2/3$ , capteur d'image CMOS  
Éléments d'image effectifs :  
1920 (H) × 1080 (V)

#### Format

3 puces RVB

#### Système optique

Système de prisme F1.4

#### Filtres ND

1: clair  
2:  $1/4$ ND  
3:  $1/16$ ND  
4:  $1/64$ ND

#### Sensibilité

F12 (fréquence de système : 59.94i)  
F13 (fréquence de système : 50i)  
(2000 lx, réflexion 89,9 %)

## DT 15 - Caractéristiques du PMW-350K 2/2

<b>Illumination minimum</b>
0,003 lx (F1.4, +42dB, 64 images cumulées)
<b>Rapport S/B de la vidéo</b>
56 dB (suppression du bruit désactivée) 59 dB (suppression du bruit activée)
<b>Résolution horizontale</b>
1000 lignes TV ou plus
<b>Gain</b>
-3, 0, 3, 6, 9, 12, 18, 24, 30, 36, 42 dB, AGC
<b>Vitesse d'obturation</b>
59.94i/P, 50i/P : $1/60$ à $1/2000$ sec. 29.97P : $1/40$ à $1/2000$ sec. 25P : $1/33$ à $1/2000$ sec. 23.94P : $1/32$ à $1/2000$ sec.
<b>Obturateur lent</b>
2 à 8, 16, 32, 64 images

### Bloc audio

<b>Fréquence d'échantillonnage</b>
48 kHz
<b>Quantification</b>
16 bits
<b>Hauteur</b>
20 dB (réglage d'usine par défaut) (20, 18, 16, 12 dB)
<b>Réponse de fréquence</b>
MIC : 50 Hz à 20 kHz (dans une plage de $\pm 3$ dB) LINE : 20 Hz à 20 kHz (dans une plage de $\pm 3$ dB) WRR Analog : 50 Hz à 20 kHz (dans une plage de $\pm 3$ dB) WRR Digital : 20 Hz à 20 kHz (dans une plage de $\pm 3$ dB)
<b>Plage dynamique</b>
90 dB (typique)
<b>Distorsion</b>
0,08 % max. (avec niveau d'entrée 40 dBu)
<b>Haut parleur intégré</b>
Monaural Puissance : 300 mW

<b>Rapport de format</b>
16:9
<b>Éléments d'image</b>
Ordre delta 640 (H) $\times$ 3 $\times$ 480 (V)

### Bloc de support

<b>Logements pour carte</b>
Type : Express Card34 Nombre de logements : 2 Connecteur : conforme à la norme PCMCIA Express Card
<b>Vitesse d'écriture</b>
50 Mbps ou plus
<b>Vitesse de lecture</b>
50 Mbps ou plus

### Entrées/sorties

#### Connecteurs d'entrée/de sortie

<b>Entrée de signaux</b>
AUDIO IN CH-1/CH-2 : type XLR, 3 broches, femelle -60 dBu/-4 dBu (0 dBu = 0,775 Vrms) MIC IN : type XLR, 5 broches, femelle -60 dBu GENLOCK IN : type BNC 1,0 Vp-p, 75 $\Omega$ , non équilibré TC IN : type BNC 0,5 V à 18 Vp-p, 10 k $\Omega$
<b>Sortie de signaux</b>
VIDEO OUT : type BNC TC OUT : type BNC HDMI : type A, 19 broches HD/SD SDI OUT 1/2 : type BNC AUDIO OUT : type XLR, 5 broches, mâle 0 dBu TC OUT : type BNC 1,0 Vp-p, 75 $\Omega$ EARPHONE (mini-prise stéréo) 8 $\Omega$ , $-\infty$ à -18 dBs variable

#### Enregistrement HD 1920 x 1080 utilisant le codec « MPEG-2 Long GOP »

Le caméscope PMW-350 enregistre des images HD 1920 x 1080 en utilisant le codec « MPEG-2 Long GOP » conforme à la norme de compression MPEG-2 MP@HL. « MPEG-2 Long GOP » est un codec éprouvé, également adopté par les gammes de produits XDCAM HD et HDV, qui permet aux utilisateurs d'enregistrer des données vidéo et audio HD d'une qualité surprenante avec une compression efficace et fiable de données.

