

BTS MÉTIERS DE L'AUDIOVISUEL

OPTION MÉTIERS DU SON

PHYSIQUE ET TECHNIQUE DES ÉQUIPEMENTS ET SUPPORTS - U3

SESSION 2023

—
Durée : 6 heures
Coefficient : 4
—

Matériel autorisé :

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 : DT 1 (page 16) à DT 27 (page 41).

Documents réponse à rendre avec la copie : DR 1 (page 42) à DR 4 (page 44).

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.
Le sujet se compose de 44 pages, numérotées de 1/44 à 44/44.

BTS métiers de l'audiovisuel - <i>option métiers du son</i>		Session 2023
Physique et technique des équipements et supports - U3	23MVPTESS	Page 1/44

SOMMAIRE

Documents techniques DT :

DT 1	Synoptique captation « série »	page 16
DT 2	Situation de tournage.....	page 17
DT 3	Microphone SANKEN	page 18
DT 4	Émetteur WISYCOM.....	page 19
DT 5	Plan de fréquence	page 20
DT 6	Microphone SCHOEPS SuperCMIT.....	page 21
DT 7	Enregistreur CantarX3 et cartes SD.....	page 22
DT 8	Spécification STARDOM DR8-TB3.....	page 23
DT 9	Plan du plateau talk-show.....	page 24
DT 10	Enceinte Arc AT-A5	pages 25-26
DT 11	Amplificateur POWERSOFT M30D.....	page 27
DT 12	Principe ligne 100V.....	page 28
DT 13	Enceinte Anakonda-KAN200+8	page 29
DT 14	Amplificateur K-ARRAY	page 30
DT 15	Configuration DANTE	page 31
DT 16	Copie écran console CL5.....	page 32
DT 17	Dante Domain Manager.....	page 33
DT 18	Extraits spécifications caméra Arri Alexa LF	page 34
DT 19	Objectifs Zeiss Supreme Prime.....	page 34
DT 20	Extrait spécifications caméra Arri Alexa Mini.....	pages 35-36
DT 21	Caractéristiques techniques des transmetteur et récepteur Teradek Bolt 3000	page 37
DT 22	Filtre analogique	page 38
DT 23	Filtre numérique.....	page 39
DT 24	L'auditorium et le plateau... ..	page 39
DT 25	Réponse acoustique de l'auditorium	page 40
DT 26	Temps de réverbération optimal pour un auditorium	page 40
DT 27	Enceinte JBL PD6200/66	page 41

Documents réponses à rendre avec la copie :

DR 1	page 42
DR 2	page 43
DR 3	page 44
DR 4	page 44

PRÉSENTATION DU THÈME D'ÉTUDE

La société 3H Productions est une SARL au capital de 9 000 €, spécialisée dans la production de fictions et de films documentaires.

Cette société de production est chargée de réaliser la saison 3 d'une série de 10 épisodes de 26 minutes destinés à être diffusés sur les chaînes du groupe France Télévision.

Cette série traite de l'univers « opaque » des producteurs de cinéma et des circuits de distributions des films présents sur le territoire national.

Préalablement au tournage de la série, les équipements nécessaires à la prise de vues (caméras, objectifs, éclairage, machinerie...etc.) sont vérifiés et testés.

Les tests et paramétrages du matériel de captation (caméras, objectifs et accessoires) sont réalisés chez le loueur par le 1^{er} et 2^{ème} assistant.

En complément du tournage de la série, la chaîne de télévision TV12HD réalise une émission, de type talk-show, ayant pour invités des professionnels intervenant dans la série.

Ce magazine se déroulera sur un plateau TV, loué pour l'occasion.

Un présentateur, assisté par des chroniqueurs, donnera le ton de l'émission qui se voudra divertissante, tout en permettant le décryptage "du petit monde" du cinéma français.

La configuration du plateau pour la fabrication du magazine comportera 6 caméras, ainsi que de la machinerie afin de dynamiser l'émission : grue, et/ou Dolly robotisée « Junior ».

Au sein de ce magazine, il sera diffusé un *making-of* (réalisé par France TV) montrant les coulisses du tournage ainsi que les phases de préparation. Des interviews des techniciens seront effectuées afin d'accompagner les séquences de vie captées tout au long de la production de la série.

1. PRISE DE SON FICTION

Problématique : analyser les contraintes techniques d'une prise de son lors d'une scène de la fiction.

Situation (voir document **DT 1** et **DT 2**) : tournage d'une scène de fiction, plan large dans rue modérément animée, 2 personnages sortent d'un immeuble (porte à 10 m de la caméra A) en discutant et se rapprochent de la caméra B pour finir en gros plan. La caméra A reste immobile et la valeur de plan ne change pas. La caméra B est sur un traveling et suit l'avancée des 2 personnages.

Le chef opérateur son dispose, entre autres, de 2 micros-cravate (SANKEN COS11) et d'un micro-perche (SCHOEPS SuperCMIT) pour la prise de son de cette scène.

- 1.1. En analysant la situation de tournage, choisir, parmi les différentes références du constructeur SANKEN (document **DT 3**), la référence que le preneur de son va privilégier. **Justifier** votre choix, sachant que la référence des émetteurs HF est WYSICOM MTP40 modèle EU/LM/B7 (document **DT 4**).
- 1.2. En supposant que le niveau moyen capté par ces microphones soit de 82 dBSPL, **calculer** le niveau de sortie en dBu.
- 1.3. **Vérifier** que ce niveau est compatible avec l'émetteur WYSICOM MTP40.
- 1.4. En utilisant les documents **DT 4** et **DT 5**, **choisir** le canal UHF permettant une transmission optimale des signaux HF (justification attendue).
- 1.5. **Expliquer** pourquoi, dans cette situation de tournage, le preneur de son a choisi cette directivité pour les micros-cravate.
- 1.6. **Expliquer** en quoi la réponse en fréquence de ce microphone est favorable dans cette situation de tournage.
- 1.7. Dans cette situation de prise de son, **donner** l'intérêt principal du microphone SuperCMIT par rapport à un microphone canon traditionnel (**DT 6**).
- 1.8. D'après la documentation (**DT 6**), **indiquer** quel est le dispositif technique permettant la modification de la directivité de ce microphone du fabricant SCHOEPS.
- 1.9. À la sortie des acteurs par la porte, le microphone de la perche est à plus 5 m de distance des acteurs et le niveau capté est de 52 dBSPL. **Calculer** le niveau de sortie du microphone SuperCMIT en dBFS. **Qualifier** la valeur signal calculée.
- 1.10. En supposant que la prise de son par le micro-perche soit utilisable dans la 2^{ème} partie de la scène, **donner** la principale difficulté que cela va provoquer lors du mixage avec le son capté par les micros-cravate.
- 1.11. **Proposer** autre une solution pour que le son final de cette scène soit optimal.

Problématique : vérifier le système d'enregistrement audio du CantarX3 du constructeur AATON (document DT 7).

- 1.12. **Calculer** le débit audio net maximal que le CantarX3 est susceptible d'enregistrer s'il est utilisé au maximum de ses possibilités.
- 1.13. **Définir** la ou les classes minimales des cartes SD à utiliser dans le CantarX3.
- 1.14. **Vérifier** si la carte SD " hama " choisie est compatible avec le CantarX3.

L'opérateur son décide d'enregistrer à la fois sur le support " SSD Drive " et sur le support " SD Card ".

- 1.15. **Donner** le principal intérêt de cette démarche d'enregistrement.

2. SAUVERGARDE DES RUSHES (D.I.T. DATA)

Problématique : le technicien DIT DATA est en charge, à la fin de chaque demi-journée, de la sauvegarde des rushes (vidéo et audio) et de la création des dailies. On doit vérifier que le serveur de stockage est bien dimensionné.

La structure de la station « D.I.T. Data » est présentée au **DT 1**. La sauvegarde des données audio et vidéo est effectuée sur un système de stockage STARDOM DR8-TB3 (**DT 8**) qui comporte 8 disques HDD 3.5" Seagate de capacité 6 To. Les caméras sont configurées avec le CODEC AppleProRes 4:2:2 4K-UHD qui fournit un débit moyen de 1,659 Gb/s en mode 25P / 12 bits.

- 2.1. **Donner** la définition image correspondant au terme « UHD ».
- 2.2. **Donner** la signification de la mention « 25P ».
- 2.3. **Calculer** de débit net vidéo avant le CODEC.
- 2.4. En **déduire** le taux de réduction de débit du CODEC.
- 2.5. **Relever** le format des fichiers audio fabriqués par le CantarX3. **Justifier** de la nécessité ou non d'utiliser un CODEC pour fabriquer ces fichiers.
- 2.6. Le D.I.T. doit sauvegarder 40 heures de rushes vidéo et audio. **Calculer** la capacité de stockage minimale en To pour les données en considérant que l'audio est enregistré sous la forme de 6 pistes 48 kHz / 24 bits.

Problématique : le technicien DIT DATA doit configurer le système de stockage STARDOM DR8-TB3 (DT 8). On supposera qu'il faut stocker 31 To de données.

- 2.7. En ne perdant pas de vue qu'il s'agit de sauvegarder les rushes, **expliquer** pourquoi le « Storage Mode » RAID 0 ne peut pas être utilisé ici.
- 2.8. **Calculer** la capacité utile de stockage pour les modes RAID 1, RAID 5, RAID 6 et RAID 10.
- 2.9. **Choisir**, en vous justifiant, le mode de stockage le plus approprié répondant à la problématique.

3. DIFFUSION PLATEAU TALK-SHOW

Problématique : analyse les contraintes techniques d'une diffusion public lors d'un plateau télévisé. Étudier deux solutions techniques pour assurer cette diffusion.

Situation (voir document **DT 9**) : la promotion de la fiction passe par un plateau type talk-show, émission menée par un animateur qui reçoit plusieurs invités et chroniqueurs. Cette émission se déroule en public, celui-ci est assis sur des gradins surplombant la table autour de laquelle sont installés les invités. La diffusion principale (n°11, 12 et 13 documents **DT 9**) n'est pas étudiée.

On se propose d'étudier la solution de sonorisation déjà installée et la solution de remplacement proposée par le responsable plateau, sachant que l'on ne diffuse que les voix des invités dans les gradins.

Problématique : analyse des contraintes amenées par la diffusion au public présent sur le plateau.

- 3.1. Sachant que le but de cette sonorisation est d'assurer l'intelligibilité des propos de l'animateur et des invités pour le public, **donner** la principale difficulté technique que les techniciens son vont rencontrer lors de la réalisation du plateau, provoquée par cette diffusion.
- 3.2. **Expliquer** pourquoi une diffusion dite « de proximité » permet de résoudre la difficulté précédente.
- 3.3. **Expliquer**, en vous aidant du **DT 10**, l'intérêt de couper les basses fréquences dans la diffusion des gradins, dans le cadre de la problématique étudiée.

Problématique : analyse du dispositif installé, une ligne 100 V : 8 enceintes Fohhn AT-05 (DT 10) par gradin (cour ou jardin) alimentées par un amplificateur Powersoft M30D (DT 11).

- 3.4. **Expliquer** pourquoi il est impossible d'alimenter les 8 enceintes en dérivation directement depuis une sortie de l'amplificateur.

On utilise donc une « ligne 100 V » dont le principe est représenté sur le **DT 14**, les enceintes sont en mode 25 W :

- 3.5. Sachant que l'impédance Z_1 ramenée au primaire d'un transformateur chargé par une impédance Z_2 est donnée par la relation $Z_1 = Z_2/m^2$ où m est le rapport de transformation, **calculer** l'impédance de chaque système de diffusion (transformateur abaisseur + enceinte AT-05).
- 3.6. En **déduire** la valeur de l'impédance équivalente des 8 systèmes de diffusion, puis celle de charge de l'amplificateur M30D.
- 3.7. **Vérifier** que l'amplificateur peut alimenter cette charge.
- 3.8. **Donner** la limite entre B.T. et T.B.T. **Comparer** cette valeur avec la valeur de tension annoncée pour le dispositif étudié et conclure.

Problématique : analyse de la proposition de renouvellement de l'installation : 8 Anakonda-KAN200+ (DT 13) par gradin (n° 4 et 7 sur DT 19) alimentés par une sortie de l'amplificateur Kommander-KA84 (DT 14).

- 3.9. **Relever** l'impédance d'entrée d'un diffuseur Anakonda-KAN200+.
- 3.10. **Calculer** l'impédance équivalente à 8 diffuseurs Anakonda-KAN200+ reliés entre eux.
- 3.11. **Vérifier** que cette charge est compatible avec une sortie de l'amplificateur Kommander-KA84.
- 3.12. **Expliquer** pourquoi, en utilisant le document **DT 13**, rubriques « Frequency range » et « Coverage », cette solution est intéressante du point de vue de la problématique de la diffusion sur le plateau.

4. CONFIGURATION RÉSEAU DU PLATEAU

Problématique : vérifier la configuration réseau du plateau et proposer une amélioration de cette configuration.

La distribution des signaux audio sur le plateau utilise la technologie réseau DANTE d'AUDINATE. Le **DT 15** présente la partie diffusion plateau de cette installation (« RÉGIE DIFF »), seule la liaison avec la console de production du direct (« RÉGIE PROD DIRECT ») est représentée.

- 4.1. **Nommer et justifier** la topologie physique adoptée pour réaliser ce réseau.

La configuration de télécommande de la console est réalisée en « STATIC IP » fixes et non par « DHCP » (voir **DT 16**).

- 4.2. **Expliquer** le principe d'une configuration par « DHCP ».
- 4.3. **Donner** l'intérêt principal d'une configuration utilisant le mode « STATIC IP ».
- 4.4. **Expliquer** ce qu'est le « SUBNET MASK » (**DT 18**).
- 4.5. En **déduire** l'adresse IP du réseau auquel appartient la console.
- 4.6. **Convertir** l'adresse IP décimale du « SUBNET MASK » en binaire.
- 4.7. En **déduire** le nombre maximal d'appareils connectables à ce réseau.

Problématique : valider la proposition d'amélioration des réseaux.

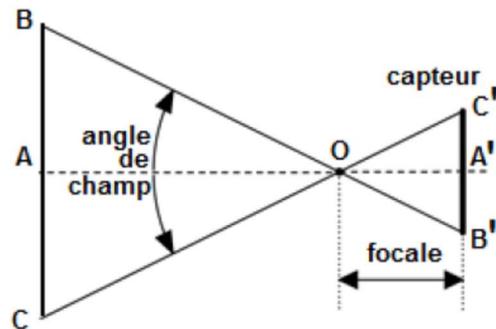
Afin d'éviter tout risque de modification des configurations réseau de la partie diffusion (« RÉGIE DIFF ») sur le réseau de production (« RÉGIE PROD DIRECT »), le lien entre les 2 réseaux se fait à l'aide de liaisons analogiques.

- 4.8. **Expliquer** en quoi ce moyen de liaison interdit effectivement les modifications de configurations entre les 2 réseaux.
- 4.9. **Expliquer** quel serait l'intérêt d'interconnecter en DANTE les 2 réseaux du plateau (diffusion + production).
- 4.10. À l'aide du **DT 17**, **montrer** que le logiciel Dante Domain Manager permet de satisfaire à la condition initiale posée, tout en n'en présentant pas les inconvénients.

Optique géométrique

Pour une lentille convergente de centre optique O, de distance focale f' donnant une image A'B' d'un objet AB.

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



Électricité

- **Théorème de Boucherot** : la puissance totale absorbée par un groupe de récepteurs est égale à la somme des puissances absorbées par chacun des récepteurs.

$$P_{tot} = \sum_n P_n = P_1 + P_2 + \dots + P_n.$$

- **Résistance d'un câble en fonction de ses paramètres physiques** : longueur l en m, section S en m² et conductivité sigma (sigma) en S.m⁻¹.

$$R = \frac{l}{\sigma \cdot S}$$

- **Puissance P absorbée par une résistance R traversée par un courant I.**

$$P = R \cdot I^2$$

- **L'amplification en tension d'un amplificateur dont la tension de sortie est U_s et la tension d'entrée U_e est définie par :**

$$Av = \frac{U_s}{U_e}$$

- **Le gain en tension (dB) pour un amplificateur est :**

$$G = 20 \log(Av)$$

Acoustique

- *Intensité énergétique acoustique émise à une distance r par une source acoustique de puissance acoustique P_{ac} et de facteur de directivité Q dans son axe :*

$$I(r) = \frac{Q \cdot P_{ac}}{4 \cdot \pi \cdot r^2}$$

- *Niveau sonore selon une direction d'angle θ par rapport à l'axe et à une distance r d'une source électroacoustique de sensibilité s (1 m, 1 W) recevant une puissance électrique P_e :*

$$N(\theta, r, P_e) = s + 10 \log(P_e) - A(\theta) - 20 \log(r)$$

- *Aire d'absorption totale formée par des surfaces S_i avec des matériaux de coefficient d'absorption α_i .*

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

- *Temps de réverbération T_{R60} , défini par la formule de Sabine, d'une salle de volume V et d'aire d'absorption A :*

$$T_{R60} = 0,161 \cdot \frac{V}{A} \text{ —}$$

- *Fréquences de résonance des ondes sonores pouvant exister entre deux plans matériels parallèles distants d'une longueur L :*

$$f_n = n \cdot \frac{c}{2L} \text{ —}$$

où n est un entier et c la vitesse des ondes sonores dans l'air ($c = 340$ m/s).

