RESEAU-CANOPE.FR

CANOPÉ

LE RÉSEAU DE CRÉATION
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES

Ce document a été mis en ligne par le Réseau Canopé
pour la Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

BTS MÉTIERS DE L'AUDIOVISUEL
OPTION MÉTIERS DU SON

PHYSIQUE ET TECHNOLOGIE DES ÉQUIPEMENTS ET SUPPORTS - U3

SESSION 2018

_____

Durée : 6 heures

Coefficient : 4

_____

Matériel autorisé : l'usage de tout modèle de calculatrice, avec ou sans mode examen, 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 à rendre et à agrafer à la copie :

DR-TES 1 page 43.
DR-TES 2 page 44.
DR-Phys 1 page 45.
DR-Phys 2 page 46.

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.
Le sujet se compose de 46 pages, numérotées de 1/46 à 46/46.

Base de données des sujets d'examens de l'enseignement professionnel

SOMMAIRE

Liste des documents techniques en annexe

DT 1 – Caméra SONY PXW-X400	page 18.
DT 2 – Microphone Shure de la série Microflex MX4000SE	pages 19 et 20.
DT 3 – Console Digico SD12 et son Mini-Rack	pages 21 et 22.
DT 4 – Enceinte NEXO PS8	page 23.
DT 5 – DTD NEXO	pages 24 et 25.
DT 6 – DTDAMP NEXO	pages 26 et 27.
DT 7 – Microphone SANKEN 11D	page 28.
DT 8 – Émetteur / enregistreur TRXLA3S	pages 29 à 31.
DT 9 – Émetteur HF LINK L1500	pages 32 et 33.
DT 10 – Microphone AMBEO VR SENNHEISER	pages 34 et 35.
DT 11 – Système de post production	page 36.
DT 12 – Switch Dell N 2024	page 37.
DT 13 – Avid NEXIS Pro	pages 38 et 39.
DT 14 – Objectif FUJINON XA20s8.5BRM / XA20s8.5BERM	page 40.
DT 15 – Projecteur L5	page 41.
DT 16 – Extrait recommandation ITU-R BT.709	page 42.

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

Présentation du thème d'étude

Un groupe de prestations audiovisuelles est chargé de la mise en œuvre du dispositif technique permettant la couverture événementielle du tour cycliste Vendée Poitou-Charentes. Cette course se déroule par étapes sur une semaine.

Chaque journée de course est organisée de la même manière

- ✓ le matin - 9h-11h : présentation au public et aux médias des équipes sponsors et des partenaires de la course au sein du « village étape » ;

- ✓ l'après-midi - 12h-17h30 : course ;
  17h30-19h : remise des prix et participation aux évènements médiatiques.

Chaque étape représente 7 heures d'antenne réparties de la manière suivante :