#### Modes d'enregistrement sélectionnables incluant l'enregistrement DVCAM

Le caméscope PMW-350 propose un débit binaire de 35 Mbit/s (mode HQ) ou de 25 Mbit/s (mode SP), selon la qualité d'image et le temps d'enregistrement souhaités. Le mode HQ prend en charge les résolutions 1920 x 1080, 1440 x 1080 et 1280 x 720. Le mode 1440 x 1080 est une nouveauté du PMW-350 qui garantit l'intégration native des prises de vue XDCAM EX dans le workflow Professional Disc XDCAM HD. Grâce à la prise en charge du mode 1440 x 1080 35 Mbit/s, le matériel peut être utilisé sans transcodage, uniquement avec un réencapsulage au format MXF pour les NLE et l'archivage.

## DT 16 – SCAN RADIO FREQUENCY WORBENCH DE LA ZONE



## DT 17 - Liste des bandes de fréquences sur un ULX4Q

### Frequency Range and Transmitter Output Power

Band	Frequency Range ( MHz )	Power ( mW RMS )* (Lo/Nm/Hi)
G50	470 to 534	1/10/20
G51	470 to 534	1/10/20
G52	479 to 534	1/10
G62	510 to 530	1/10/20
H50	534 to 598	1/10/20
H51	534 to 598	1/10/20
H52	534 to 565	1/10
J50	572 to 636	1/10/20
J50A△	572 to 608	1/10/20
J51	572 to 636	1/10/20
K51	606 to 670	1/10
L50	632 to 696	1/10/20

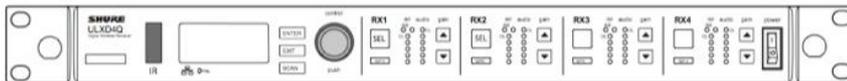
# COMPONENT SPECIFICATIONS

## ULXD4Q QUAD CHANNEL DIGITAL WIRELESS RECEIVER

### OVERVIEW

The Shure ULXD4Q Quad Channel Digital Wireless Receiver offers four channels of uncompromising audio quality, RF signal stability, and advanced setup features in a space-efficient single rack unit. Digital wireless processing delivers premium 24-bit/48 kHz audio and RF spectrum efficiencies that dramatically increase the number of available compatible channels. With an expansive set of enhanced features including AES 256-bit encryption for security and Dante™ digital networking for audio over Ethernet, the ULXD4Q delivers the most wireless performance per square inch.

- Four receivers in a rugged 1RU metal chassis with internal power supply
- Individual gain controls, LED meters, and XLR outputs for each channel
- Up to 64 MHz tuning range (region dependent)
- Digital predictive switching diversity
- High Density mode optimizes ULX-D systems to simultaneously operate significantly more channels in applications up to 30 meters
- RF cascade ports allow distribution of RF signal to another unit
- Optimized scanning automatically finds, prioritizes, and deploys the cleanest frequencies to transmitters over IR sync
- Bodypack Frequency Diversity ensures uninterrupted audio for mission-critical applications
- AES 256-bit encryption-enabled for secure transmission
- Audio summing routes two or more audio channels to combinations of receiver outputs. Use each channel's gain adjustment to reach the desired mix.
- Dante Domain Manager compatible
- Two receivers in a rugged 1RU metal chassis with internal power supply
- Individual gain controls, LED meters, and XLR outputs for each channel
- Ethernet networking for streamlined frequency coordination and deployment across multiple receivers
- Interference detection and alerts provided on both the receiver and WWB6
- Up to 60 dB independently adjustable gain for each channel
- Wireless Workbench® 6 software integration for advanced coordination, monitoring, and control AMX/Crestron control
- Compatible with the AXT600 Axient™ Spectrum Manager
- Intuitive front panel LCD menu and controls with lockout feature
- Upgraded LCD with adjustable contrast and brightness
- Audio and RF LED meters with peak indicator
- Switchable mic/line output level
- Remoteable ½ wave antennas