- *Distance critique d'une source acoustique de facteur de directivité Q dans une salle d'aire d'absorption A :*

$$r_c = \sqrt{\frac{A \cdot Q}{16 \cdot \pi}}$$

- *Niveau de pression acoustique total dans une salle d'aire d'absorption A (en m^2) créé par une source acoustique de puissance acoustique P_{ac} et de facteur de directivité Q à une distance r (en m) :*

$$N = 10 \log\left(\frac{P_{ac}}{P_{ref}}\right) + 10 \log\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{A}\right)$$

$P_{ref} = 1 \cdot 10^{-12}$ W est la puissance de référence.

1. AMPLIFICATION DE PUISSANCE

Pour diffuser le son du plateau aux spectateurs pendant le magazine, le technicien du son installe une « ligne 100 volts » dans les sièges du public. Le principe d'une ligne 100 V est de raccorder plusieurs enceintes spéciales dites « haute impédance » sur une unique paire de câbles (la ligne 100 V). Les 2 câbles sortant de l'amplificateur ont la particularité d'être de très grande longueur et aussi très faiblement résistifs. L'amplificateur de puissance utilisé est suffisamment puissant pour alimenter la totalité des enceintes.

Avant de disposer les enceintes sur la ligne, il est nécessaire d'étudier les caractéristiques de l'amplificateur de puissance qui devra les alimenter. Il doit recevoir en entrée le signal provenant de la console et il doit fournir en sortie un signal de puissance dont la tension efficace maximale est de 100 V.

Problématique : pour déterminer les caractéristiques de cet amplificateur, le technicien doit établir le modèle équivalent à l'amplificateur de puissance et vérifier si l'amplification du signal d'entrée est possible.

L'amplificateur de puissance 100 V utilisé est le M30D.

Les questions font référence au document technique **DT 11**.

- 1.1. **Relever** la puissance maximale P_{\max} que cet amplificateur est capable de fournir en mode 100 V.
- 1.2. On doit alimenter 10 enceintes absorbant chacune 80 W. Pour déterminer les besoins d'une ligne 100 V, il est nécessaire d'ajouter 40 W de perte pour chacune des enceintes. Ces pertes, appelées « pertes par insertion », sont causées par les transformateurs. L'amplificateur peut-il alimenter ces 10 enceintes ? **Justifier**.
- 1.3. **Relever** l'impédance d'entrée Z_e de l'amplificateur.
- 1.4. La tension efficace de ligne rentrant dans l'amplificateur est $U_e = 6$ V et la tension efficace du générateur de tension de sortie de l'amplificateur est $E = 124$ V. **Calculer** l'amplification en tension A_v .
- 1.5. **Compléter** le schéma du modèle équivalent de l'amplificateur sur le **DR 1 à rendre avec la copie**.

Le technicien a besoin d'une paire de câbles de longueur $L = 100$ m pour constituer la ligne (soit au total 200 m). Il choisit un câble de section $S = 1,26 \cdot 10^{-5}$ m² (diamètre 4 mm) en cuivre (conductivité $\sigma = 51,6 \cdot 10^6$ S.m⁻¹). On considère que le câble peut être utilisé s'il dissipe une puissance inférieure à 5 % de la puissance appelée par les enceintes.

Problématique : le technicien doit vérifier que ce câble convient pour réaliser la ligne 100 V.

- 1.6. **Calculer** la résistance R_c de ce câble.
- 1.7. L'amplificateur fournit une puissance $P_s = 1\,200$ W sous une tension $U_s = 100$ V. **Calculer** l'intensité I_s du courant mesurée en sortie.
- 1.8. **Déterminer** la puissance dissipée par effet Joule P_C dans ce câble d'impédance R .
- 1.9. **Expliquer** si ce câble convient pour réaliser la ligne 100 V.

2. COMPARATIF DE CAMÉRA

Problématique : le technicien se demande quelles vont être les incidences en termes de prises de vues si on associe l'objectif choisi avec la caméra Arri Alexa Mini plutôt qu'avec la caméra Arri Alexa LF.

Le technicien image a l'habitude de tourner avec une caméra Arri Alexa LF qui offre un capteur de grande taille type plein format ou full frame (FF) mais pour la production de la série, il devra utiliser la caméra Arri Alexa Mini dont le capteur est plus petit. Les objectifs Supreme Prime de chez Zeiss sont adaptables sur les deux types de caméras.

Le plan souhaité par le réalisateur est un plan dans lequel l'acteur apparaît devant le portail d'une maison. La caméra est à 5,0 m du sujet et la largeur réelle du cadre est de 4,6 m. On peut supposer que l'image se forme dans le plan focal.

2.1. Tournage avec la caméra Alexa LF.

2.1.1. **Relever** dans le **DT 18** les dimensions horizontale et verticale ($H_1 \times V_1$) du capteur de la caméra Alexa LF.

2.1.2. On note f_1 la focale de l'objectif associé à la caméra Alexa LF. Les objectifs Zeiss Supreme Prime sont des objectifs à focale fixe, les différentes valeurs existantes sont données dans la première colonne du **DT 19**. **Choisir** l'objectif le plus adapté à la situation après avoir calculé f_1 .

2.1.3. **Montrer** que l'angle de champ horizontal α_{H1} correspondant à ce plan vaut environ 49° .

2.2. Tournage avec la caméra Arri Alexa Mini.

2.2.1. Sachant que l'on tourne en mode 4K UHD, **relever** dans le **DT 20** les dimensions de la zone active du capteur ($H_2 \times V_2$) de la caméra Alexa Mini.

2.2.2. **Indiquer** les dimensions des capteurs sur la **Figure 1** du document réponse **DR 2**.

2.2.3. **Représenter** l'angle de champ α_{H1} obtenu avec le capteur de la caméra Alexa LF, puis l'angle de champ α_{H2} obtenu avec le capteur de la caméra Alexa Mini sur la **Figure 2** du document réponse **DR 2 à rendre avec la copie**.

2.2.4. **Ajouter** sur la **Figure 2** le capteur de la caméra Alexa Mini pour que $\alpha_{H2} = \alpha_{H1}$.

2.2.5. On note f_2 la focale de l'objectif associé à la caméra Alexa Mini lorsque $\alpha_{H2} = \alpha_{H1}$. **Comparer** f_2 à la focale f_1 .

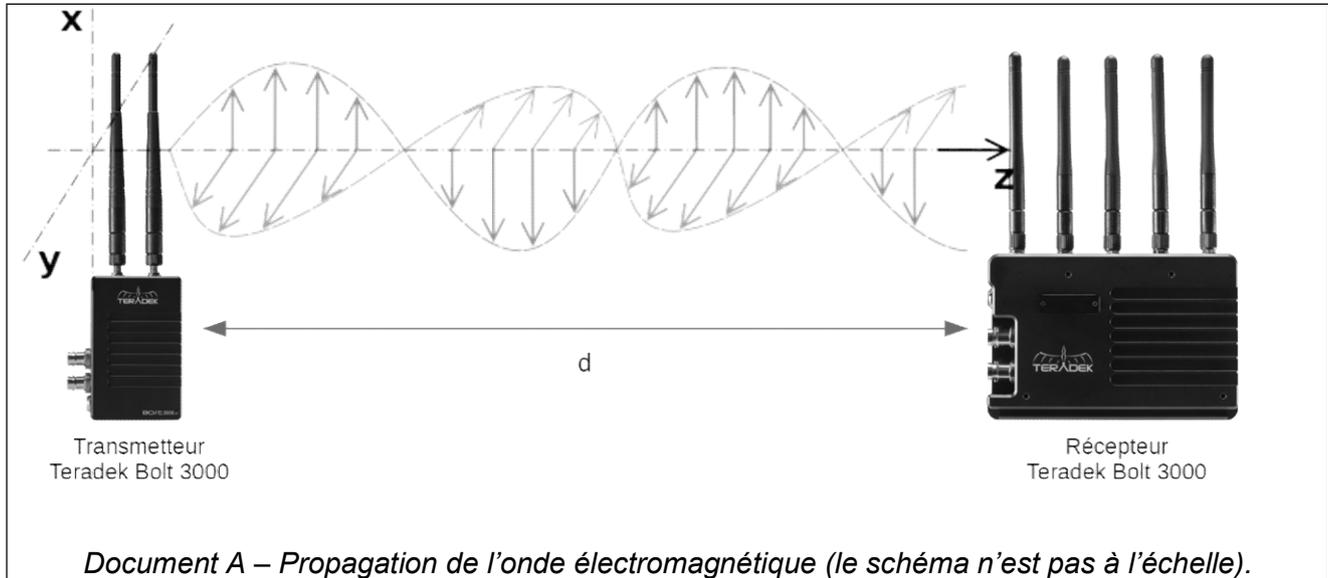
2.2.6. **Montrer** que, lorsque $\alpha_{H2} = \alpha_{H1}$, la focale f_2 vérifie la relation : $f_2 = f_1 \times \frac{H_2}{H_1}$.

$\frac{H_2}{H_1}$ est appelé *coefficient de conversion de focale*.

2.2.7. **Calculer** f_2 et en déduire quel objectif Zeiss Supreme Prime le technicien va fixer sur la caméra Alexa Mini pour obtenir le même angle de champ que celui qu'il aurait avec une caméra Arri Alexa LF.

3. ÉTUDE DE LA TRANSMISSION HF LORS DU MONITORING

Afin d'éviter la présence de câbles sur la scène lors du tournage de la série, la caméra Ari Alexa Mini est reliée à un transmetteur Teradek Bolt 3000 dont les caractéristiques figurent sur le document technique **DT 21**. Ce transmetteur Teradek Bolt 3000 émet une onde électromagnétique de fréquence $f = 5,8 \text{ GHz}$, qui sera reçue par différents récepteurs Teradek Bolt 3000, afin de visualiser la séquence filmée en direct sur les différents écrans reliés à ces récepteurs.



Problématique : la technicienne doit vérifier la directivité et la polarisation du matériel HF utilisé lors du monitoring.

Les questions font référence au document technique **DT 21**.

- 3.1. **Relever** sur le document DT21 la directivité et la polarisation de l'antenne émettrice.
- 3.2. En **déduire** la polarisation que doit avoir l'antenne réceptrice pour que la transmission du signal soit optimale.
- 3.3. On appelle \vec{E} le champ électrique, \vec{B} le champ magnétique et \vec{u}_z le vecteur unitaire dans le sens de la propagation de l'onde. Le trièdre $(\vec{E}, \vec{B}, \vec{u}_z)$ est direct. **Légénder** le champ électrique \vec{E} et le champ magnétique \vec{B} sur le document réponse **DR3 à rendre avec la copie**.
- 3.4. **Calculer** la longueur d'onde λ de l'onde électromagnétique émise par l'antenne.
- 3.5. **Représenter** cette longueur d'onde λ sur le document réponse **DR 3**.

4. ÉLIMINATION D'UN SON PAR FILTRAGE

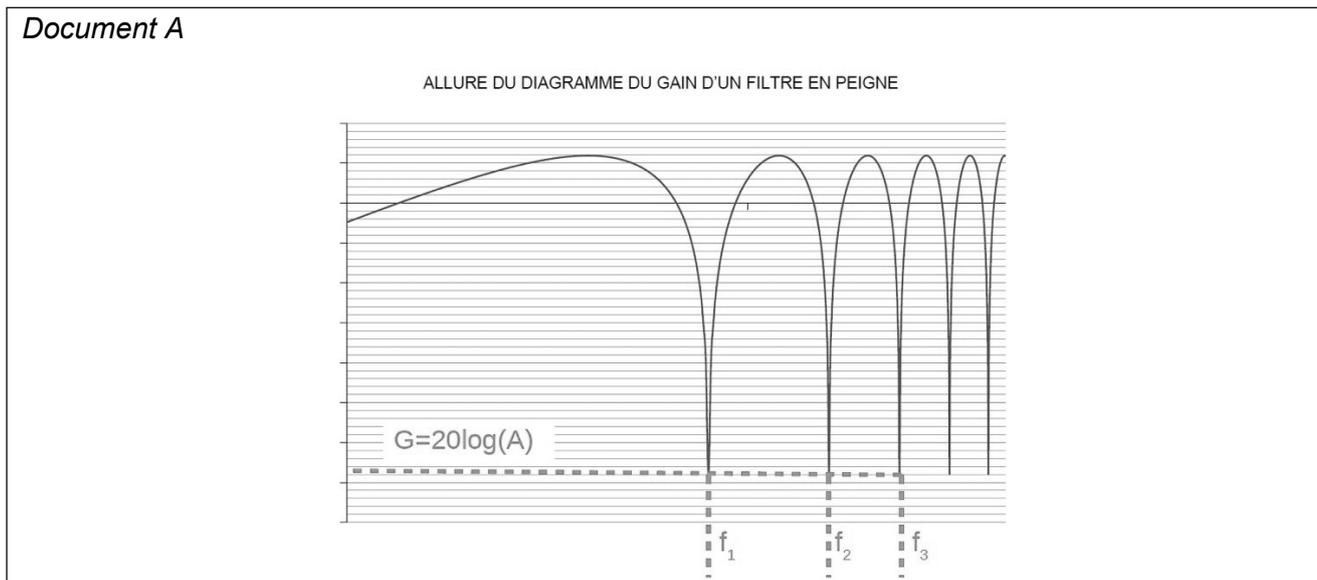
Lors des essais d'interview sur le plateau, le technicien du son reconnaît le bruit d'un ventilateur sur la piste enregistrée. La fréquence de ce son parasite est $f_V = 80$ Hz.

Problématique : le technicien étudie la possibilité de placer un filtre analogique en sortie du préamplificateur de microphone. Une atténuation du son de fréquence f_V est nécessaire sans pour autant gêner la restitution sonore de la voix dont le spectre commence à 100 Hz.

Le technicien possède un circuit analogique dont le schéma et le diagramme de Bode associé sont représentés sur le DT 22.

- 4.1. **Identifier** le type de filtre à partir du diagramme.
- 4.2. **Mesurer** la fréquence de coupure de ce filtre (en traçant les 2 asymptotes ou en utilisant la *méthode des -3dB*).
- 4.3. **Mesurer** le gain apporté par ce filtre à la fréquence $f_V = 80$ Hz.
- 4.4. **Expliquer** si ce filtre peut être utilisé pour répondre à la problématique du technicien.

Problématique : le technicien se demande s'il aurait avantage à utiliser un filtre numérique ; « un filtre en peigne ».



- 4.5. Les questions font référence au document technique DT 23 sur lequel est représenté le schéma bloc du filtre numérique.
La fréquence d'échantillonnage de ce filtre est $F_e = 48$ kHz.
 - 4.5.1. **Établir** l'équation de récurrence du filtre à partir du schéma dans le DT 23.
 - 4.5.2. **Indiquer** si le filtre est à sortie récursive.
 - 4.5.3. **En déduire** si le filtre est stable.
 - 4.5.4. **Calculer** la période d'échantillonnage T_e .
 - 4.5.5. **Calculer** la durée totale du retard T provoqué par les 600 *blocs retards*, en tenant compte du schéma bloc représenté sur le DT 23.

Le filtre en peigne a la propriété d'atténuer les fréquences f_n telles que $f_n = \frac{n}{T}$ où T est la durée précédemment calculée.

4.6. Calculer les 3 premières fréquences d'atténuation f_1, f_2, f_3 .

Le gain du filtre pour chacune de ces fréquences est $G = 20 \log(1 + \alpha)$.

4.7. Calculer la valeur de G .

Le son produit par le ventilateur est un son périodique complexe de fréquence fondamentale 80Hz.

4.8. Expliquer l'intérêt d'utiliser un filtre numérique.

5. TRAITEMENT ACOUSTIQUE D'UN AUDITORIUM

La société de production propose à la presse une avant-première d'un épisode et un échange avec le réalisateur. Le public qui est accueilli dans un auditorium doit pouvoir suivre la conversation.

La salle est modélisée par un parallélépipède rectangle. Les dimensions sont données dans le **DT 24**. Le mur de la scène est recouvert par un rideau. Le mur du fond est recouvert d'un revêtement en liège. Les murs latéraux sont nus et en béton léger. Le sol et le plafond sont recouverts de moquette.

On rappelle que : - la longueur de la salle est $L = 27$ m ;
 - La largeur de la salle est $l = 20$ m ;
 - La hauteur de la salle est $h = 12$ m.

Les coefficients d'absorption sont les suivants :

Matériau	Coefficient d'absorption
Rideau	$\alpha_1 = 0,7$
Liège	$\alpha_2 = 0,5$
Moquette	$\alpha_3 = 0,3$
béton léger	$\alpha_4 = 0,05$

Problématique : la technicienne vérifie si l'auditorium permet au public de suivre correctement l'échange avec le réalisateur.