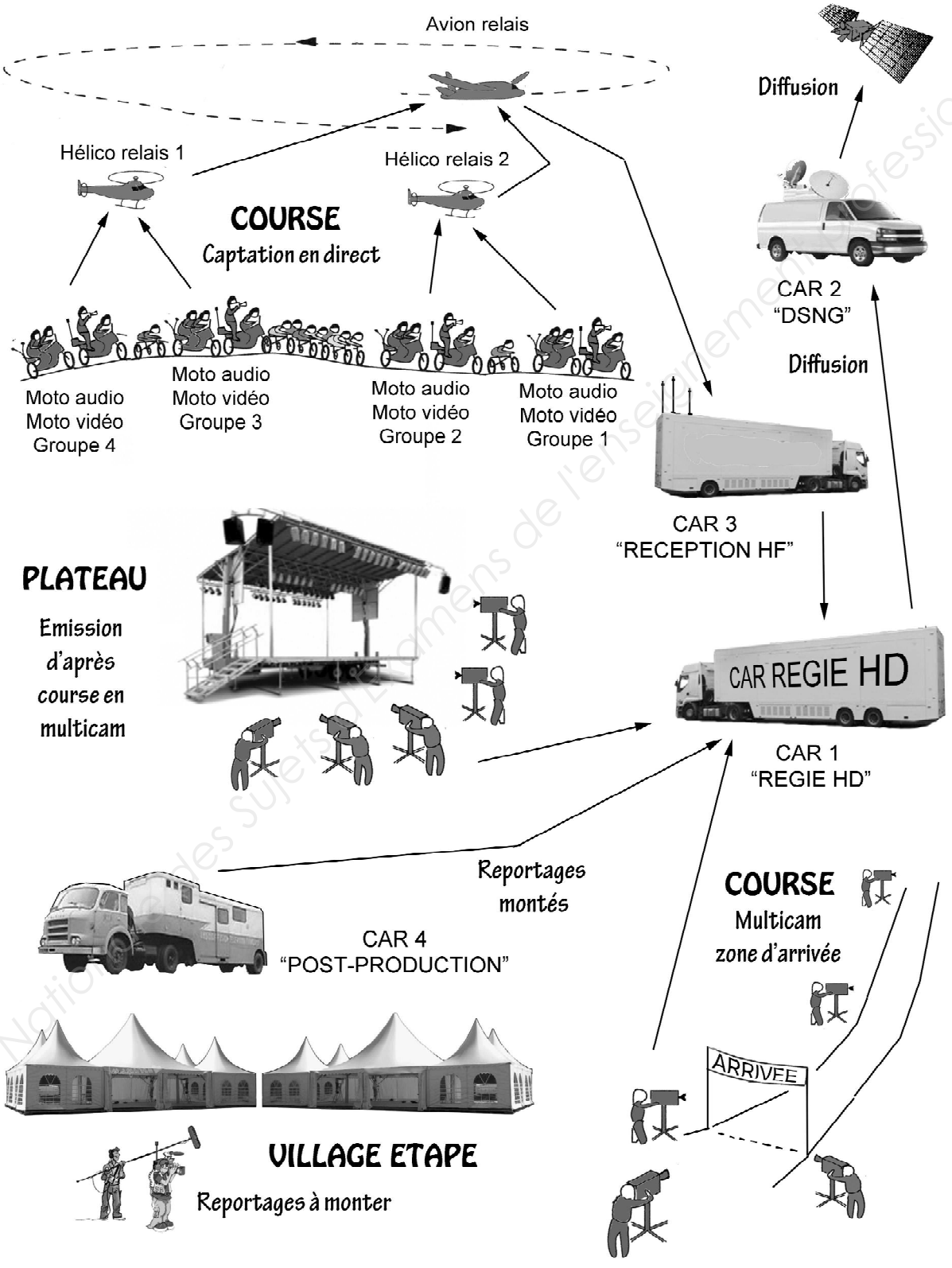
- ✓ la captation en direct de la course est assurée par des moyens HF et un dispositif multi-caméras dans la zone d'arrivée qui dispose de deux écrans géants ;

- ✓ à l'issue de chaque étape un plateau TV est organisé et capté en direct par un second dispositif multi-caméras et une caméra 360° ;

- ✓ pour agrémenter cette émission d'après course, des reportages sont réalisés notamment dans la matinée de chaque étape. Ces reportages sont intégralement post-produits dans la journée.

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

Pour effectuer ces captations une zone technique est installée à l'arrivée de chaque étape. On y retrouve un car 1 « régie HD », un car 2 « DSNG » (Digital Satellite News Gathering) pour la diffusion, un car 3 « réception HF », un car 4 « post-production » équipé de box de montages et d'un serveur ainsi qu'un plateau TV équipé d'une scène de grands écrans et d'un dispositif d'éclairage.



Base Nationale des sujets d'examens de l'enseignement professionnel

Première partie - Technologie des équipements et supports

Les opérateurs de prise de son et de mixage interviennent à plusieurs niveaux des réalisations :

- lors des conférences de presse le matin ;
- lors des directs pendant les courses ;
- lors de l'émission d'après course.

1. LES CONFÉRENCES DE PRESSE

Tous les matins une conférence de presse est possible. Un dispositif de sonorisation est prévu.

Ces conférences de presse matinales se déroulent avec le dispositif suivant :

- un pupitre équipé d'un microphone Shure de la série Microflex MX4000SE (DT 2) ;
- une console de référence DIGICO SD12 associée à un Mini-Rack (DT 3) ;
- un système de sonorisation PS8 NEXO et son système d'amplification (DT 4, DT 5, DT 6).

Au cours de ce tour cycliste, une équipe assure une conférence de presse sur l'état de santé d'un coureur, dans une salle de la mairie d'un des villages étape. La salle est très réverbérante et il faut assurer la distribution de la modulation sonore pour une vingtaine de JRI (Journalistes Reporters d'Images).

Problématique : le technicien doit choisir les éléments adaptés aux conditions de la conférence de presse du jour.

1.1 Étude des microphones Shure de la série Microflex et de la console DIGICO.

1.1.1 ***Citer*** *les capsules qui peuvent être choisies compte tenu du lieu de captation. En* ***préciser*** *les raisons.*

1.1.2 *En tenant compte du nombre de JRI,* ***justifier*** *pourquoi la console DIGICO SD12 seule ne correspond pas au besoin.*

Le choix a été fait d'interfacer la console aux caméscopes des JRI via un mini rack externe. Par ailleurs, la réalisation se réserve le droit de gérer tous les canaux des JRI directement dans la console DIGICO SD12.