ULXD4Q  
Front Panel



ULXD4Q  
Back Panel

### SPECIFICATIONS

(SUBJECT TO CHANGE)

<b>Dimensions</b>	44 mm x 482 mm x 274 mm (1.73 in. x 18.97 in. x 10.79 in.), H x W x D
<b>Weight</b>	3.45 Kg (7.6 lbs), without antennas
<b>Housing</b>	Steel; Extruded Aluminum
<b>Power Requirements</b>	100 to 240 V AC, 50-60 Hz, 0.32 A max.
<b>RF OUTPUT</b>	
<b>Spurious Rejection</b>	>80 dB, typical
<b>Connector Type</b>	BNC
<b>Impedance</b>	50 Ω

**Working Range**  
100 m (330 ft)

**RF Tuning Step Size**  
25 kHz, varies by region

**Image Rejection**  
>70 dB, typical

**RF Sensitivity**  
-98 dBm at 10<sup>-6</sup> BER

**Latency**  
<2.9 ms

**Audio Dynamic Range**

*A-weighted, typical, System Gain @ +10*

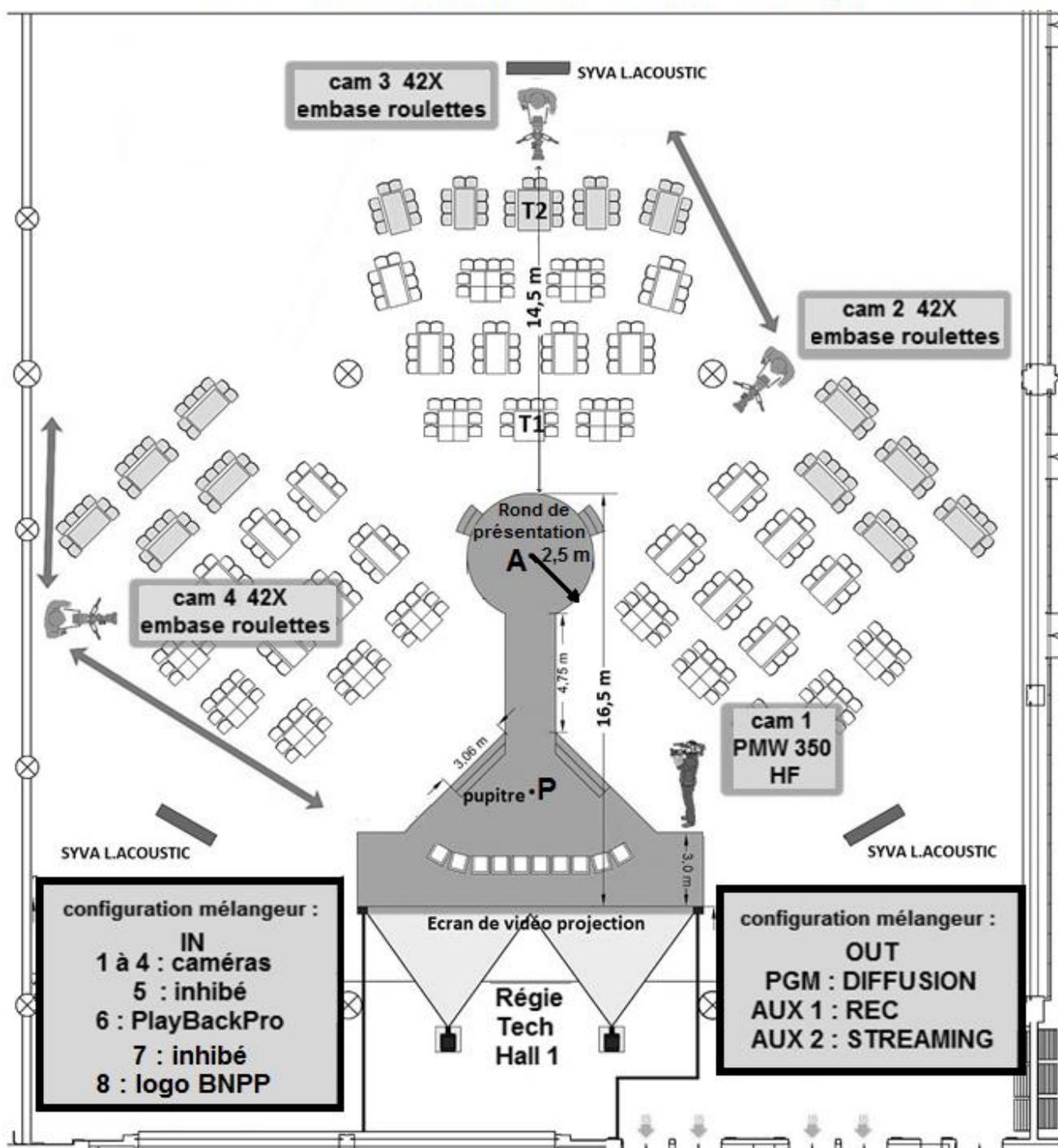
<b>XLR Analog Output</b>	>120 dB
<b>Dante Digital Output</b>	130 dB