5.1. Montrer que l'aire d'absorption A de cet auditorium est $A = 644$ m².

5.2. Montrer que le volume V de cet auditorium est $V = 6480$ m³.

5.3. Calculer le temps de réverbération T_{60} de cet auditorium par la formule de Sabine.

5.4. Utiliser le document technique **DT 25** pour **expliquer** si le public peut suivre l'échange avec le réalisateur.

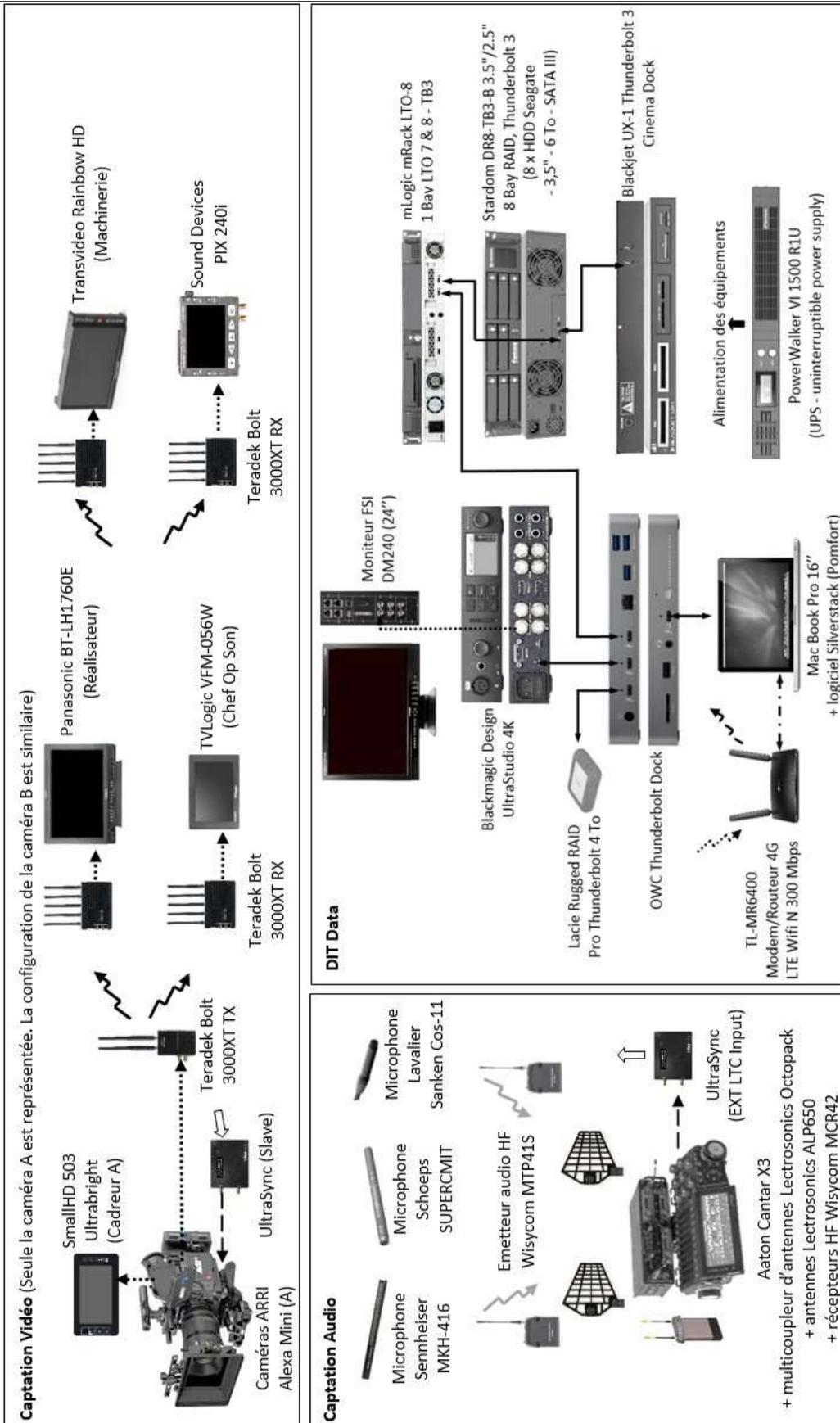
Un microphone est posé dans le coin diamétralement et diagonalement opposé à celui où se trouve une enceinte et un générateur de tonalité.

Problématique : le technicien utilise la réponse acoustique de l'auditorium pour déterminer les fréquences à éliminer.

La réponse acoustique de la salle donnée par le microphone est représentée sur le **DT 26**.

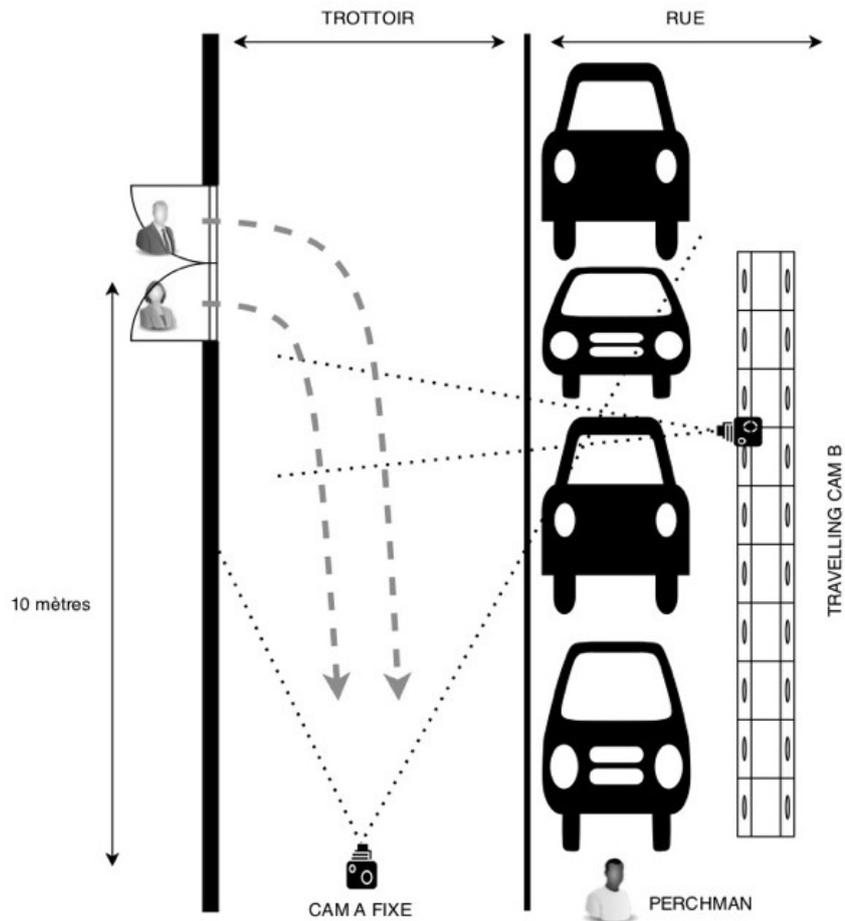
- 5.5. Mesurer** les 5 premières fréquences de résonance.
- 5.6. Calculer** les fréquences manquantes des tableaux du **DR 4 à rendre avec la copie**. Ce sont les fréquences de résonance modales directes pour chacune des 3 paires de plans de cette salle.
- 5.7.** La fréquence $f = 51$ Hz est gênante. **Indiquer** en justifiant par quelle paire de plans elle est certainement causée.
- 5.8. Proposer** une solution pour diminuer l'intensité acoustique de cette fréquence dans l'auditorium.

DT 1 – Synoptique captation « série »



DT 2 – Situation de tournage

TITRE <u>BTS</u>		SCENE <u>RUE PARIS</u>		
N°	IMAGES	NOTES	BANDE SON	DUREE
01 A TRAV		BILL ET JULIE SORTENT DANS LA RUE ENTREE DE CHAMP - TRAV LAT		
01 B TRAV		BILL ET JULIE MARCHENT TOUT EN DISCUTANT TRAVELING LATÉRAL		
02 PDE		BILL ET JULIE SE RAPPROCHENT DE LA CAMÉRA PLAN DEMI-ENSEMBLE		



DT 3 – Microphone SANKEN

LAVALIÈRE / HEADWORN

COS-11D

Lavalier Microphone

- Overcomes digital transmitter RFI
- Water Resistant
- Durable Design
- Great Clear and Rich Sound
- 4 Color Choices
- Improved Moisture Resistance
- Original Vertical Diaphragm Design
- Optimized for the Human Voice



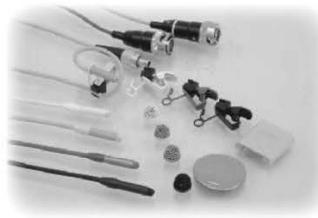
■ **COS-11D-***
Lavalier Microphone with
48V I/F XLR-M
* = BE = beige
BK = black
GY = gray
WH = white



■ **COS-11D BP-***
Lavalier Microphone with
AA battery PSU XLR-M
* = BE = beige
BK = black
GY = gray
WH = white



■ **COS-11D PT-* / 1.8**
■ **COS-11D PT-* / 3.0**
■ **COS-11D PT-RM-* / 1.8**
■ **COS-11D PT-RM-* / 3.0**
Lavalier Microphone with
1.8 or 3m cable stripped
end, no connector.
* = BE = beige
BK = black
GY = gray
WH = white
RM=9dB attenuated sensitivity.



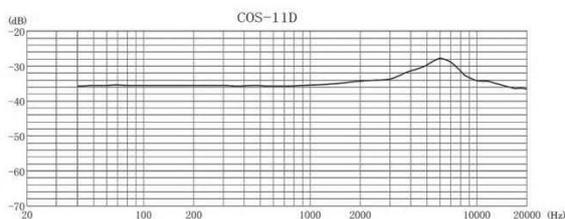
■ **COS-11D R-*1-*2**
■ **COS-11D R-RM-*1-*2**
Lavalier Microphone with
Lemo 3pin, TA5F or Hirose
4pin connector for wireless
transmitter.
*1 : BE = beige, BK = black
GY = gray, WH = white
*2 : Lemo3pin = Lemo3p for
[TRANTEC, ZAXCOM,
SENNHEISER], TA5FX =
TA5F for [LECTROSONICS]
, RAMSA = Hirose4p for
[RAMSA], SONY = Hirose4p
for [SONY]
RM=9dB attenuated sensitivity.

■ SPECIFICATIONS

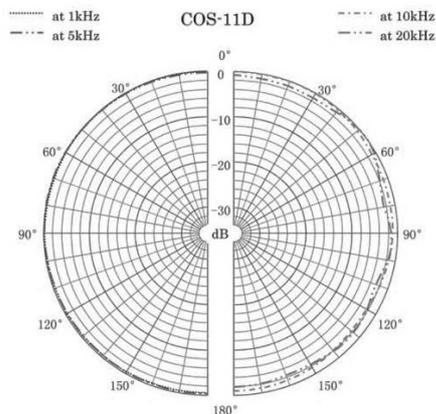
	COS-11D -*	COS-11D BP-**	COS-11D PT-**/1.8	COS-11D PT-**/3.0	COS-11D PT-RM-**/1.8	COS-11D PT-RM-**/3.0	COS-11D R-*	COS-11D R-RM-*
Directivity	Omni directional							
Transducer	Self-polarized condenser							
Frequency range	50 Hz - 20 kHz							
Sensitivity (nominal at 1 kHz)	17.8mV/Pa (-35 dB, 0 dB=1V/Pa)	6mV/Pa (-44.5 dB, 0 dB=1V/Pa)	8.9mV/Pa (-41 dB, 0 dB=1V/Pa)		3.2mV/Pa (-50 dB, 0 dB=1V/Pa)		8.9mV/Pa (-41 dB, 0 dB=1V/Pa)	3.2mV/Pa (-50 dB, 0 dB=1V/Pa)
Equivalent noise level (A-weighted)	28 dB-A							
Max SPL (1% THD)	127 dB SPL	120 dB SPL	123 dB SPL		132 dB SPL		123 dB SPL	132 dB SPL
Output impedance at 1 kHz	180 Ω	200 Ω			700 Ω			
Powering	+48±4V phantom	AA battery, +12V to +52V			+3V to +10V			
Current consumption	less than 2.2mA	less than 1.0mA (AA battery)			less than 0.5mA			
Weight	82g	122g, 139g (with AA battery)	10g	19g	10g	19g	24g	
Dimensions	16.1mm X 4.0mm (diameter)							
Surface finish	baked painting/**=BE=beige, **=BK=black, **=GY=gray, **=WH=white							
Connector	XLR-3M		No Connector		Lemo 3pin/Hirose 4Pin/TA5 F (RM only)			
Included Accessories	HC-11 holder clip, WS-11 metal windscreen, RM-11 rubber mount							

NOTE : In COS-11D PT and COS-11D PT-RM, there are *Accessory-less = AL *types that don't include accessories* HC-11, WS-11, RM-11*.

■ FREQUENCY RESPONSE



■ POLAR PATTERN



DT 4 – Émetteur WISYCOM



MTP40/41S *Linear*

WIDEBAND TRANSMITTER FOR HIGH DENSITY

TECHNICAL SPECIFICATIONS

Frequency ranges	B7 option: 470 ÷ 663 MHz, B3 option: 510 ÷ 698 MHz, B2 option: 566 ÷ 798 MHz BP option: 806 ÷ 810 MHz, B8 option: 940 ÷ 960 MHz, B6 option: 960 ÷ 1160 MHz
Switchable channels	2400 managed in 40 groups of 60 frequencies completely user customizable
Switching-window	Up to 232 MHz, depending on band (see <i>Variants</i> below)
Frequencies	Quartz PLL frequency synthesizer circuit (25 kHz step)
Frequency error	± 2.5 ppm, in the rated temperature range
RF Power	switchable typ. 20 mW/ 20L mW / 50 mW /100 mW note: in some countries high power can be disabled, for local norm!
Antenna connector	LEMO-F 1 pin
Modulation	wideband FM, with pre-emphasis (Narrowband on request)
Nominal deviation	±40 kHz Wideband (±25 kHz Narrowband option)
Peak deviation	±56 kHz Wideband (±35 kHz Narrowband option)
Spurious emissions	< 2 nW
Telemetry feature	TX transmits also a digitally modulated sub-carrier, suitable for: <ul style="list-style-type: none"> • tone-squelch operating • remote battery monitoring • optional PTT (push to talk) operation
Noise Reduction system	ENR (Wisycom Extended-NR), with independent Attack- and Recovery-time, noise optimized ENC (Wisycom Extended-NC), with independent Attack- and Recovery-time, voice optimized & with reduced pre-emphasys
AF bandwidth	45 Hz ÷ 21 KHz (3dB), 55 Hz ÷ 20 KHz (1dB) Wideband with LPF at 20KHz 45 Hz ÷ 17 KHz (3dB), 55 Hz ÷ 15 KHz (1dB) Narrowband with LPF at 15kHz
Distortion	< 0.3 % (0.15 % typ.)
SND/D ratio (Analogue)	typ. 115 dB (A)rms with 40 kHz deviation • typ. 121 dB (A)rms with 56 kHz deviation Wideband typ. 115 dB (A)rms with 25 kHz deviation • typ. 121 dB (A)rms with 35 kHz deviation Narrowband
Audio input connector	LEMO or DPA, gain selectable -60 ÷ +40dB LEMO connector configurable on 'mic' display menu in 5 options: <ul style="list-style-type: none"> • '2 wires': -54 dBu ÷ +26 dBu peak, no bias voltage • '2 wires + bias': -54 dBu ÷ + 6 dBu peak, 5.5 V on 4k7 bias supply • '3 wires': -54 dBu ÷ +26 dBu peak • '2 wires & phantom': -54 dBu ÷ +26 dBu peak • '2 wires + bias & phantom': -54 dBu ÷ + 6 dBu peak, 5.5 V on 4k7 bias supply DPA connector (2 pin microdot audio connector) configurable only <ul style="list-style-type: none"> • '2 wires': -54 dBu ÷ +26 dBu peak, no bias voltage • '2 wires+bias': -54 dBu ÷ + 6 dBu peak, 5.5 V on 4k7 bias supply
Audio input level	from -54 dBu (775 uV) to 26 dBu (15.5 V) at peak deviation (1 kHz), adjustable in 1 dB steps
Max input level	+26 dBu (15.5 V) at clipping, +20 dBu (7.75 V) at nominal level
Managing interface	IrDA
LED	RGB led indication with (red, green and blue) on wireless power switch: <ul style="list-style-type: none"> • Wireless transmission status: GREEN on/RED off • Battery lifetime status: GREEN steady (> 25%), slowly blinking (< 25%), quickly blinking (<12%) • Modulation peek (if activated & the limiter is disabled): RED • Ptt status: RED if active • Limiter into action: Blue
Battery lifetime indication	8 steps : 7 bars (100%-87%-75%-63-50%-38%-25%) and "empty bar" quickly blinking (12% remaining)
PTT function	Pin 3 of the AF connector can be setup to an external push button
Display	High contrast OLED white display (128 x 32 pixels)
Power supply	2 AA size cell (Alkaline, rechargeable NiMH or Lithium)
Power consumption	250mA@ 2.6V average (display off, 100mW power)
Battery life	with 2 AA alkaline <ul style="list-style-type: none"> • approx. 14 hours @ 10mW • approx. 10 hours @ 50mW • approx. 7 hours @ 100mW • approx. 6 hours @ 20mW Intermod Free "20L" level
Temperature range	-10 ÷ +55 °C
Dimensions	73,1mm x 64,5mm x 21,6mm (HxWxD) with clip
Weight	Approx. 85 g. without batteries (135g with batt.)