1.1.3 ***Déterminer*** *la liaison permettant de relier la console au mini-rack, et* ***justifier*** *le fait qu'elle pourra transporter toutes les modulations audio souhaitées.*

1.1.4 *À l'aide de la documentation technique du mini-rack,* ***choisir*** *la/les carte(s) à implémenter dans le mini-rack pour fournir tous les JRI un son monophonique.*

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

1.2 Choix du système de sonorisation.

Le set de sonorisation choisi est constitué d'une paire d'enceinte PS8 NEXO (DT 4), d'un amplificateur DTDAmp NEXO (DT 6) et d'un contrôleur DTD-T NEXO (DT 5).

1.2.1 ***Lister*** *les principales fonctions du DTD-T NEXO.*

1.2.2 *L'ampli DTDAmp est un amplificateur de type « classe D ».*

1.2.2.1 *Donner les principaux avantages de cette classe d'amplification par rapport à un amplificateur de classe AB.*

1.2.2.2 *Deux amplificateurs sont présentés dans la documentation. Choisir celui qui est le mieux adapté. Justifier le choix.*

1.2.2.3 *À l'aide de la documentation technique des enceintes, choisir le point de câblage des connecteurs Speakon dans cette application. Justifier le choix.*

1.2.2.4 *En quoi une sonorisation directive est intéressante dans le cadre de cette diffusion dans cette salle de la mairie ?*

2. LA COURSE

Lors de la course cycliste quatre couples de motos équipées assurent le suivi de la course en direct des captations vidéo et sonores de l'événement. L'ensemble des flux audiovisuels captés en direct est transmis au car régie HF via un dispositif aérien (hélicoptères et avion).

Ces motos fonctionnent en binôme, une avec le cadreur et l'autre avec le journaliste.

Le journaliste sur une des motos est équipé de deux microphones miniatures de référence Sanken COS 11D (DT 7) incorporés dans le casque et d'un émetteur/enregistreur HF bicanal de référence Zaxcom (DT 8).

La caméra de référence Sony PXW-X400 (DT 1), sur la seconde moto est équipée du récepteur HF Zaxcom. La sortie HDSDI de la caméra est reliée à l'émetteur HF audio/vidéo de référence Link 1500. Dans cette liaison HDSDI est incorporé le signal bicanal du journaliste et le signal du microphone de la camera. Le récepteur HF Link 1500 est installé dans l'hélicoptère qui assure à son tour la transmission vers l'avion.

Problématique : il faut transmettre en régie finale un son d'ambiance coïncident au microphone du journaliste afin de réduire le bruit de fond sur le commentaire.

2.1. Étude préalable du micro COS 11D SAKEN (DT 7).

2.1.1. ***Relever*** *la directivité de ce microphone.*

2.1.2. ***Expliciter*** *le principe de transduction mécanique – électrique de ce microphone et* ***justifier*** *le fait qu'il doit être alimenté.*

Base Nationale des sujets d'examen de l'enseignement professionnel

2.1.3. ***Déterminer*** *la référence exacte des microphones à utiliser si l'on désire deux COS 11D de couleur noire et connectables sur les Émetteurs / Enregistreur Zaxcom.*

Le technicien dispose de cartes SD de 128 Go à placer dans les émetteurs/enregistreurs ZAXCOM. Ces derniers sont raccordés aux microphones via un câble STEREOLEMO.

Problématique : le technicien doit vérifier que la carte SD dont il dispose convient aux besoins de l'enregistrement des commentaires, et des conditions « extrêmes » de captation/transmission des signaux audio.

2.2. Étude de l'enregistreur / émetteur HF ZAXCOM TRXLA3S (DT 8) qui est équipé d'un système d'enregistrement sur carte microSD.

2.2.1. ***Donner*** *un avantage à utiliser un emetteur/enregistreur.*

2.2.2. ***Relever*** *le format d'enregistrement audio pour cet équipement.*

2.2.3. ***Calculer*** *le débit d'enregistrement de ce format en tenant compte des informations fournies par le fabricant dans le DT 8.*

2.2.4. *Considérant que la carte Micro SD installée est de 128 Go,* ***calculer*** *aproximativement la durée d'enregistrement.*

2.2.5. ***Expliquer*** *le principe de la fonction « NeverClip » de cet enregistreur et* ***justifier*** *son utilité compte tenu du contexte.*

2.2.6. ***Justifier*** *en quoi cet émetteur est caractérisé comme un « HF numérique ».*

Le signal de sortie SDI de la caméra (audio et vidéo) est transmis à l'hélicoptère à travers un émetteur HF LinK L15000 (document annexe DT 9). En plus des deux canaux issus du récepteur HF, la réalisation souhaite transmettre aussi le signal issu du micro caméra.