**Total Harmonic Distortion**  
-12 dBFS input, System Gain @ +10  
<0.1%

**Fréquences & Canaux TV**

470 MHz → Canal 21	630 MHz → Canal 41
478 MHz → Canal 22	638 MHz → Canal 42
486 MHz → Canal 23	646 MHz → Canal 43
494 MHz → Canal 24	654 MHz → Canal 44
502 MHz → Canal 25	662 MHz → Canal 45
510 MHz → Canal 26	670 MHz → Canal 46
518 MHz → Canal 27	678 MHz → Canal 47
526 MHz → Canal 28	686 MHz → Canal 48
534 MHz → Canal 29	694 MHz → Canal 49
542 MHz → Canal 30	702 MHz → Canal 50
550 MHz → Canal 31	710 MHz → Canal 51
558 MHz → Canal 32	718 MHz → Canal 52
566 MHz → Canal 33	726 MHz → Canal 53
574 MHz → Canal 34	734 MHz → Canal 54
582 MHz → Canal 35	742 MHz → Canal 55
590 MHz → Canal 36	750 MHz → Canal 56
598 MHz → Canal 37	758 MHz → Canal 57
606 MHz → Canal 38	766 MHz → Canal 58
614 MHz → Canal 39	774 MHz → Canal 59
622 MHz → Canal 40	782 MHz → Canal 60
	790 MHz → Canal 61