MTP40S *Linear*

POWER PROFILE & COUNTRY FREQ. RANGE:

- EU** max power 50mW (Europe)
- EUX** max power 100mW* (Europe)
- US** max power 50mW (USA)
- USX** max power 100mW (USA & Canada)
- JP** max power 10mW (Japan)
- NZ** max power 100mW (New Zealand)
- CN** max power 50mW (China)

OPTIONS:

- NB** narrow band

AUDIO CONNECTOR

- LM** 3 PIN LEMO CONNECTOR
- DP** 2 PIN DPA MICRODOT CONNECTOR

COLOR

- Bl** body color black
- PV** body color titanium grey

FREQUENCY RANGE

- B7** 470-663 MHz **B8** 940-960 MHz
- B3** 510-698 MHz **BP** 806-810 MHz
- B2** 566-798 MHz **B6** 960-1160 MHz

* MTP40S-EUX is not an SRD device, it requires specific authorization by your local frequency authority!



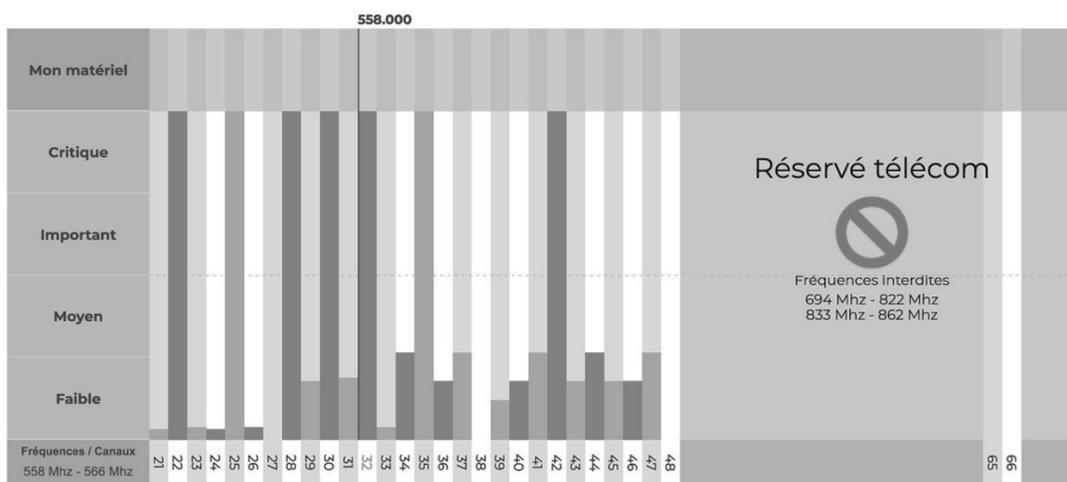
Wisycom Srl - Via Spin, 156 - I-36060 Romano d'Ezzelino (VI) - Italy
tel. +39 0424 382605 fax. +39 0424 382733 - www.wisycom.com - e-mail: sales@wisycom.com

Subject to change without notice

DT 5 – Plan de fréquence

75014 PARIS 14 (Code INSEE:)

📍 Latitude: 48.83 / Longitude: 2.319

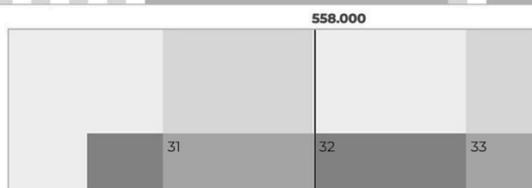


Détails émetteur

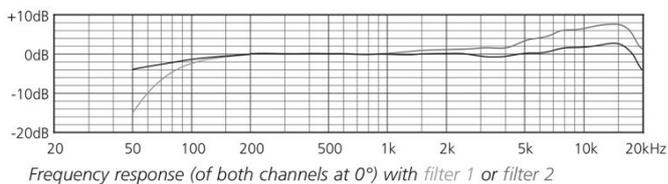
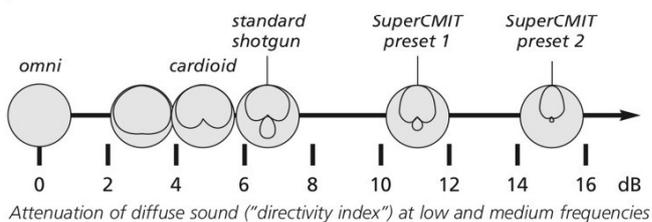
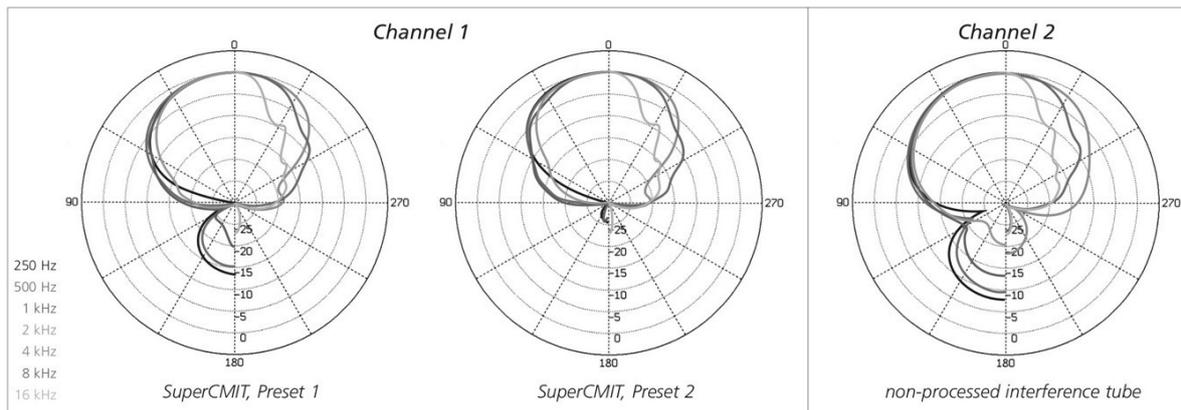
- Station: Paris Tour Eiffel
- Chaîne: R6
- Pays: France
- Canal: 32
- Type: TNT
- Puissance: 50 KW

Détails matériel

Vous devez posséder un compte et être connecté pour afficher votre matériel.



DT 6 – Microphone SCHOEPS SuperCMIT



Sensitivity: -31 dBFS at 1 Pa
 Equivalent noise level (filters off):
 channel 1: 14 dB-A, RMS*, 27 dB CCIR**
 channel 2: 16 dB-A, RMS*, 28 dB CCIR**

Maximum sound pressure level: 125 dB SPL

Switchable filters: 80 Hz with 18 dB/oct,
 5 dB lift at 10 kHz (shelving)

Powering: 10 V digital phantom powering (AES42)
 Current consumption: 170 mA
 Output: AES42, Mode 1, sample rate: 48 kHz
 channel 1: SuperCMIT
 channel 2: regular CMIT (shotgun signal only)

Latency period at 1 kHz: channel 1: 3.4 ms, channel 2: 1.6ms
 Length: 280 mm (11")
 Diameter: 21 mm (0.83")
 Weight: 112 grams (only 4 ounces!)

* according to IEC 61672-1 ** according to IEC 60268-1

Ein neuartiges Prinzip für hohe Richtwirkung und Klangqualität

ILLUSONIC

A new approach to high directivity and sound quality

Das SuperCMIT nutzt exklusiv eine zum Patent angemeldete ILLUSONIC-Technologie. Es enthält neben dem Interferenzrohr eine zweite Mikrofonkapsel, die nach hinten gerichtet ist. Der DSP kann durch Analyse der beiden Signale diskreten und diffusen Schall erkennen. Die beiden Signale werden zeit- und frequenzabhängig so kombiniert, dass die Richtwirkung für diskreten Schall vergrößert und der Pegel von diffusem Schall abgesenkt wird.

Bei hohen Frequenzen (oberhalb 6 kHz) wird ausschließlich das Signal der vorderen Kapsel verwendet, da das Richtrohr hier bereits optimal wirkt.

The SuperCMIT microphone uses exclusive technology from ILLUSONIC (patent pending). In addition to the capsule behind the interference tube, it contains a second, rear-facing microphone capsule. Digital signal processing (DSP) can analyze both signals and thereby distinguish discrete versus diffuse sound energy. The two signals are then combined in a time- and frequency-dependent manner such that the directional effect for discrete sound energy is increased while the level of diffuse sound is reduced.

At high frequencies (above 6 kHz) only the signal from the front-facing capsule is used, since the interference tube already offers optimal effectiveness in that range.

Das SuperCMIT hat drei Tiptasten, mit denen die Filter und Presets des Mikrofons de/aktiviert werden. Die beiden Filter sind identisch mit denen des analogen Richtrohrs CMIT 5:

- Die Höhenanhebung (+5dB bei 10kHz) kompensiert die Dämpfung von Windschutten.
- Der steilflankige Low-Cut (18dB/Okt. ab 80 Hz) unterdrückt tieffrequente Wind- und Angelgeräusche.

The SuperCMIT has three pushbuttons which control the filters and presets of the microphone. The two filters are identical to those of Schoeps' CMIT 5 analog shotgun microphone:

- High-frequency boost (+5 dB at 10 kHz) compensates for losses due to windscreens.
- Steep low-cut (18 dB/oct. below 80 Hz) suppresses low-frequency wind and boom noise.

Während am Ausgang auf Kanal 2 stets das Signal des Richtrohrs liegt, ist Kanal 1 der Ausgang des SuperCMIT. Eine Preset-Taste bestimmt dessen Richtwirkung. Zwei Stellungen sind möglich:

- Preset 1 (grüne LED): mittlere Steigerung der Richtwirkung und Dämpfung des Diffusschalls um 11dB (5dB mehr als beim SCHOEPS CMIT bzw. Kanal 2 des SuperCMIT)
- Preset 2 (rote LED): Die Dämpfung des Diffusschalls beträgt 15dB. Diese Stellung ist für Spezialanwendungen vorbehalten – Klangeinbußen sind möglich.



Der Gain kann mit einem Doppelklick auf alle drei Tiptasten kurz nacheinander um +30dB angehoben werden.

The second output channel always carries the signal of the regular shotgun. The "Preset" button controls the directivity for the signal on the first output channel (SuperCMIT). Two settings are available:

- Preset 1: moderate directivity increase (green LED); ca. 11 dB reduction in diffuse sound (5 dB greater than a SCHOEPS CMIT or channel 2 of the SuperCMIT)
- Preset 2: strong directivity increase (red LED); ca. 15 dB diffuse sound reduction. This setting is reserved for special applications since sonic artifacts can occasionally be heard.

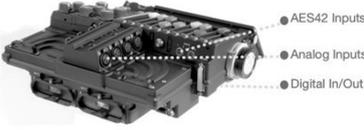
With a double click on all three pushbuttons quickly in succession, the gain can be increased by +30 dB.

DT 7 – Enregistreur CantarX3 et cartes SD

24-Track audio mixer-recorder

*Not only the best tool,
but simple to use*

CantarX3 Specifications

Analog inputs	8 low noise mic preamps with very high quality transformer. 48V Phantom, limiters and filters 4 analog line inputs	
Digital inputs	AES digital inputs include 2 AES42 pairs, 8 AES/EBU 32 Dante Audinate audio inputs	
Analog outputs	8 analog line level outputs	
Digital outputs	12 AES Digital outputs 32 Dante Audinate audio outputs	
Routing	- All inputs can be connected simultaneously - All inputs can be routed to any of the tracks Mixdown can be assigned to any tracks - Linear control faders and pot knobs are user assignable to Mixdown, inputs gain and outputs gain	
Recording media	1 x 256 GB SSD Drive 2 x SD Cards 1 x USB2 slot (all media can record simultaneously)	
Connectivity	4 x Balanced Analog XLR-3Mic/Line 4 x Balanced Analog XLR-5 Mic/Line or Line Only 1 x Hirose 4 pins (DC Out) 2 x DB25 (Balanced Analog Out / AES I/O) 2 x TA3M (AES42 Mode 2) 2 x Ethernet (1 Audinate Dante, 1 PC) 1 x 6.35mm (Headphones) 1 x 3.5mm (External slate mic input/Headphone) 1 x XLR4 (DC Input) 3 x USB2 slot 1 x DVI (External Video Monitor) 1 x 26 Pin 3M (accessories, world clock I/O) 1 x Lemo 5 (TimeCode)	
Main features	- Broadcast Wave File recording - Metadata entry of Scene, Take, Notes, Track Names, and more - Self-Generated PDF and CSV Sound Reports embedded with deliverable media - Ultra bright and wide display panel - New improved interface menu accessible through buttons and jog wheel - All inputs and outputs monitoring and routing accessible through intuitive menus Enhanced Playback Monitoring with Waveform Display on front panel - Rec&Play : Record live audio while playing back pre-recorded files - Ultra efficient analog limiters - Variable Delay on all analog Inputs and Outputs - AutoSlate clap detection and logging - High Precision 1ppm Timecode generator - 30 Seconds Pre-Record Buffer	
Power	2 smart Lithium Ion batteries 14,4V-3,4Ah and / or XLR4 12 - 17V DC	
Data link	Wi-fi / Ethernet (Metadata edition, file transfer)	
Dimensions (w x h x d)	240 x 320 x 90 mm 9.4 x 12.6 x 3.5 inches	
Weight	With batteries 8.8 lbs, 4,01 kg Without batteries 7.8 lbs, 3.55 kg	

Les fréquences d'échantillonnage disponibles sont : 44100 Hz, 47952 Hz, 48000 Hz, 48048 Hz, 95904 Hz, 96000Hz, 96096 Hz, 191808 Hz, 192000 Hz, 192192 Hz.

Les quantifications disponibles sont 16 bits et 24 bits.

Remarque : Le signal Wordclock doit être relié au Mini Delta Ribbon Connector (Connecteur «Options»), de la manière suivante : Pin 21 = Wordclock et Pin 22 = Masse.

Remarque : Si l'utilisateur sélectionne une fréquence d'échantillonnage de 192kHz, l'enregistrement sur le disque SSD devient limité à 16 pistes.

CLASSE DES CARTE SD :

Vitesse d'écriture séquentielle minimale	Classe de vitesse	Classe haute vitesse	Classe vitesse vidéo
2 Mo/s	 Classe 2 (C2)	-	-
4 Mo/s	 Classe 4 (C4)	-	-
6 Mo/s	 Classe 6 (C6)	-	V6 Classe 6 (V6)
10 Mo/s	 Classe 10 (C10)	U1 Classe 1 (U1)	V10 Classe 10 (V10)
30 Mo/s	-	U3 Classe 3 (U3)	V30 Classe 30 (V30)
60 Mo/s	-	-	V60 Classe 60 (V60)
90 Mo/s	-	-	V90 Classe 90 (V90)

CARTE SD UTILISÉE :



DECK DR8-TB3

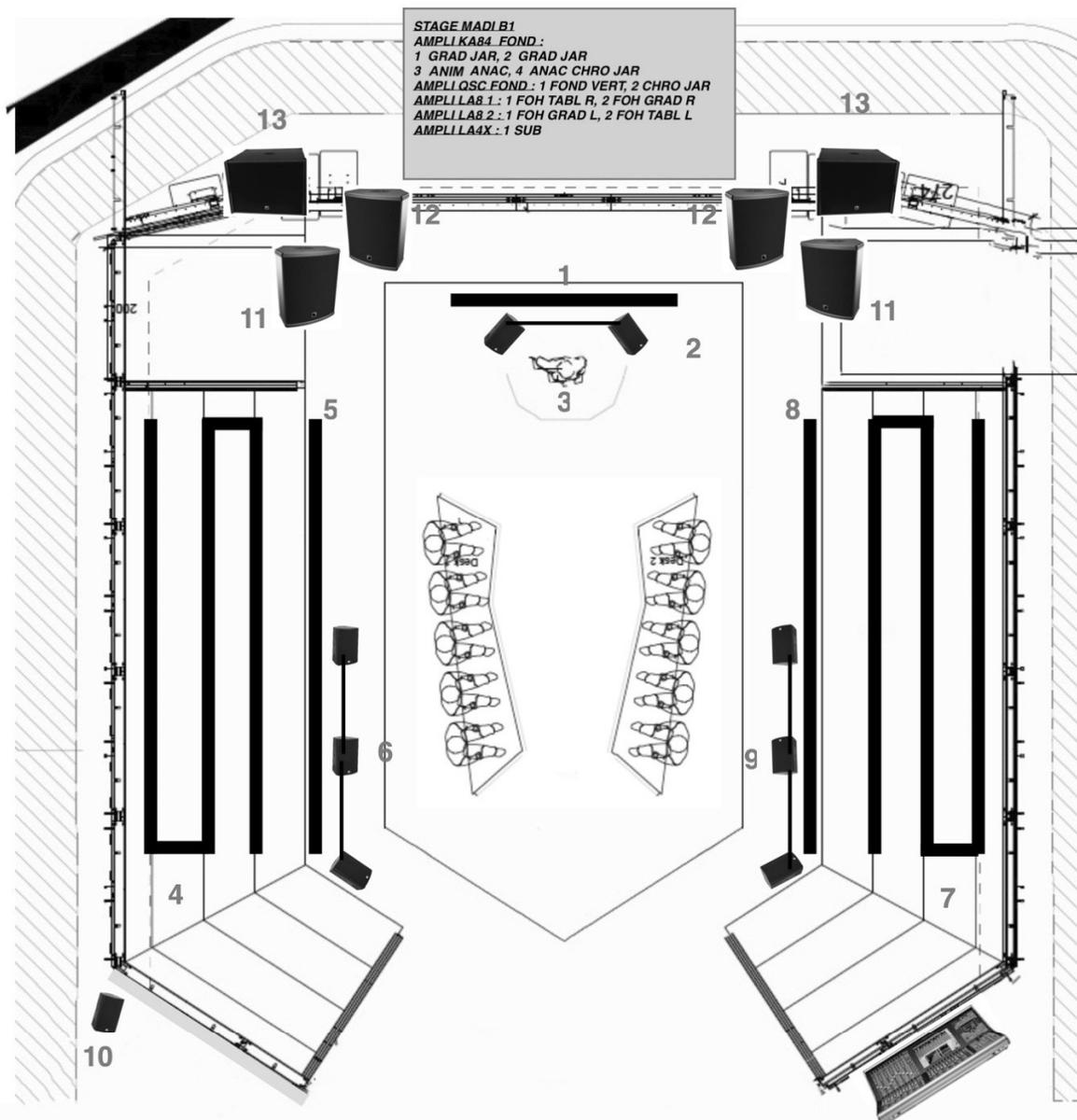


Specification

Model no.	DR8-TB3 (Silver) / DR8-TB3-B (Black)
Interface	Thunderbolt 3 Port x 2, Mini DisplayPort x 1
Support Hard Drive	8 x 3.5" /2.5" SATA HDD/SSD (up to 6 Gbps) / Support large volume up to 14TB
Storage Mode	RAID 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60 and JBOD
Operating System Support	Windows 7 (64-bit), Windows 10 (64-bit), macOS 10.13 and later
Electrical and Operating Requirements	<ul style="list-style-type: none"> * Line voltage: 100-240V AC * Frequency: 50Hz to 60Hz, single phase * Maximum continuous power: 300W * Operating temperature: 32° to 104° F (0° to 40° C) * Storage temperature: -4° to 116° F (-20° to 47° C) * Relative humidity: 5% to 95% noncondensing
Cooling System	8cm Low noise fan x 2
LED Indicators	Yes
Dimension	427(W)×88(H)×244.4(L) mm
Product Code	DR8-TB3 - EAN: 4711132864670, UPC: 884826501404 DR8-TB3-B - EAN: 4713227440189, UPC: 884826504368
Carton	2 pcs per carton
Packing Content	<ul style="list-style-type: none"> * DR8-TB3 x 1 (with removable drive tray enclosed x 8) * Thunderbolt Cable x 1 * AC Power Cable x 1 * Screws and key * Quick Installation Guide x1

DT 9 – Plan du plateau talk-show

La situation présentée ci-dessous est celle correspondant à la solution de remplacement.