Problématique : le technicien doit s'assurer de la possibilité de transmission des différents sons à la régie.

2.3. Déterminer *l'utilisation du son issu du micro caméra.*

2.4. Vérifier *que les caractéristiques de la liaison HDSDI répondent aux besoins de la transmission de tous les canaux* ***et que*** *l'émetteur HF permet de faire cette liaison.*

2.5. Compléter *le schéma synoptique de cette installation sur le* ***document réponse DR-TES 1****, en précisant les caractéristiques des liaisons entre les divers éléments.*

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

3. LE PLATEAU

À l'issue de chaque course, un plateau audiovisuel est réalisé avec un présentateur et quelques invités. Le dispositif comprend notamment :

- 5 caméras HD ;
- une caméra VR3603D ;
- 2 microphones cravates HF pour le présentateur ;
- 3 microphones col de cygne pour les invités ;`
- un microphone au format A / Ambisonique.

Le plateau est mixé avec une console de mixage de référence SSL CS100 version Broadcast équipé d'une fonction de mixage automatisée du plateau.

Problématique : le technicien souhaite exploiter les fonctions automatiques de la console pour simplifier le mixage des dialogues.

3.1. Étude de la fonction de « dialogue automix » de la console de mixage CS100 SSL version Broadcast.

3.1.1. ***Expliquer*** *le phénomène qui se produirait si tous les microphones restaient « ouverts ».*

3.1.2. *La fonction de mixage automatique est réalisée à travers un compresseur ayant les paramètres suivants :*

- *Threshold : -50dB$_{FS}$;*
- *Ratio : 4 :1 ;*
- *Attack : 1 ms ;*
- *Release : 248 ms.*

3.1.2.1. ***Expliquer*** *la signification des paramètres « Attack » et « Release ».*

3.1.2.2. ***Tracer*** *la caractéristique entrée / sortie correspondant aux réglages de ce compresseur dans le* ***document réponse DR-TES 2****.*

3.1.3. Compte tenu du niveau de « Threshold » notamment, **expliquer** succinctement le principe de cette fonction de « Dialogue Automix » et **justifier** le fait qu'elle simplifie le mixage.

3.2. Étude de la fabrication des signaux sonores pour la diffusion en réalité virtuelle à 360°.

Cette année, dans le cadre de tests, une captation du plateau sera assurée par une caméra 360° Relief (3D) pour des casques de réalité virtuelle. Pour préparer la diffusion de cette vidéo 360° sur le Web, il est nécessaire de réaliser un son au Format B, un son stéréophonique, et un son monophonique ; mais il faut aussi réaliser un mixage stéréo et un mixage mono compatibles avec d'autres lecteurs ne disposant pas de cette fonction.

Problématique : le technicien doit analyser le système de prise de son et proposer des solutions pour fournir un mixage stéréo et mono.

Pour réaliser ces sons, il est possible d'utiliser le microphone Ambisonique (ou plus exactement au « Format A ») SENNHEISER AMBEO VR MIC (**DT 10**).

Base nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

3.2.1. ***Relever*** *le nombre de capsules, que comporte ce microphone.*

3.2.2. ***Déterminer*** *le nombre de sorties et leur dénomination.*

3.2.3. *En s'aidant du* ***DT 10****,* ***expliquer*** *le rôle du plug in AMBEO.*

3.2.4. *De même,* ***expliquer*** *le rôle des W, X, Y et Z dans le « format B ».*

3.2.5. ***Proposer*** *une solution simple pour obtenir un son mono à partir du format B.*

4. LA POSTPRODUCTION

Le contenu des cartes SD, ainsi que les différents fichiers audio sont transférés dans un système de post-production dont le schéma de principe partiel est donné au **DT 11**.
Le montage des rushs vidéo ainsi que le traitement audio sont effectués sur des logiciels installés sur une station de travail Lenovo P910. L'ensemble des informations est stockée sur un serveur Nexis Pro 20TB **(DT 13)**.

Problématique : le technicien souhaite valider le fait que la structure réseau et le serveur Nexis permettent d'assurer correctement le transfert et le stockage des médias.