**N.B. Le plan d'implantation simplifié n'est pas à l'échelle**



**DT 21 - Extrait de la liste du matériel**

Mag.	Article	Qté	Désignation
01	VISCMACPRO	2 <input type="checkbox"/>	Mac Pro 3.5 Ghz / 64 Giga Ram / Carte graphique 3 Giga
01	VIECLEDRRX22	2 <input type="checkbox"/>	Ecran LED 22 pouces NEOVO Full HD
01	VISCPPLAYBACPRO	2 <input type="checkbox"/>	Logiciel Play Back Pro pour Mac Book Pro
01	SOTSCARTESON	2 <input type="checkbox"/>	Carte son extérieure pour PC USB-> 2 x XLR symétrique
01	VISPCPORTG5	1 <input type="checkbox"/>	Ordinateur PC portable Probook G5 - i7 1.8 Ghz - 8G Ram - Disque Dur SSD 500 équipé ,du logiciel timer pour les retours
<b>Retour scène en attente de validation</b>			
01	VIECLEDLH43PM	2 <input type="checkbox"/>	Ecran LED 43 pouces Samsung LH43PM - 110cm Full HD
01	VIECLEDB43J	2 <input type="checkbox"/>	Ecran LED 43 pouces Samsung LH43PM - 110cm Full HD devant le proscenium arrondi
01	MSSURETECR40	4 <input type="checkbox"/>	Support ecran retour scène réglable - 32 à 43 pouces
01	VITSDIDVI1E4SE	2 <input type="checkbox"/>	Distributeur DVI 1 entrée 4 sorties EXTRON
01	CACBLIAIFIB150	1 <input type="checkbox"/>	Liaison HD numérique DVI-D / DVI-D 1 Emetteur DVI-D pro duo multimode 1 Recepteur DVI-D pro duo multimode 1 Touret duo multimode Neutrik 150m
<b>Captation</b>			
01	LOCA	1 <input type="checkbox"/>	Plateau 3 cam Mélangeur 2ME Panasonic
01	VIPHOPHDTV42	2 <input type="checkbox"/>	Objectif zoom HDTV HA 42 x 9.7
<b>Sous loc Vidéoplus</b>			
01	VIPHOPHDTV22	1 <input type="checkbox"/>	Objectif zoom HDTV HA 22 x 7.8
01	VIACDOLLSATCHL	2 <input type="checkbox"/>	Dolly SATCHLER
01	VIACDOLLVINTEN	1 <input type="checkbox"/>	Dolly vinten
01	VITSHFSDIRCP	1 <input type="checkbox"/>	Liaison HF numérique broadcast + RCP HF pour cam HF
01	VITSMERIDIAN	1 <input type="checkbox"/>	1 x Liaison HF numérique Broadcast The Boxx Meridian 5.1-5.9 Ghz

## HXC-FB80

Caméra studio couleur HD dotée de trois capteurs CMOS Exmor™ 2/3"



### Présentation

#### **Système de caméra studio HD avec conversion ascendante 4K et capacité HD HDR**

La HXC-FB80\* est une caméra portable HD hautes performances économique dotée de trois capteurs Sony CMOS Exmor™ 2/3 pouces et d'une plate-forme 3G-SDI capable de traiter des signaux 1080/50p et 59.94p tout en affichant une faible consommation électrique.

En association avec l'unité de commande pour caméra 4K/HD HXCU-FB80\*\*, elle offre une capacité d'évolution très intéressante pour les utilisateurs, avec une conversion ascendante 4K et une prise en charge de la HD HDR (HyLG, Log-Gamma hybride)\*\*\* pour une solution évolutive. Le panneau de contrôle à distance sur PC HZC-RCP5, en option, offre un système d'application plus simple.

Veuillez noter que les spécifications indiquées sur cette page sont données pour le modèle HXC-FB0SN.

\* Modèle de caméra HXC-FB80N équipé d'une interface à connecteur Neutrik. (Fonctionne avec le modèle d'UCC HXCU-FB80N).

\*\* Modèle de caméra HXC-FB80L équipé d'une interface à connecteur Lemo. (Fonctionne avec le modèle d'UCC HXCU-FB80L).

\*\*\* Nécessite une mise à jour du firmware disponible en 2018.