STAGE MADI B1
AMPLI KA84_FOND :
 1 GRAD JAR, 2 GRAD JAR
 3 ANIM ANAC, 4 ANAC CHRO JAR
AMPLI QSC_FOND : 1 FOND VERT, 2 CHRO JAR
AMPLI LA8 1 : 1 FOH TABL R, 2 FOH GRAD R
AMPLI LA8 2 : 1 FOH GRAD L, 2 FOH TABL L
AMPLI LA4X : 1 SUB

1 : ANIM ANAKONDA
 2 : FOHNN ANIM
 3 : POSITION ANIM
 4 : ANAC GRAD JAR
 5 : ANAC CHRO JAR
 6 : FOHNN CHRO JAR
 7 : ANAC GRAD COUR
 8 : ANAC CHRO COUR
 9 : FOHNN CHRO COUR
 10 : FOND VERT
 11 : FOH TABLE
 12 : FOH GRADIN
 13 : SUB

STAGE MADI A1
AMPLI KA84_REGIE :
 1 GRAD COUR
 2 GRAD COUR
 3 GRAD HAUT
 4 ANAC CHRO COUR
AMPLI QSC_REGIE :
 1 CHRO COUR
 2 ANIM FOHNN



Arc AT-05

The AT-05 is the smallest passive fullrange speaker of the Arc series. It was developed for fixed installations and captivates with its broadband reproduction and compact dimensions. The loudspeaker is optimized for speech and music transmission at short distances. In addition to their outstanding technical features, the models of the Arc series are generally characterized by their attractive design.

Technical data

Electroacoustic features

acoustic design	compact, passive loudspeaker, 2-way, vented design
power rating (nominal)	80 watts
power rating (program)	160 watts
power rating (peak)	320 watts
components	5" / 1" calotte horn, with self-resetting Polyswitch-HF protection
sensitivity	88 dB
maximum SPL	110 dB
frequency range	60 Hz – 20 kHz
2-way design	yes
directivity index	6.49 dB
nominal impedance	8 ohms
nominal dispersion (h x v)	90° x 90°

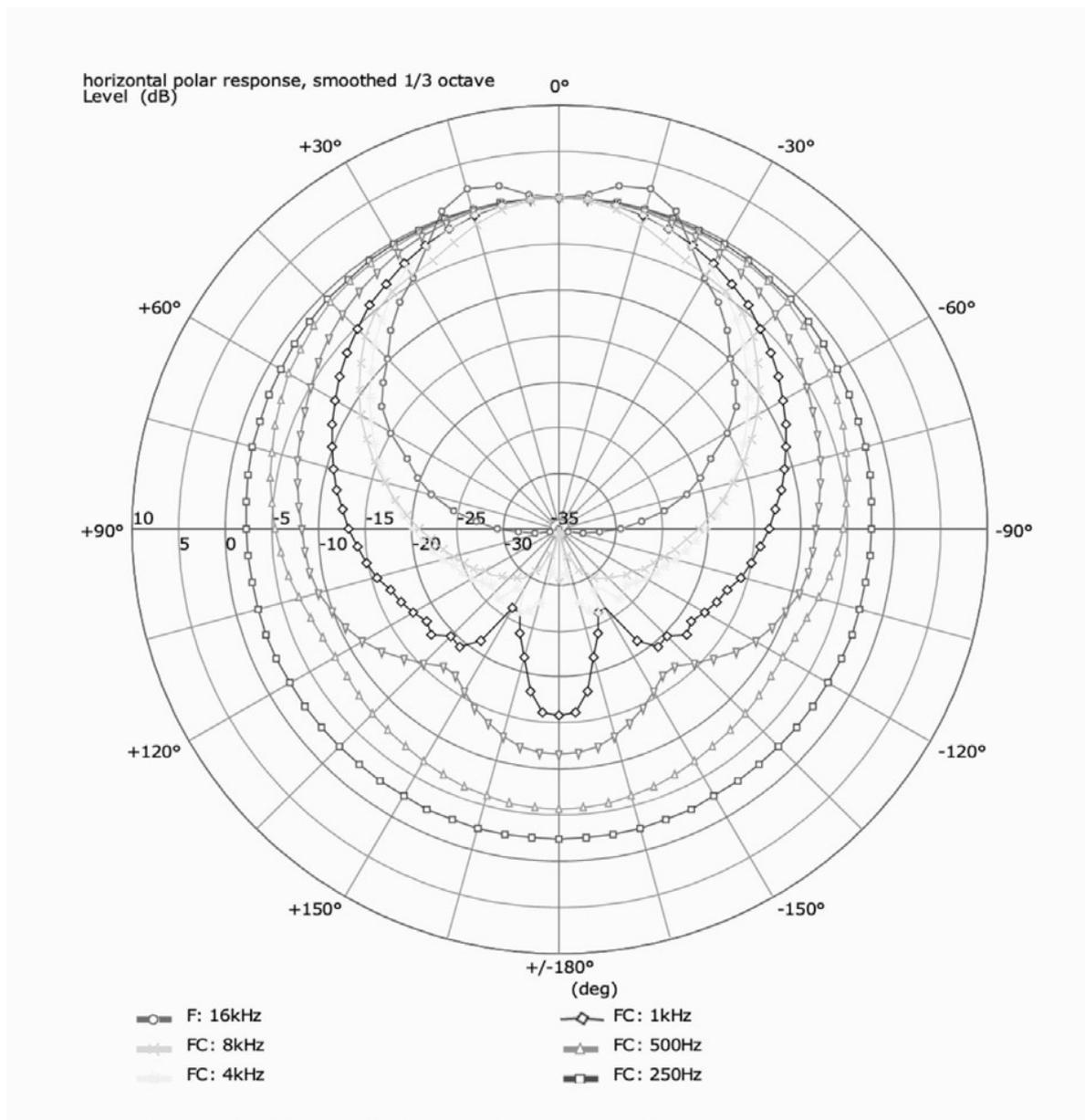
physical features

enclosure	MDF
front design	acoustic foam, same colour as enclosure
protection grille	steel grille, ball impact resistant, powder-coated
weight	approx. 4.5 kg
standard colours	textured paint, black or white
mounting points	5 x M6 thread
connectors	8-pin Phoenix terminal
dimensions (W x H x D)	approx. 165 x 285 x 200 mm

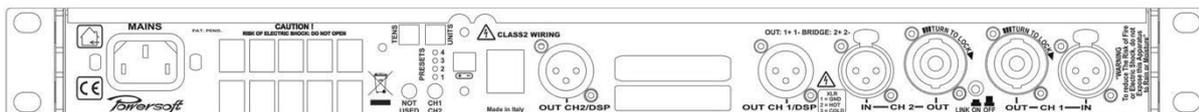
Optional features

optional colours	RAL Classic / NCS / Pantone on request
integrated 100 V transformer	25 W / 12,5 W / 6,25 W

DT 10 – Enceinte Arc AT-05 (2/2)

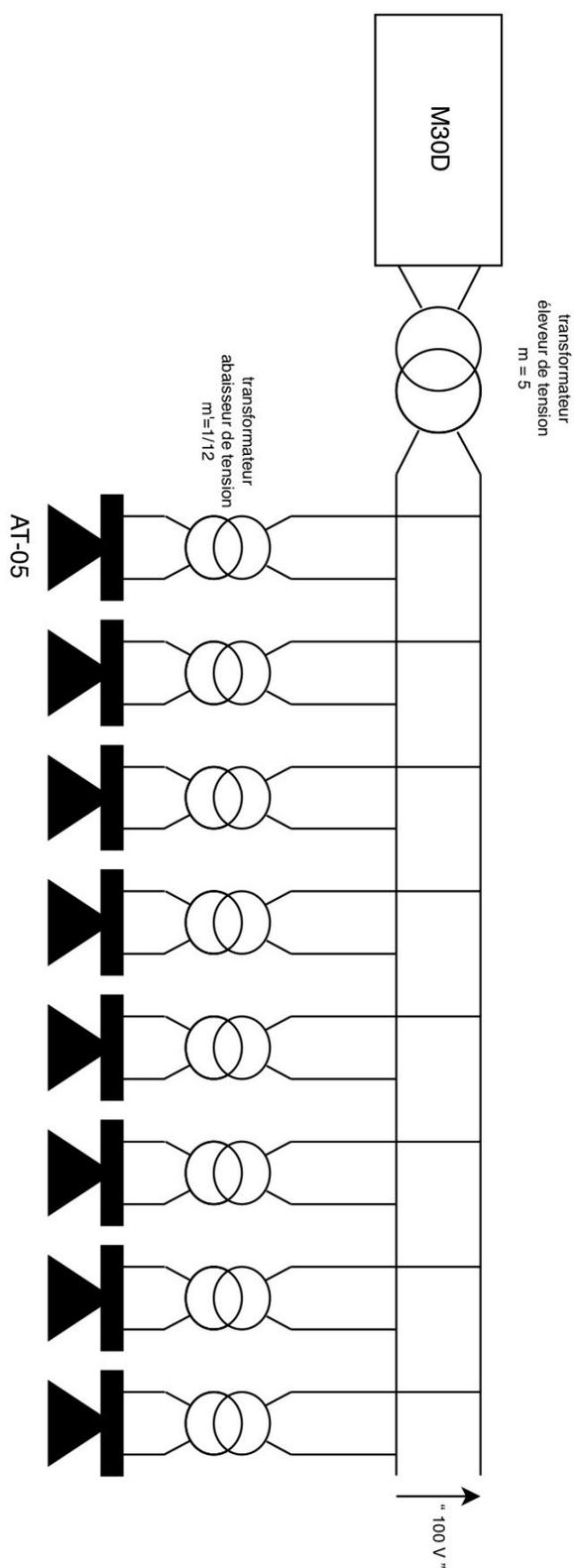


DT 11 – Amplificateur POWERSOFT M30D

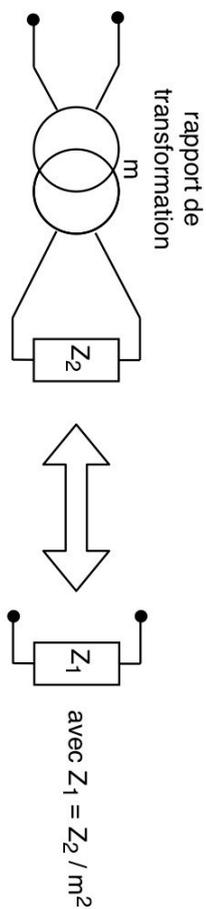


Specifications

General					
Number of channels	2				
Output power	2-channel mode				mono-bridged mode
EIAJ Test Standard, 1 kHz, 1% THD	4 Ω / Ch	8 Ω / Ch	70 V ¹⁾	100 V ²⁾	8 Ω / Ch pair
	1,500 W	900 W	1,200 W	1,500 W	3,000 W
Max output voltage / current	135 V _{peak} / 65 A _{peak}				
AC Mains Power					
Power supply	Universal, regulated switch mode				
Operating voltage / Inrush current	115 V / 230 V (factory selection) ± 15%, 50 Hz - 60 Hz / < 28 A _{RMS}				
Consumption / current draw	@ 230 V				
Idle	37 W	0.3 A	37 W	@ 115 V	
1/8 of max output power @ 4 Ω	530 W	3.54 A	530 W	7 A	
1/4 of max output power @ 4 Ω	1,024 W	6.52 A	1,024 W	13.04 A	
Thermal					
Environmental operating temperature	0° - 45° C / 32° - 113° F				
Thermal dissipation	Fan, continuously variable speed, temperature controlled, front to rear airflow				
Idle	126 BTU/h				32 kcal/h
1/8 of max output power @ 4 Ω	529 BTU/h				133 kcal/h
1/4 of max output power @ 4 Ω	935 BTU/h				236 kcal/h
Audio					
Gain	32 dB, 30 dB, 28 dB, 26 dB, 24 dB, 22 dB, 20 dB, 18 dB, 14 dB, 4 dB, -∞, user selectable				
Frequency response	10 Hz - 30 kHz (1 W @ 8 Ω ± 3 dB)				
S/N ratio (amplifier section)	>112 dBA (20 Hz - 20 kHz, A weighted)				
Crosstalk separation	>70 dB @ 1 kHz				
Input sensitivity @ 8 Ω	2.13 V / 8.8 dBu				
Max input level	6 V / 17.7 dBu				
Input impedance	10 kΩ				
THD+N	≤ 0.04% @ 1/2 of full power; 8Ω / ≤ 0.07% @ 1/2 of full power; 4Ω				
DIM100 IMD	typ. <0.005% (<0.02% @ >0.1 W)				
Slew rate	40 V/μs @ 8 Ω, input filter bypassed				
Damping factor @ 8 Ω	>5000 @ 100 Hz				
Front Panel					
Indicators	4 LEDs per channel: 3 x green, 1 x red 2 status LEDs: 1 x green, 1 x yellow				
Controls	1 stepped level attenuator pot per channel; mains switch				
Maintenance	Dust filter foam behind front panel				
Rear Panel					
Audio signal input connectors	2 x balanced Neutrik® XLR female				
Loudspeaker output connectors	2 x Neutrik® Speakon NL4MD, 2 x Neutrik® XLR male hard-wired to the corresponding input				
Network data port Ethernet	1 x RJ45 with activity LED with 2 rotary address switches				
DSP preset selection	1 x Pushbutton (stepping through bank of 4 presets) 1 x 4 LED preset indicators				
Aux voltage	1 x 2-pin Phoenix type MC 1.5/2-ST-3.81				
AC mains	IEC C13 16 A connector; AC mains cord with 3-pin plug 15 A for US, IEC Schuko 16 A for every other nation				
Controls	1 x link switch, linking analog inputs 1 & 2				
Construction					
Dimensions	W 483 mm / 19", H 44.5 mm / 1 RU, D 358 mm / 14.1"				
Chassis	1 mm (0.04") steel chassis and steel removable dust cover, 3 mm (0.12") steel front panel, screw hole protection, steel side reinforcement & rear support				
Weight	7.3 kg / 16 lb				