4.1. *En utilisant la documentation technique du switch Dell (****DT 12****),* ***indiquer*** *le débit maximum des liaisons Ethernet entre la station de travail et le switch et entre le switch et le Nexis.*

4.2. *Sachant que l'adresse par défaut du Nexis est le 169.254.10.10/24,* ***donner*** *une plage d'adresses possibles pour le réseau de post production, en présentant les calculs.*

4.3. *En considérant les débits donnés par les constructeurs des switchs comme les débits réels,* ***calculer*** *le temps nécessaire pour le transfert d'un fichier de 15 Go de la station Pro-Tools vers le Nexis.*

4.4. ***Relever*** *les capacités de stockage minimal que propose Avid en utilisant un système Nexis.*

4.5. *Un seul Nexis suffira-t-il pour stocker les médias d'une semaine de course, sachant que le débit des fichiers (audio + vidéo + proxys) est de 120 Mb/s ?* ***Justifier*** *votre réponse.*

Base Nationale des sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

Deuxième partie - Physique

1. Cadrage sur le plateau.

Problématique : lors du plateau TV, le réalisateur demande que la caméra 1 équipée d'un objectif FUJINON XA20s×8,5BRM, permette de réaliser un plan serré sur le présentateur puis un plan large de l'ensemble des participants au plateau.

Le schéma d'implantation des caméras est donné sur la figure 1 ci-dessous. La caméra 1 est à 4 mètres du présentateur.
On considère que la distance entre la caméra et le présentateur est très grande devant la focale utilisée.

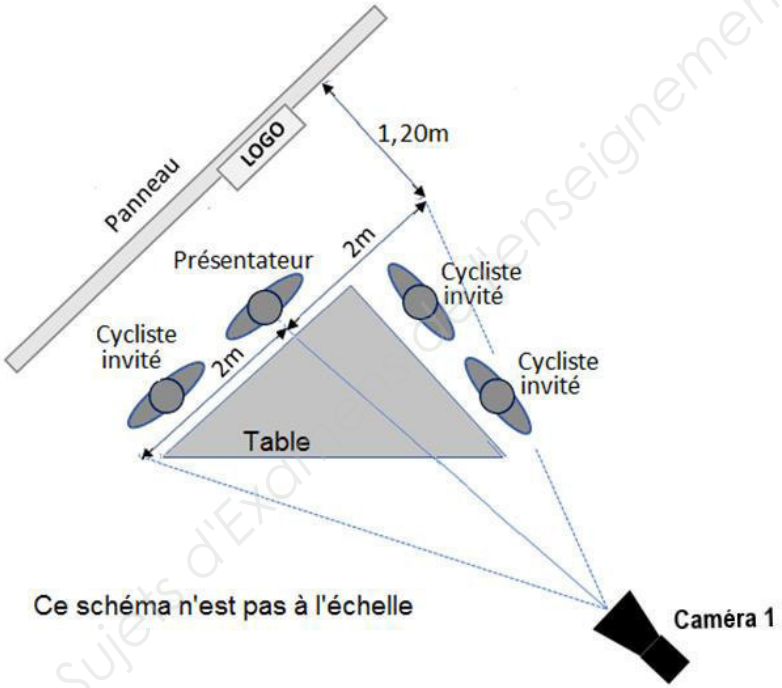


Figure 1

Le présentateur a une largeur d'épaules L = 60 cm.

Son image, mesurée au niveau des épaules occupe 60 % de la largeur du capteur de la caméra qui mesure 9,6 mm (horizontalement) ×5,4 mm (verticalement).

1.1 - Calculer la taille de l'image de la largeur d'épaules du présentateur sur le capteur.

1.2 - Calculer la focale qui permet de réaliser le cadrage souhaité. On peut utiliser le grandissement absolu $|\gamma|$ défini comme le rapport de la taille de l'image sur la taille de l'objet.

1.3 - Les caractéristiques de l'objectif FUJINON **XA20s×8,5BRM** sont données sur le document technique DT 14. Cet objectif **convient-il** ? **Justifier**.

1.4 - Quelle est la focale extrême donnée dans la documentation technique qui permet de réaliser le plan le plus large ?

Base Nationale des Sujets d'Examen de l'enseignement professionnel

La situation correspondant au cadrage en plan large avec la focale extrême est schématisée figure 2 ci-dessous sans considération d'échelle.

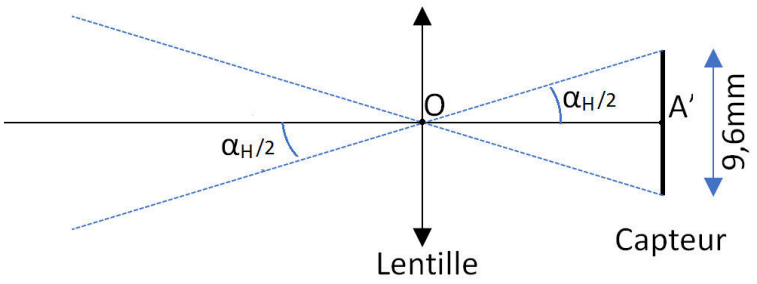


Figure 2

1.5 - Calculer en degrés l'angle de champ horizontal α_H correspondant à ce cadrage.