## DT 23 : Dimension des capteurs

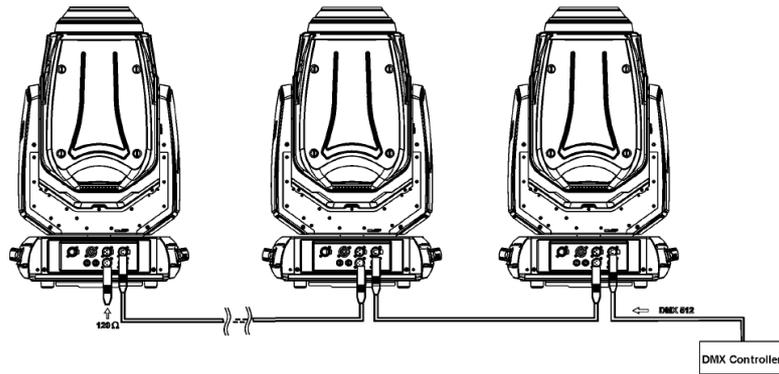
Usage	Nom du format	Ratio	Diagonale (mm)	Largeur (mm)	Hauteur (mm)
Vidéo SD	2/3"	4/3 = 1,33	11,0	8,8	6,6
Vidéo HD	2/3"	16/9 = 1,78	11,0	9,6	5,4
	1/2"	16/9 = 1,78	8,0	7,0	3,9
	1/3"	16/9 = 1,78	6,0	5,2	2,9
Appareil Photo Numérique	Full Frame	3/2 = 1,5	43		
Pellicule photo 35 mm	24x36 ou 35 mm ou full frame	3/2 = 1,5	43,3	36,0	24,0
Cinéma argentique	35 mm (Academy)	1,37	27,2	22,0	16,0
	ANSI Super 35	4/3 = 1,33	31,1	24,9	18,7
	DIN Super 35	4/3 = 1,33	30,0	24,0	18,0
	16 mm	4/3 = 1,37	12,8	10,3	7,5
	Super 16	4/3 = 1,65	14,4	12,35	7,5
Cinéma numérique	Super 35 Sony			24,0	12,7
	Super 35 Arri			23,8	13,4
	Super 35 Canon			24,6	13,8
	Super 35 Phantom			25,6	16,0
	Super 35 Red			27,7	14,6
	Super 35 Black magic			21,12	11,88

## DT 24 : Projecteur LED Accu Color

### Projecteur LED Accu Color

<b>Entrée d'alimentation secteur :</b>	100 à 240 V, 50/60 Hz
<b>Consommation électrique :</b>	60 W
<b>Chainage d'entrée/sortie ProCon :</b>	16 A max. (faire attention aux pics d'intensité au démarrage !)
<b>Batterie rechargeable :</b>	11,1 V CC / 15 600 mAh (lithium)
<b>Commande sonore :</b>	Microphone interne
<b>Connexions DMX :</b>	XLR 3 broches
<b>Diodes :</b>	6 LED 5-EN-1 10 W
<b>Angle de faisceau :</b>	22°
<b>Dimensions :</b>	167 x 138 x 185 mm
<b>Poids :</b>	3,7 kg