Principe du transformateur d'impédance



DT 13 – Enceinte Anakonda-KAN200+8

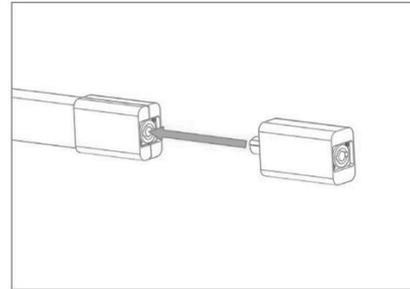
Anakonda-KAN200+ KAN200+8

Flexible array element speaker

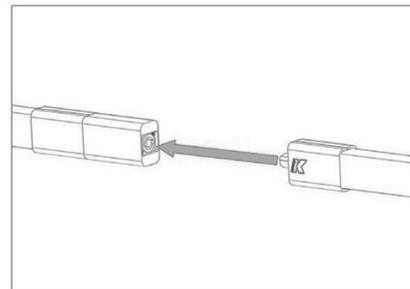


TECHNICAL SPECIFICATIONS

ACOUSTICS	
Power handling	300W (AES)
Max Power	600 W ⁽¹⁾
Impedance	32 Ω - (8 Ω KAN200 + 8)
Frequency range	150 Hz – 18 kHz +/-6dB ⁽²⁾
SPL 1W/1mt	89 dB ⁽³⁾
Maximum SPL	102 dB (cont.) – 108 dB (peak) ⁽⁴⁾
COVERAGE	
Horizontal	160°
Vertical	10°
CROSSOVER	
Type	External Crossover Required
Frequency	150 Hz 24dB/oct suggested minimum
TRANSDUCERS	
Type	16 x 1" Neodymium cone driver with 0.75" voice coil
POWER AUDIO IN/OUT	
Connectors	2 x 4-pin Speakon (1 female, 1 male)
Wiring	1+ 1- (signal IN & LINK) 2+ 2- (Through)
RECOMMEND AMPLIFIERS	
Type	KMT12, KMT18, KA84
CERTIFICATION	
IP	55
PHYSICAL OVERVIEW	
Dimensions	207.0 x 5.6 x 3.53 cm (81.49" x 2.2" x 1.4") ⁽⁵⁾
Weight	1.9 Kg (4.2 lb)
<p>1. Maximum RMS applicable power for a musical signal. The reference signal is the one proposed by EIAJ standard;</p> <p>2. With dedicated preset;</p> <p>3. Measured @8 m, then scaled @1 m;</p> <p>4. Measured with musical signal;</p> <p>5. { W x H x D}.</p>	



Anakonda-KAN200+
KAN200+ 8
+K-ANLINK



Anakonda-KAN200+
KAN200+ 8
+K-ANLINK

DT 14 – Amplificateur K-ARRAY

K-ARRAY
Unique Audio Solutions

Kommander-KA84 

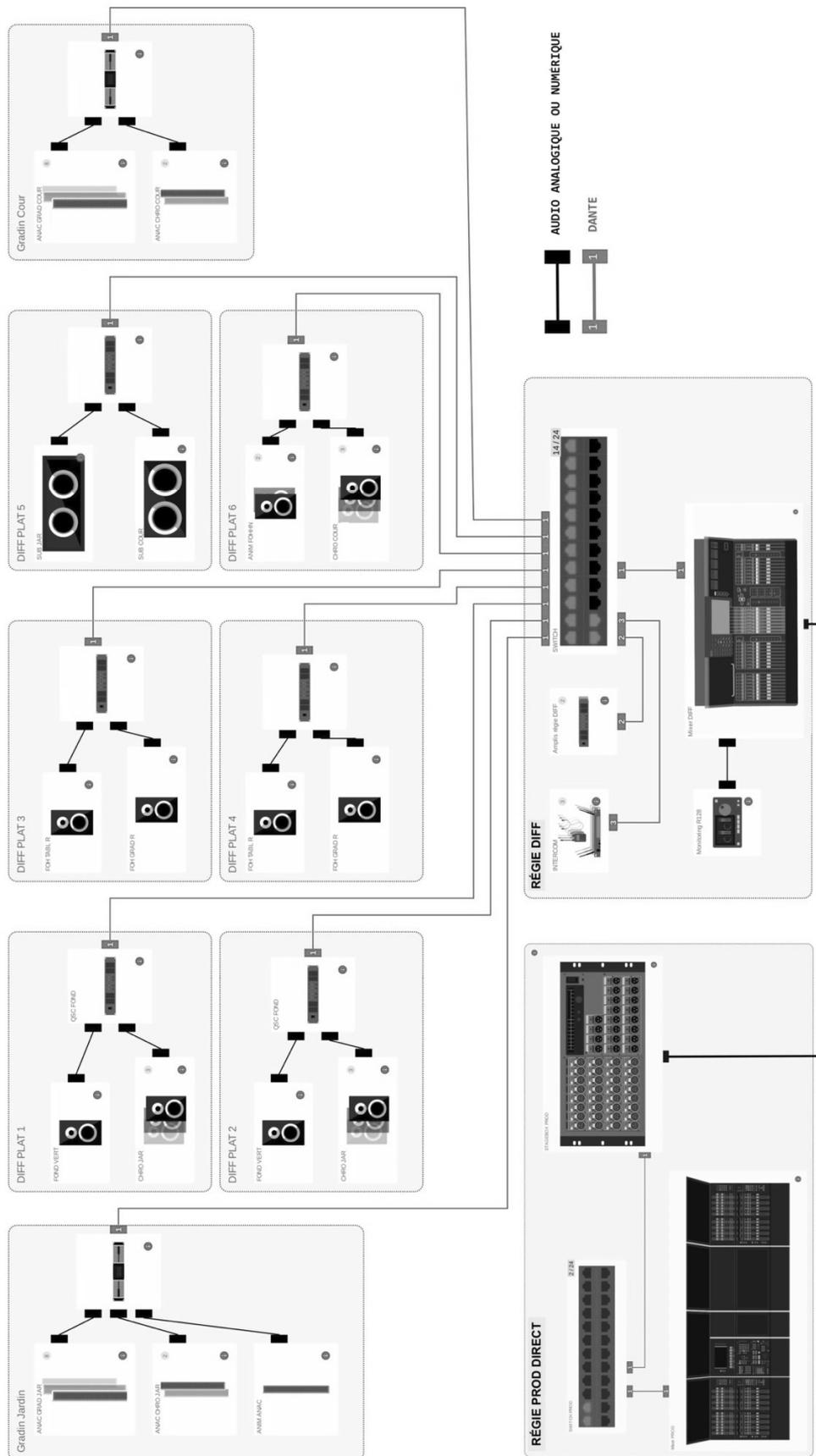
Four channel 8000W, 2U rack
amplifier and processing solution



Technical Specifications

General	
Type	4ch switching mode, Class D Amplifier
Output Power ¹	4x 2000 W @ 4 Ω
Impedance	minimum 4 Ω
Frequency Response	20 Hz – 20 kHz (±1 dB)
Connections	4x XLR (bal) Mic/Line input 4x XLR (bal) parallel line output XLR AES3 input & output KA-POT1 remote volume control inlet 2x NL4 speakOn loudspeaker output USB-B / RS485 for remote control
Built-in DSP	Input gain, routing matrix, delay up to 330 ms, 3x input ch. + 6x output ch. full parametric IIR filters (Peaking, Shelving, Hi/Lo pass, Hi/Lo Butterworth), Onboard preset, Remote monitoring
Remote control	K-Framework software via USB or RS485
Protections	Primary AC mains overcurrent/overvoltage, thermal protection, output short circuit, RMS output current protection, high frequency protection, power limiter, clip limiter.
MAINS Operating Range	100-240V AC, 50-60 Hz with PFC
Power Consumption	600 W @ 4 Ω load, Pink noise, 1/8 rated power
Handling & Finishes	
IP Rating	IP20
Dimensions (WxHxD) ²	430 x 89 x 305 mm (17 x 3.5 x 12 in)
Weight	6.4 kg (14.1 lb)
Material	Stainless Steel
Accessories	
Serial-to-USB converter	K-USB, K-DANTE, KA-POT1

DT 15 – Configuration Dante



NETWORK

CURRENT IP SETTING

IP SETTING MODE : STATIC IP
 IP ADDRESS : 192.168.0.2
 SUBNET MASK : 255.255.255.192
 GATEWAY ADDRESS : 192.168.0.1

MAC ADDRESS
00 A0 DE 8B 28 BD

NAME
Yamaha CL

PIN
* * * * *

NEXT IP SETTING

DHCP AUTO IP STATIC IP

IP ADDRESS

192 168 0 2

SUBNET MASK

255 255 255 192

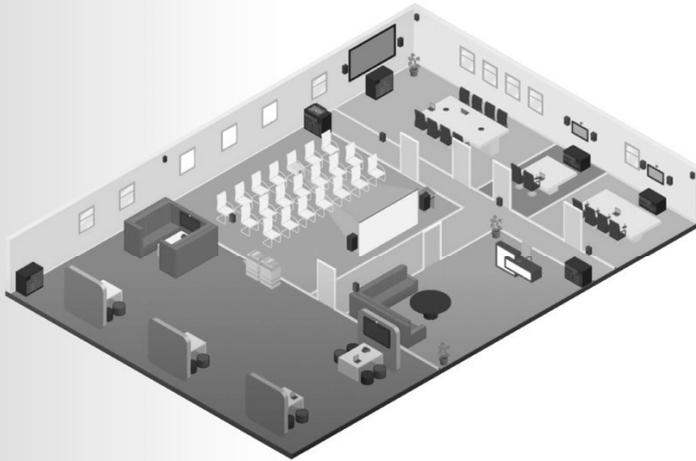
GATEWAY ADDRESS

192 168 0 1

FOR MIXER CONTROL **FOR DEVICE CONTROL**

CANCEL **APPLY**

Dante Domain Manager is more security, organization, scalability, and control for Dante networks



Dante Domain Manager is the network management toolset AV and IT managers need to maintain their Dante-based AV networks. With Dante Domain Manager, you can easily secure, monitor, organize and expand your Dante system.

Dante Domain Manager™



USER AUTHENTICATION AND ROLES

Who's who

When you work with volunteers and employees, accountability is key. Manage the use of Dante Controller with usernames and passwords that can be created locally or linked to your existing LDAP or Active Directory for easy setup. User Roles define what each person can do in each Dante Domain.



EXPANSION

Subnets and Long Distance

Building out the AV coverage you need can be challenging. Dante Domain Manager lets you use Dante subnets on a routed network with no complicated setup and no change in performance. Support for GPS clock synchronization allows systems separated by long distances to share high quality audio and video.



DANTE DOMAINS

Divide and Conquer

Your AV system isn't used for only one purpose, and your network should reflect that. Organize your Dante system into independent, non-interfering groups of devices called Dante Domains for a clear operational view of each space, across your network.



ALERTS AND AUDITS

What, how and who

Dante Domain Manager delivers instant, rich information about all your Dante Domains with detailed alerts to help you fix problems fast. A complete Audit Log allow you to track all activities over any period of time to identify improper workflows, malfunctioning devices, and unwanted user actions quickly and definitively.



STATUS AT A GLANCE

What's Going On

View the Dante Domain Manager Dashboard from any connected browser on your network or over a VPN connection. You get continuous, up to date information about all parts of your Dante system so you know immediately if anything goes wrong.



MULTI-VENDOR INTEROPERABILITY

Connect everybody

Dante exists to facilitate multi-vendor AV systems, and Dante-enabled products from all vendors can seamlessly interoperate. Dante Domain Manager extends this further, allowing sync with house clocks and connection management with SMPTE 2110 devices.

DT 18 – Extraits spécifications caméra Arri Alexa LF

Technical Data

Model	ALEXA LF
Sensor Type	Large Format ARRI ALEV III (A2X) CMOS sensor with Bayer pattern color filter array
Sensor Maximum Number of Photosites and Size	4448 x 3096 36.70 x 25.54 mm / 1.444 x 1.005" Ø 44.71 mm / 1.760"
Sensor Frame Rates	0.75 - 150 fps
Weight	~7.8 kg / ~17.2 lbs (camera body with LPL lens mount)

DT 19 – Objectifs Zeiss Supreme Prime

Technical Data

Supreme Prime	Aperture	Close Focus ¹	Length ²	Front diameter	Weight	Horizontal Angle of View	
						Full-Frame ³	Super 35 ⁴
15 mm T1.8	T1.8 to T22	0.35 m / 14"	149 mm / 5.9"	114 mm / 4.5"	tbd	tbd	tbd
18 mm T1.5	T1.5 to T22	0.35 m / 14"	163 mm / 6.4"	114 mm / 4.5"	2.27 kg / 5.00 lbs	88.4°	67.9°
21 mm T1.5	T1.5 to T22	0.35 m / 14"	119 mm / 4.7"	95 mm / 3.7"	1.61 kg / 3.55 lbs	79.5°	59.8°
25 mm T1.5	T1.5 to T22	0.26 m / 10"	119 mm / 4.7"	95 mm / 3.7"	1.42 kg / 3.13 lbs	70.8°	52.3°
29 mm T1.5	T1.5 to T22	0.33 m / 13"	121 mm / 4.8"	95 mm / 3.7"	1.61 kg / 3.55 lbs	64°	46.8°
35 mm T1.5	T1.5 to T22	0.32 m / 13"	119 mm / 4.7"	95 mm / 3.7"	1.40 kg / 3.09 lbs	55°	39.6°
40 mm T1.5	T1.5 to T22	0.42 m / 17"	119 mm / 4.7"	95 mm / 3.7"	1.49 kg / 3.28 lbs	47.4°	33.8°
50 mm T1.5	T1.5 to T22	0.45 m / 18"	119 mm / 4.7"	95 mm / 3.7"	1.22 kg / 2.69 lbs	39°	27.5°
65 mm T1.5	T1.5 to T22	0.6 m / 2'	121 mm / 4.8"	95 mm / 3.7"	1.63 kg / 3.59 lbs	30.5°	21.3°
85 mm T1.5	T1.5 to T22	0.84 m / 2'9"	119 mm / 4.7"	95 mm / 3.7"	1.42 kg / 3.13 lbs	24°	16.7°
100 mm T1.5	T1.5 to T22	1.1 m / 3'9"	119 mm / 4.7"	95 mm / 3.7"	1.70 kg / 3.74 lbs	20.4°	14.2°
135 mm T1.5	T1.5 to T22	1.4 m / 4'6"	146 mm / 5.7"	114 mm / 4.5"	2.27 kg / 5.00 lbs	15.6°	10.9°
150 mm T1.8	T1.8 to T22	1.5 m / 5'	146 mm / 5.7"	114 mm / 4.5"	2.27 kg / 5.00 lbs	13.7°	9.5°
200 mm T2.2	T2.2 to T22	2 m / 6'6"	183 mm / 7.2"	114 mm / 4.5"	2.87 kg / 6.33 lbs	10.3°	7.1°

1) Minimum marked distance, measured from the image plane

2) Front to PL mount flange

3) Horizontal angle of view for a full-frame camera (aspect ratio 1:1.5, dimensions 36 mm x 24 mm / 1.42" x 0.94")

4) Horizontal angle of view for an ANSI Super 35 Silent camera (aspect ratio 1:1.33, dimensions 24.9 mm x 18.7 mm / 0.98" x 0.74")

Note : Image diagonal (image circle) 46.3 mm.