1.6 - Peut-on avec cette focale extrême, **cadrer** l'ensemble des participants et la table représentés sur la figure 1 ? L'objectif choisi permet-il de répondre aux exigences du réalisateur ?

2. Éclairage du plateau.

Situation : sur le plateau qui a lieu en fin d'après-midi, le présentateur regarde la caméra 2 de face et il est éclairé à la fois par deux projecteurs LED identiques L5-C -ARRI fixés en hauteur et par la lumière du jour.

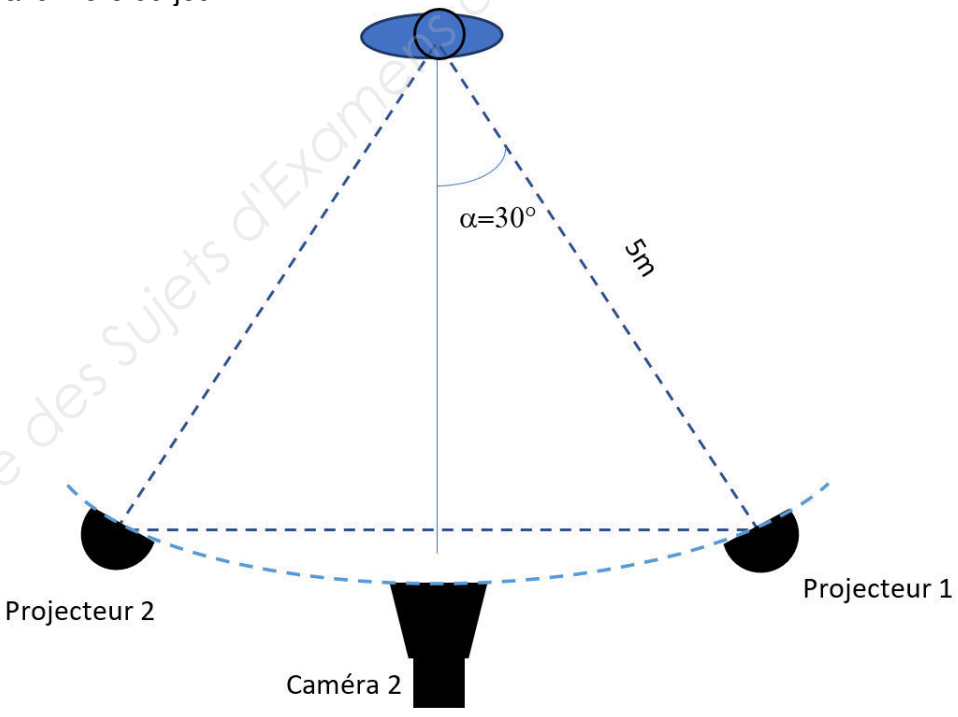


Figure 3

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

Problématique : le réalisateur désire un éclairement de 1 000 lux au niveau du visage du présentateur. Il demande au technicien de régler chaque projecteur en position spot à une température de couleur de 5 600 K.

Le dimmer permet de régler la puissance fournie au projecteur de 0 à 100 %.

L'éclairement mesuré à la seule lumière du jour est Ej = 400 lux. Lorsqu'on allume en plus les deux projecteurs réglés au maximum, on mesure un éclairement total E_T = 2 500 lux au niveau du visage du présentateur.

2.1 - Calculer l'éclairement E_{2Pmax} dû à ces seuls deux projecteurs, puis l'éclairement E_{1Pmax} dû à un seul projecteur.

2.2 - L'éclairement d'une surface par un projecteur est donné par la formule $E_\alpha = \frac{I}{d^2} cos\alpha$.

2.2.1 - Que représentent I, d et α ? Préciser l'unité de I.

2.2.2 - On appelle E_0 l'éclairement lorsque α=0. **Décrire** à quelle situation cette valeur de l'éclairement correspond.

2.2.3 - Exprimer E_α en fonction de E_0 et de l'angle α.

2.3 - En vous appuyant sur les caractéristiques techniques du projecteur L5-C (ARRI) DT 15, **donner** l'éclairement E_0 d'une surface située à 5 m dans l'axe du projecteur.

2.4 - Calculer E_α pour la situation représentée sur la figure 3. Comparer cette valeur à celle de E_{1Pmax} calculée à la question 2.1.

2.5 - La demande du réalisateur est E'T = 1 000 lux. On appelle E1P l'éclairement du visage dû à un seul projecteur.
Calculer l'éclairement E1P qui satisfait la demande du réalisateur.

2.6 - Quel sera le réglage du dimmer ?

3. Colorimétrie des écrans.

Problématique : on se demande si la couleur du mélange R et V affichée par l'écran LED peut être exactement reproduite par l'écran TVHD.