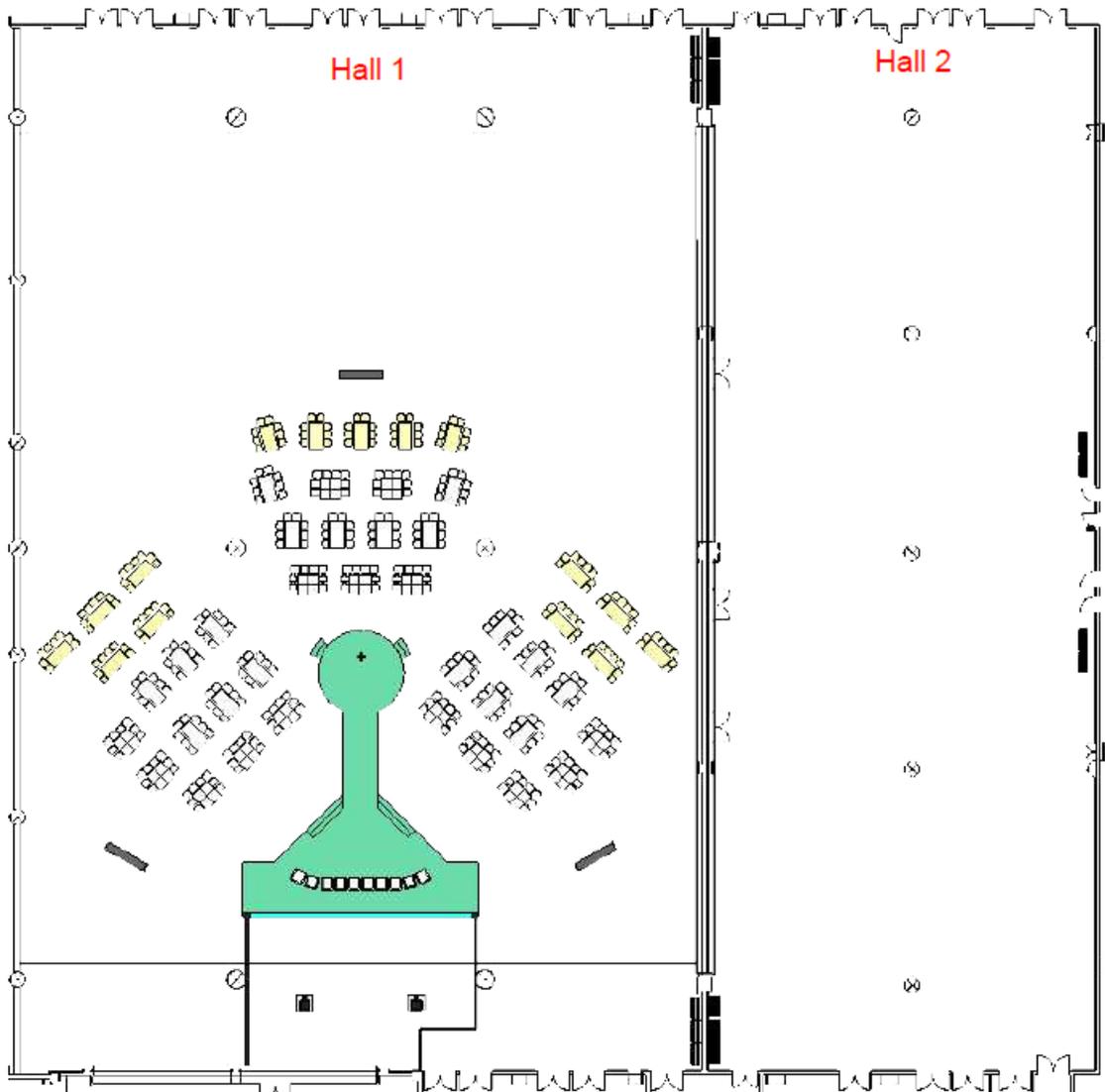
## DT 25 : Lyre ROBIN POINTE



Connect the DMX-output of the first fixture in the DMX-chain with the DMX-input of the next fixture. Always connect one output with the input of the next fixture until all fixtures are connected.

**Caution:** At the last fixture, the DMX-cable has to be terminated with a terminator. Solder a 120  $\Omega$  resistor between Signal (-) and Signal (+) into a 3-pin XLR-plug and plug it in the DMX-output of the last fixture.

## DT 26 : Plan Hall1 (Hall Thalasso) et Hall 2



## DT 27 : Panneaux amovibles Variflex 88



Fiche technique VARIFLEX 88

### Dimensions

Hauteur :	entre 2000 mm - mm et 4100 - mm
Épaisseur :	88 mm
Largeur :	entre 600 mm - mm et 1250 - mm

### Divers

Options :	-Anodisations particulières ou laquage dans la gamme RAL -Élément avec porte de passage, élément avec porte double de passage -Élément fixe porte battante -Élément avec oculus -Élément d'angle
-----------	--

### Matériaux

Matériaux :	acier ; aluminium
-------------	-------------------

### Mise en œuvre

Mise en oeuvre :	fixation sur rail oméga
------------------	-------------------------

### Performances acoustiques

Indice d'affaiblissement acoustique aux bruits aériens (Rw) :	entre 41 dB - 23 kg/m <sup>2</sup> et 58 dB - 49 kg/m <sup>2</sup>
---	---