DT 20 – Extrait spécifications caméra Arri Alexa Mini

Sensor Type	Super 35 format ARRI ALEV III CMOS sensor with Bayer pattern color filter array																					
Sensor Maximum Number of Photosites and Size	3424 x 2202 28.25 x 18.17 mm / 1.112 x 0.715" ø 33.59 mm / 1.322"																					
Sensor Frame Rates	0.75 - 200 fps																					
Photosite Pitch	8.25 µm																					
Sensor Active Image Area (photosites & Dimensions)	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">S16 HD : 1600 x 900</td> <td style="width: 50%;">13.20 x 7.43 mm / 0.520 x 0.292"</td> </tr> <tr> <td>HD : 2880 x 1620</td> <td>23.76 x 13.37 mm / 0.935 x 0.526"</td> </tr> <tr> <td>2K : 2868 x 1612</td> <td>23.66 x 13.30 mm / 0.932 x 0.524"</td> </tr> <tr> <td>3.2K : 3200 x 1800</td> <td>26.40 x 14.85 mm / 1.039 x 0.585"</td> </tr> <tr> <td>4K UHD : 3200 x 1800</td> <td>26.40 x 14.85 mm / 1.039 x 0.585"</td> </tr> <tr> <td>4:3 2.8K : 2880 x 2160</td> <td>23.76 x 17.82 mm / 0.935 x 0.702"</td> </tr> <tr> <td>2.39:1 2K Ana. : 2560 x 2145</td> <td>21.12 x 17.70 mm / 0.831 x 0.697"</td> </tr> <tr> <td>HD Ana. : 1920 x 2160</td> <td>15.84 x 17.82 mm / 0.624 x 0.702"</td> </tr> <tr> <td>ARRIRAW 16:9 2.8K : 2880 x 1620</td> <td>23.76 x 13.37 mm / 0.935 x 0.526"</td> </tr> <tr> <td>Open Gate 3.4K : 3424 x 2202</td> <td>28.25 x 18.17 mm / 1.112 x 0.715"</td> </tr> </table>		S16 HD : 1600 x 900	13.20 x 7.43 mm / 0.520 x 0.292"	HD : 2880 x 1620	23.76 x 13.37 mm / 0.935 x 0.526"	2K : 2868 x 1612	23.66 x 13.30 mm / 0.932 x 0.524"	3.2K : 3200 x 1800	26.40 x 14.85 mm / 1.039 x 0.585"	4K UHD : 3200 x 1800	26.40 x 14.85 mm / 1.039 x 0.585"	4:3 2.8K : 2880 x 2160	23.76 x 17.82 mm / 0.935 x 0.702"	2.39:1 2K Ana. : 2560 x 2145	21.12 x 17.70 mm / 0.831 x 0.697"	HD Ana. : 1920 x 2160	15.84 x 17.82 mm / 0.624 x 0.702"	ARRIRAW 16:9 2.8K : 2880 x 1620	23.76 x 13.37 mm / 0.935 x 0.526"	Open Gate 3.4K : 3424 x 2202	28.25 x 18.17 mm / 1.112 x 0.715"
S16 HD : 1600 x 900	13.20 x 7.43 mm / 0.520 x 0.292"																					
HD : 2880 x 1620	23.76 x 13.37 mm / 0.935 x 0.526"																					
2K : 2868 x 1612	23.66 x 13.30 mm / 0.932 x 0.524"																					
3.2K : 3200 x 1800	26.40 x 14.85 mm / 1.039 x 0.585"																					
4K UHD : 3200 x 1800	26.40 x 14.85 mm / 1.039 x 0.585"																					
4:3 2.8K : 2880 x 2160	23.76 x 17.82 mm / 0.935 x 0.702"																					
2.39:1 2K Ana. : 2560 x 2145	21.12 x 17.70 mm / 0.831 x 0.697"																					
HD Ana. : 1920 x 2160	15.84 x 17.82 mm / 0.624 x 0.702"																					
ARRIRAW 16:9 2.8K : 2880 x 1620	23.76 x 13.37 mm / 0.935 x 0.526"																					
Open Gate 3.4K : 3424 x 2202	28.25 x 18.17 mm / 1.112 x 0.715"																					
Recording File Container Size (pixel)	S16 HD : 1920 x 1080 HD : 1920 x 1080 2K : 2048 x 1152 3.2K : 3200 x 1800 4K UHD : 3840 x 2160 4:3 2.8K : 2944 x 2160 2.39:1 2K Ana. : 2048 x 858 HD Ana. : 1920 x 1080 ARRIRAW 16:9 2.8K : 2880 x 1620 Open Gate 3.4K : 3424 x 2202																					
Recording File Image Content (pixel)	ProRes S16 HD : 1920 x 1080 ProRes HD : 1920 x 1080 ProRes 2K : 2048 x 1152 ProRes 3.2K : 3200 x 1800 ProRes 4K UHD : 3840 x 2160 ProRes 4:3 2.8K : 2880 x 2160 ProRes HD Anamorphic : 1920 x 1080 ProRes 2.39:1 2K Anamorphic : 2048 x 858 ARRIRAW 16:9 2.8K : 2880 x 1620 ARRIRAW Open Gate 3.4K : 3424 x 2202 ARRIRAW 4:3 2.8K (OG 3.4K) : 3424 x 2202 ARRIRAW 2.39:1 2K Ana. (OG 3.4K) : 3424 x 2202 ARRIRAW 16:9 HD Ana. (OG 3.4K) : 3424 x 2202																					
Exposure Latitude	14+ stops over the entire sensitivity range from EI 160 to EI 3200																					
Exposure Index	Adjustable from EI 160-3200 in 1/3 stops - EI 800 base sensitivity																					
Shutter	Electronic shutter, 5.0°- 356° or 1s - 1/8000s																					
Recording Formats	MXF/ARRIRAW Apple ProRes 4444 XQ - 4444 - 422 HQ - 422 - 422 LT																					
Recording Media	CFast 2.0 Cards																					
Recording Frame Rates	ProRes HD : 0.75 - 200 fps ProRes S16 HD : 0.75 - 200 fps ProRes 2K : 0.75 - 200 fps ProRes 3.2K : 0.75 - 60 fps ProRes UHD : 0.75 - 60 fps ProRes 4:3 2.8K : 0.75 - 50 fps ProRes 2.39:1 2K Ana. : 0.75 - 120 fps																					

	<i>ProRes HD Ana. : 0.75 - 120 fps</i> <i>MXF/ARRIRAW 16:9 2.8K : 0.75 - 48 fps</i> <i>MXF/ARRIRAW 3.4K Open Gate : 0.75 - 30 fps</i>
<i>Color Output</i>	<i>Rec 709 - Rec 2020 - Log C - Custom Look (ARRI Look File ALF-2)</i>
<i>White Balance</i>	<i>Manual and auto white balance, adjustable from 2000K to 11000K in 10K steps</i> <i>Color correction adjustable range from -16 to +16 CC</i> <i>1 CC corresponds to 035 Kodak CC values or 1/8 Rosco values</i>
<i>Filters</i>	<i>Built-in motorized ND filters 0.6, 1.2, 2.1</i> <i>Fixed optical low pass, UV, IR filter</i>
<i>Image Outputs</i>	<i>1x proprietary signal output for MVF-1 viewfinder</i> <i>2x SDI Out : 1,5G (SMPTE ST292-1), 3G (SMPTE ST425-1, ST425-3), 6G & DL 6G (SMPTE ST2081-10, ST2081-11)</i> <i>uncompressed video with embedded audio and metadata</i>
<i>Lens Squeeze Factors</i>	<i>1.00 - 1.30 - 2.00</i>
<i>Exposure and Focus Tools</i>	<i>False Color - Zebra - Zoom - Waveform - Aperture and Color Peaking</i>
<i>Audio Input</i>	<i>1x LEMO 5pin balanced stereo line in (Line input max. level +24dBu correlating to 0dBFS)</i> <i>Audio Output</i>
<i>SDI (embedded)</i>	<i>Audio Recording</i> <i>2 channel linear PCM, 24 bit 48 kHz</i>
<i>Interfaces</i>	<i>1x LEMO 5pin LTC Timecode In/Out</i> <i>1x LEMO 10pin Ethernet for remote control and service</i> <i>1x BNC Sync In (optional activation through ARRI Service)</i> <i>1x LEMO 7pin EXT multi purpose accessory interface w. RS pin and unregulated power output (outputs battery voltage)</i> <i>1x LEMO 4pin LBUS (on lens mount) for lens motors, daisy chainable</i> <i>1x USB 2.0 (for user setups, look files etc)</i>
<i>Lens Mounts</i>	<i>Titanium PL lens mount with LBUS connector</i> <i>LPL lens mount with LBUS connector</i> <i>PL lens mount with Hirose connector</i> <i>EF Mount (LBUS)</i> <i>EF lens mount</i> <i>B4 lens mount with Hirose connector</i> <i>Leitz Cine Wetzlar M lens mount</i>
<i>Flange Focal Depth</i>	<i>PL mount: 52 mm</i> <i>LPL mount: 44 mm</i>

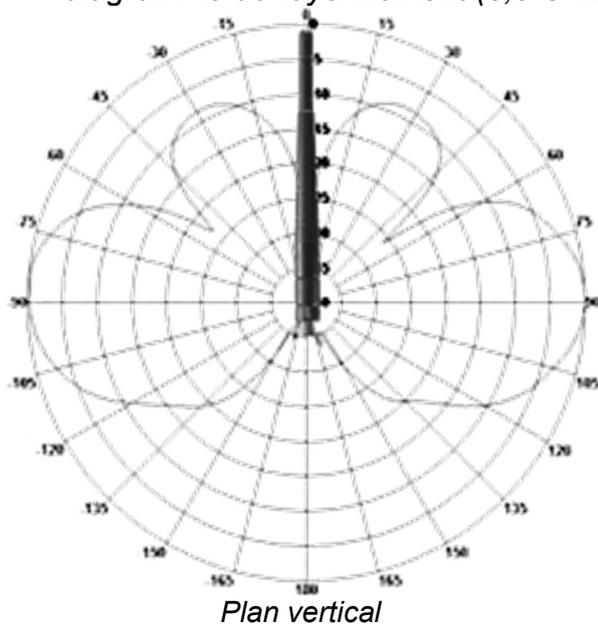
DT 21 – Caractéristiques techniques des transmetteur et récepteur Teradek Bolt 3000

Transmetteur Teradek Bolt 3000

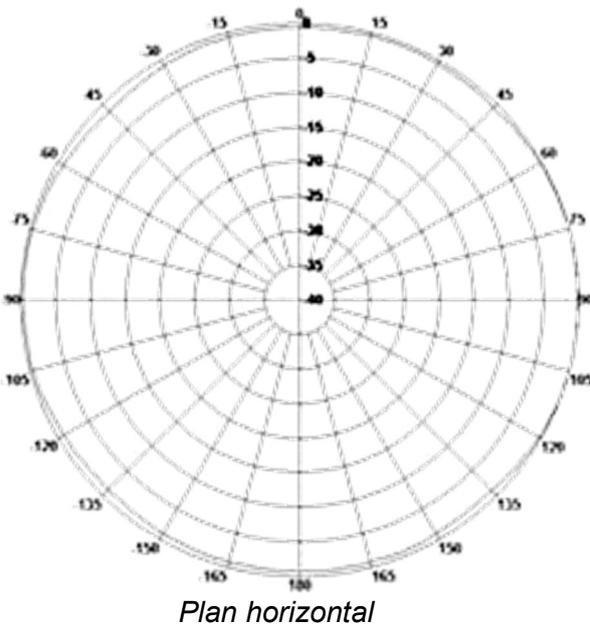
gain : 5 dBi
PIRE : 17 dBm
puissance nominale : 7,3 W
polarisation : verticale
portée : 152,4 m en ligne de vue
fréquence : 5,8 GHz
modulation : OFDM MiMo



- diagramme de rayonnement (5,8 GHz) :



Plan vertical



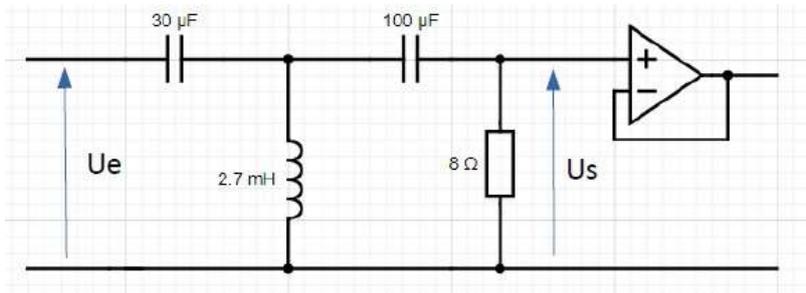
Plan horizontal

Récepteur Teradek Bolt 3000

- gain : 2 dBi
- PIRE : 15 dBm (1080p60)
- puissance nominale : 9 W (1080p60)



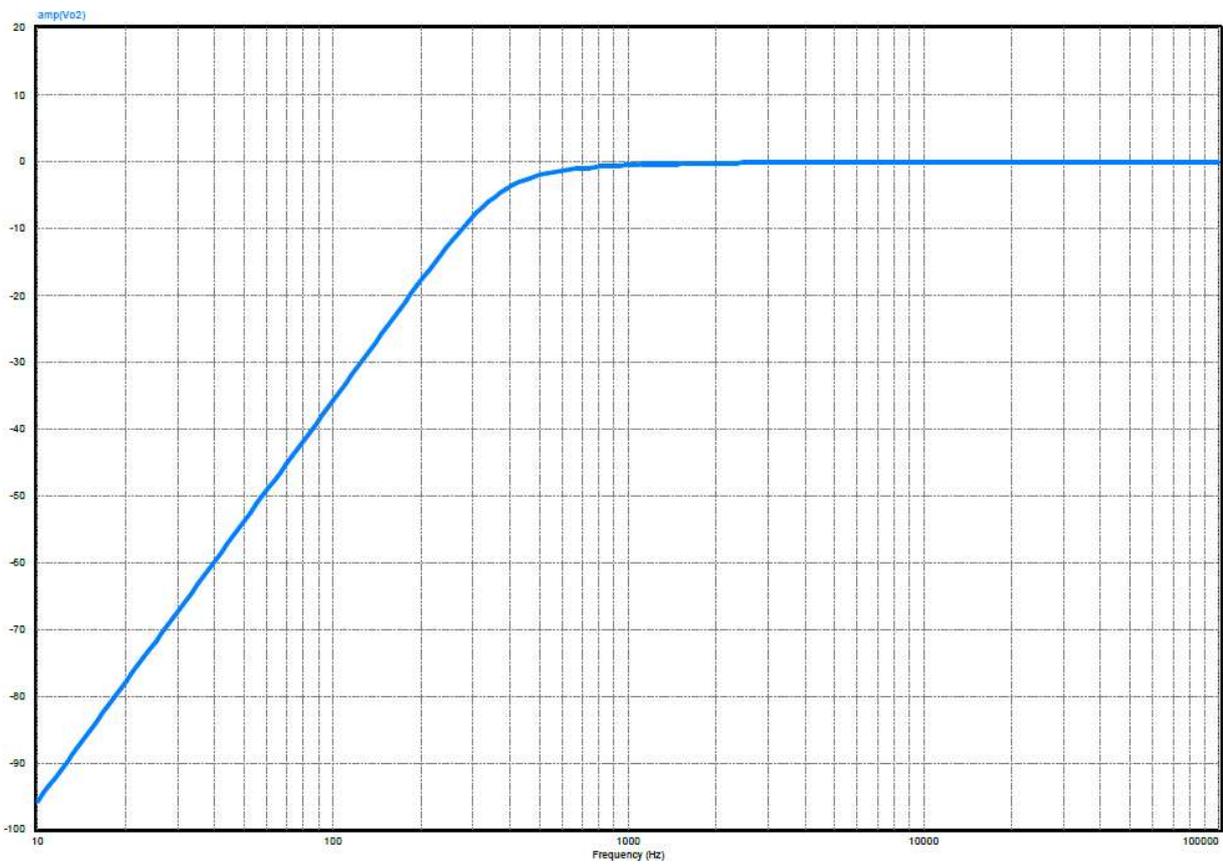
DT 22 – Filtre analogique



μF veut dire microfarad soit $10^{-6} F$

mH veut dire milliHenry soit $10^{-3} H$

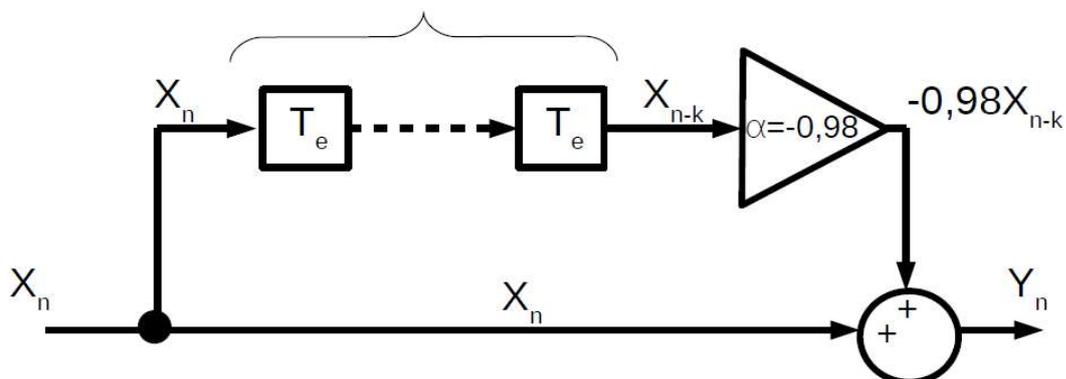
Le composant tout à droite
n'intervient pas dans l'étude du filtre