Le mur d'images est un assemblage de panneaux LED qui permettent de diffuser des images colorées du plateau à l'extérieur. Un pixel est constitué de trois LED. Chacune d'elles émet une lumière supposée monochromatique et caractérisée par sa longueur d'onde :

- λ_R = 620 nm pour la LED rouge,
- λ_V = 520 nm pour la LED verte,
- λ_B = 470 nm pour la LED bleue.

3.1 - Placer les points R_1, V_1, B_1 sur le diagramme de chromaticité **document réponse DR-PHYS 1. Déterminer** les coordonnées (x ; y) de chacun de ces points.

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

3.2 - Représenter sur le diagramme de chromaticité l'ensemble des couleurs pouvant être reproduites avec l'ensemble des trois LED.

On donne les relations qui permettent de calculer les coordonnées d'un mélange de deux couleurs :

$$x_M = \frac{x_1 \times \frac{Y_1}{y_1} + x_2 \times \frac{Y_2}{y_2}}{\frac{Y_1}{y_1} + \frac{Y_2}{y_2}} \quad \text{et } y_M = \frac{Y_1 + Y_2}{\frac{Y_1}{y_1} + \frac{Y_2}{y_2}}$$

On rappelle que la luminance Y est proportionnelle à l'intensité lumineuse. On donne les intensités lumineuses des LED : $I_R = 22{,}7$ mCd, $I_V = 27{,}3$ mCd et $I_B = 0$.

3.3 - Déterminer les coordonnées du mélange coloré M_1 correspondant. **En déduire** quelle est la couleur correspondante.

3.4 - Le blanc de référence est le blanc D_{65} dont les coordonnées apparaissent dans la norme ITU-R BT.709 sur la DT 16. Placer le blanc D_{65} sur le diagramme (DR-PHYS1) puis d**éterminer** la longueur d'onde dominante du mélange M_1 par rapport au blanc D_{65}.

3.5 - représenter la surface correspondant à l'ensemble des couleurs pouvant être reproduites (gamut de l'écran TVHD). **Expliquer** pourquoi la couleur du mélange ne peut pas être reproduite exactement sur l'écran TVHD. Expliquer pourquoi ce n'est pas gênant.

4. Étude de la sonorisation de la salle de conférence de presse.

Problématique : l'organisateur de la conférence veut savoir s'il faut prévoir une sonorisation pour que la voix de l'orateur ne soit pas couverte par le bruit ambiant.

Le responsable d'une équipe s'exprime devant les journalistes. Sa puissance acoustique P_a est égale à 12 µW. L'émission est en champ libre.
La configuration de la salle est représentée sur la figure 4 ci-dessous :

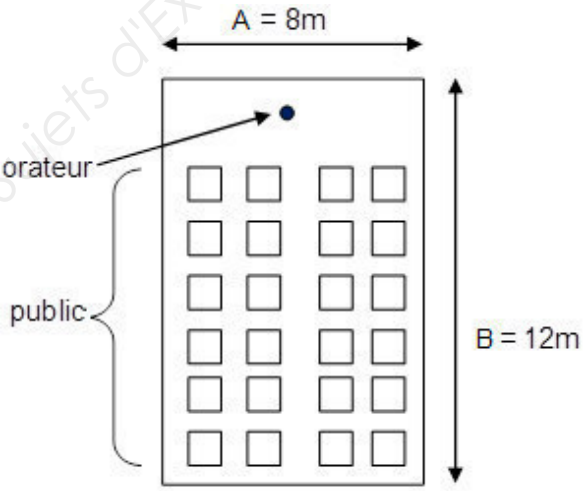


Figure 4

On donne, pour une onde sphérique :

- intensité acoustique à une distance d de la source : $I = \frac{P_a}{4\pi d^2}$
- niveau d'intensité acoustique : $L = 10 \log \frac{I}{I_{réf}}$ où $I_{réf} = 10^{-12}$ W.m^{-2}.
- atténuation géométrique : $L_1 - L_2 = 20 log \frac{d_2}{d_1}$

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

4.1 - Le responsable de l'équipe, orateur considéré comme une source omnidirectionnelle, est situé à une distance d = 2,0 m du centre du premier rang. On note I_{2m} l'intensité acoustique émise par l'orateur et reçue au centre du premier rang et L_{2m}, le niveau d'intensité acoustique reçu au centre du premier rang. **Calculer** I_{2m} et L_{2m}.

4.2 - Calculer en dB_{SPL}, le niveau acoustique L_{10m} reçu par l'auditeur le plus éloigné situé à 10 m de l'orateur.

4.3 - Les conversations et les bruits extérieurs engendrent un niveau de bruit ambiant L_B qui est mesuré à l'aide d'un sonomètre : L_B = 70 dB_{SPL}. **Justifier** le choix de l'installation d'un système de sonorisation simple pour cette conférence.