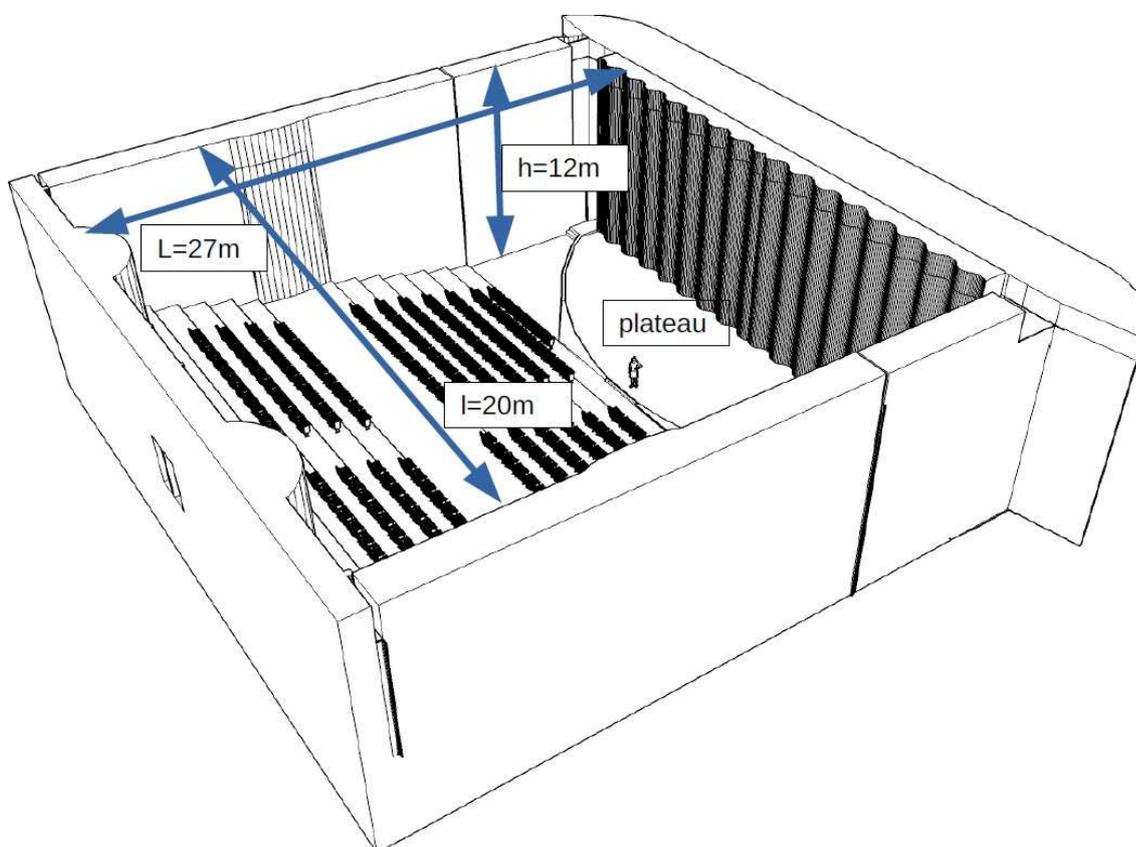
DT 23 – Filtre numérique

SCHÉMA BLOC DU FILTRE NUMÉRIQUE

$k=600$ retards

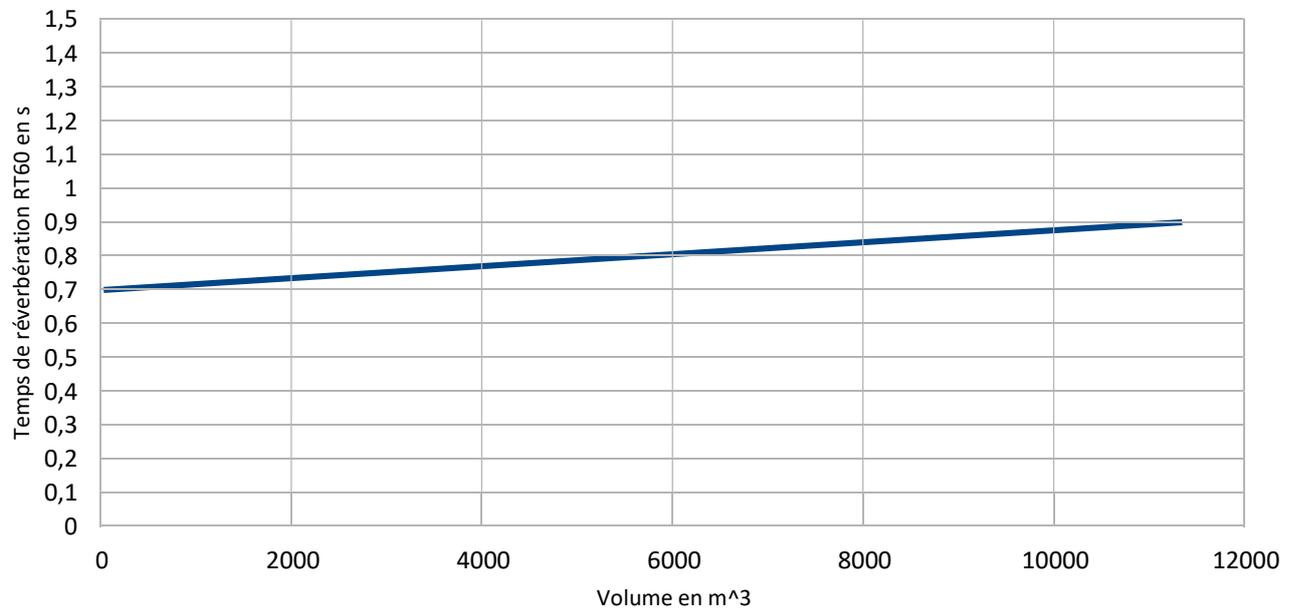


DT 24 – L'auditorium et le plateau

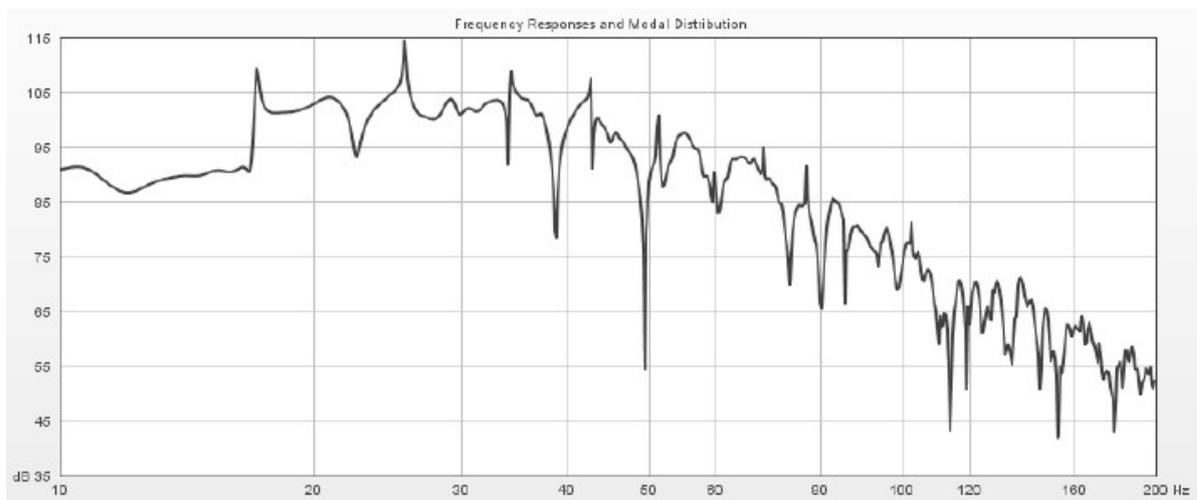


DT 25 – Temps de réverbération optimal pour un auditorium

temps de réverbération optimal pour une salle dédiée à l'écoute d'une conversation.



DT 26 – Réponse acoustique de l'auditorium



Une fréquence de résonance est clairement indiquée par un "pic" vers le haut.

DT 27 – Enceinte JBL PD6200/66



PD6200/66

High Output Two-Way
Mid/High Frequency
Loudspeaker

PD SERIES
precision directivity

Applications:

- ▶ Performing arts facilities
- ▶ Live theaters
- ▶ Auditoriums
- ▶ Houses of worship
- ▶ Dance clubs
- ▶ Sports facilities



Specifications:

Frequency Range ¹ (-10 dB):	200 Hz to 18 kHz
Frequency Response ¹ (± 3 dB):	240 Hz to 16 kHz
Coverage Pattern:	60° x 60°
Directivity Factor (Q):	4.22
Directivity Index (DI):	6.25 dB
Crossover Modes:	Bi-amp/Passive switchable
Passive Crossover ² :	1.75 kHz
Transducer Power Ratings (AES) ³ :	MF: 350 W (1400 W peak), 100 hrs HF: 75 W (300 W peak), 2 hrs
Long-Term System Power Rating (IEC) ⁴ :	Passive Mode: 300 W (1200 W peak), 100 hrs.
Maximum SPL ⁵ :	Bi-amp mode: MF: 135 dB-SPL cont avg (141 dB peak) HF: 135 dB-SPL cont avg (141 dB peak) Passive mode: 135 dB-SPL cont avg (141 dB peak)
System Sensitivity (1W @ 1m):	Passive Mode: 110 dB-SPL
Transducers:	
<u>Mid Frequency Driver:</u>	CMCD-82H cone mid-range compression driver with integral 200 mm (8 in) diameter Differential Drive [®] dual voice coil driver
Nominal Impedance:	8 ohms
Sensitivity ⁶ (1W, 1m within operational band):	110 dB-SPL
<u>High Frequency Driver:</u>	2432H, 38 mm (1.5 in) exit compression driver with 75 mm (3 in) voice coil
Nominal Impedance:	8 ohms
Sensitivity ⁶ (1W @ 1m):	116 dB-SPL
<u>Waveguides:</u>	MF: PT-N66MF-1 600 x 600 mm (24 x 24 in) HF: PT-H66HF-1 300 x 300 mm (12 x 12 in)
Physical:	
Enclosure:	Trapezoidal with 15 degree side angles, 16 mm (5/8 in) exterior grade 11-ply Finnish birch plywood.
Suspension Attachment:	20 points (5 top, 5 bottom, 4 each side, 2 rear), M10 threaded hardware (eyebolts NOT included, see optional accessories).
Finish:	Black DuraFlex™ finish. White (-WH) available upon request.
Optional Weather Resistant Versions:	WRC for outdoor placement where the loudspeaker will be sheltered from direct exposure to the elements. WRX for direct exposure or extreme environments, such as tropical or beach, or in areas with salt air, extreme high humidity or rapid changes in temperature. See WRC/WRX configuration sheet for details.
Grille:	Powder coated 14 gauge perforated steel, acoustically transparent foam backing (grille cloth backing on white units)
Input Connectors:	Neutrik Speakon [®] NL4, plus CE-compliant covered barrier strip terminals. Barrier terminals accept up to 5.2 sq mm (10 AWG) wire or max width 9 mm (.375 in) spade lugs. Speakon in parallel with barrier strip for loop-through.
Environmental Specifications:	Mil-Std 810; IP-x3 per IEC529. For higher environmental ratings, use WRC or WRX.
Dimensions (H x W x D in vertical orientation):	991 x 673 x 706 mm (39.0 x 26.5 x 27.8 in)
Net Weight:	58.8 kg (130 lb)
Optional Accessories:	229-00009-01 kit of three M10 x 35 mm forged shoulder steel eyebolts.

Modèle équivalent de
l'amplificateur M30D

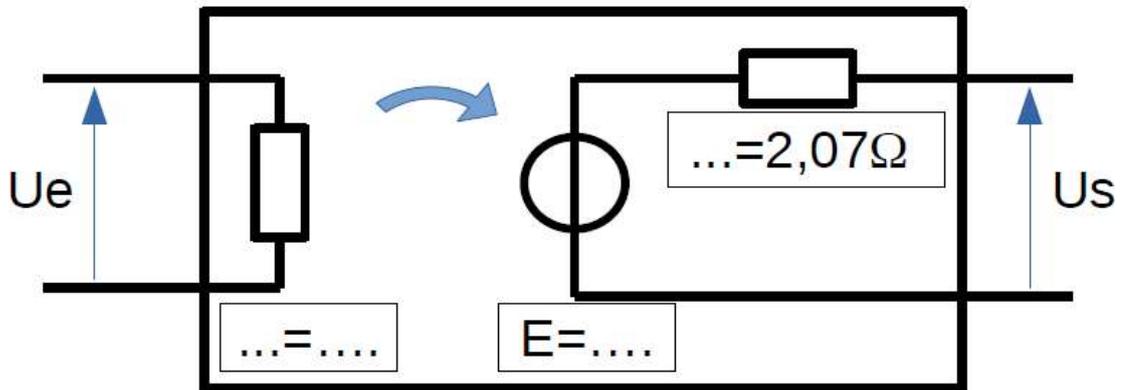
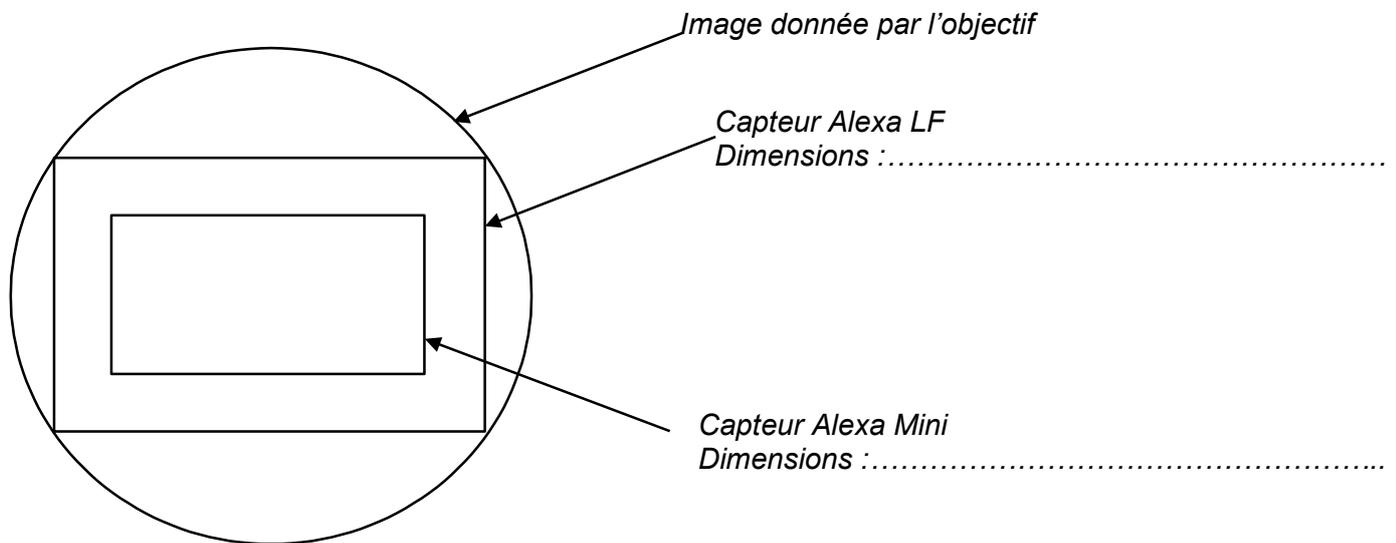
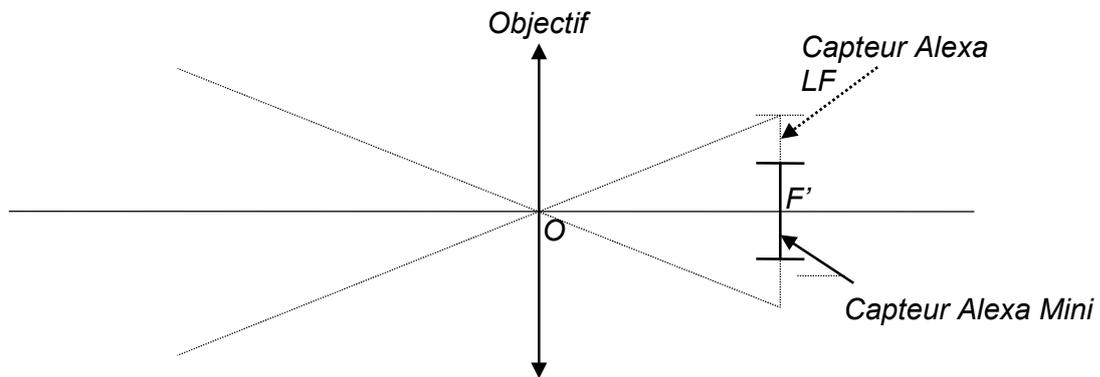


Figure 1

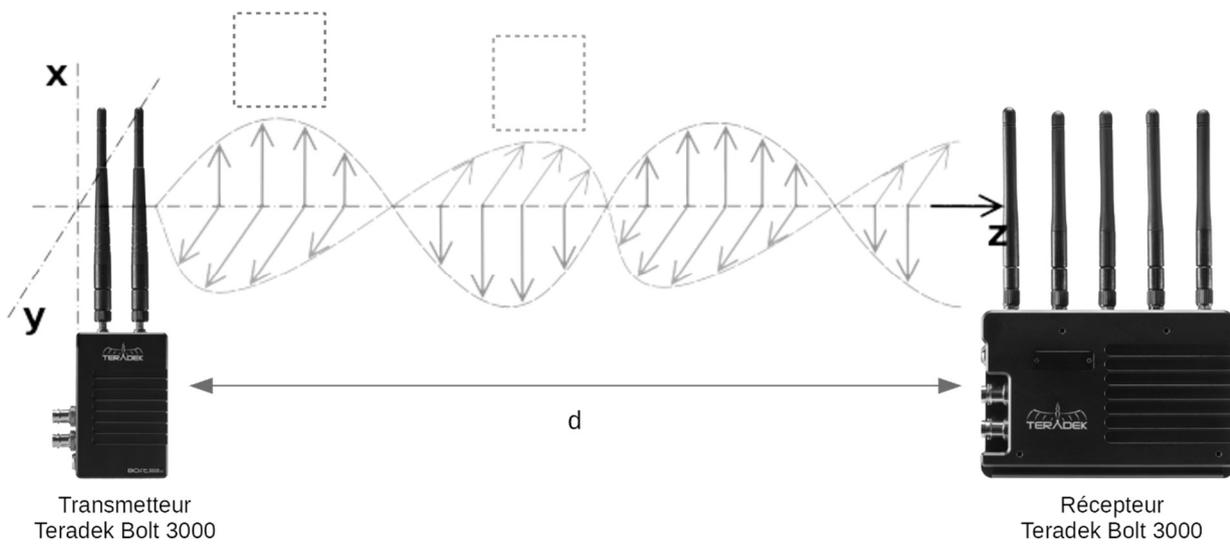


Les schémas sont donnés sans considération d'échelle.

Figure 2



DR 3 – Document réponse 3



DR 4 – Document réponse 4

Calcul des fréquences modales

Fréquences de résonance pour la paire rideau-mur du fond	
f_1	
f_2	12,6 Hz
f_3	
f_4	25,2 Hz
f_5	31,5 Hz
f_6	37,8 Hz

Fréquences de résonance pour la paire mur gauche-mur droit	
f_1	
f_2	17,0 Hz
f_3	25,5 Hz
f_4	
f_5	42,5 Hz
f_6	51,0 Hz

Fréquences de résonance pour la paire plafond-sol	
f_1	
f_2	28,3 Hz
f_3	42,5 Hz
f_4	56,7 Hz
f_5	
f_6	85,0 Hz