Problématique : on doit dimensionner le système de sonorisation afin que l'écart entre le bruit ambiant et la voix amplifiée soit en moyenne de 20 dB.

On installe un système de sonorisation constitué d'un microphone de pupitre et de deux enceintes Nexo PS8 dont les caractéristiques sont données dans les documents techniques **DT4**.

Pour simplifier on ne prendra en compte qu'une seule enceinte.

Les caractéristiques géométriques de l'installation sont données sur le schéma suivant :

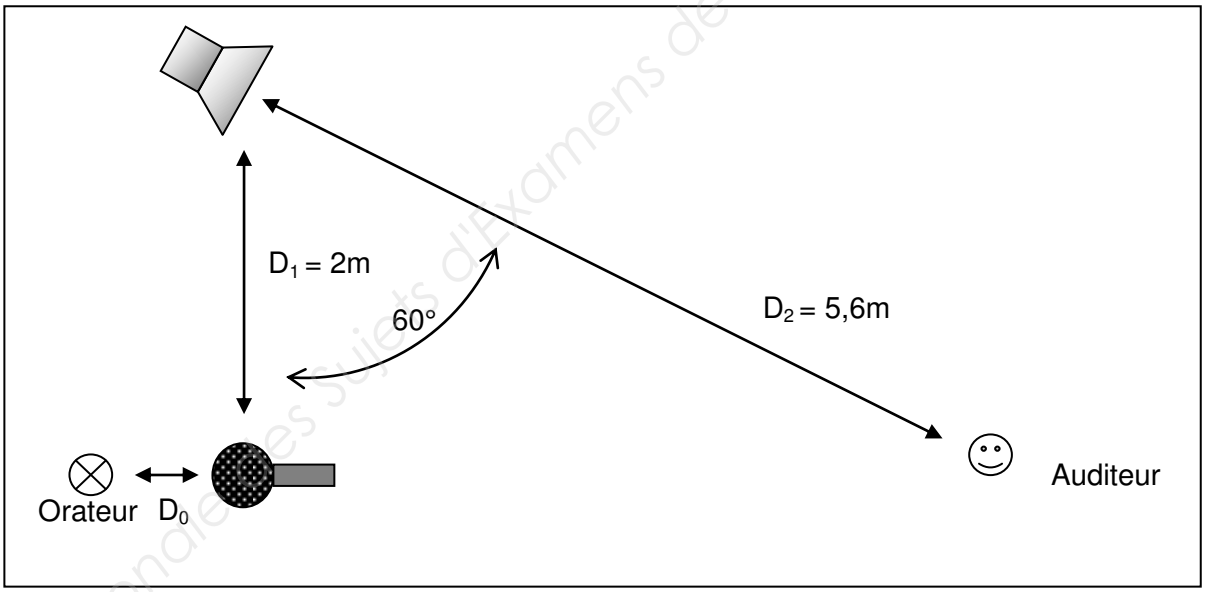


Figure 5

On souhaite que l'auditeur situé à 5,6 m de l'enceinte reçoive un niveau sonore de 90 dB_{SPL}

4.4 Montrer que s'il en est ainsi le bruit ambiant ne gêne plus l'écoute.

4.5 Calculer quel doit être le niveau sonore L_{1m} à 1 m dans l'axe de l'enceinte.

4.6 Relever sur le **DT 4** la sensibilité de l'enceinte pour un fonctionnement nominal, en déduire la puissance électrique $P_{él}$ à fournir à l'enceinte.

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

Problématique : le technicien son doit choisir une capsule adaptée au microphone afin de minimiser le risque de Larsen.

L'orateur est toujours considéré comme une source omnidirectionnelle. Dans la configuration de la figure 5, on utilise un microphone de pupitre Shure série MX418 que l'on considère omnidirectionnel dans un premier temps. Le niveau sonore reçu par ce microphone peut se décomposer en deux parties : l'une L_0 induite par l'intervenant et l'autre L_1 induite par l'enceinte.

L'atténuation du niveau sonore de l'enceinte pour un angle de 60° est environ de 9 dB.

4.7. Calculer $L_{mic,}$ niveau acoustique du son produit par l'enceinte et capté par le microphone. On admet pour cette question que le niveau à 1 m dans l'axe de l'enceinte est de 105 dB_{SPL}.

4.8. L'effet Larsen se produit dès que le niveau d'intensité sonore émis par l'enceinte et capté par le microphone est supérieur à celui du son venant de l'orateur. **Déterminer** la distance maximale D_{0M} à laquelle l'intervenant doit se trouver du microphone pour qu'il n'y ait pas d'effet Larsen.

4.9. Alors que l'orateur se tient à une distance convenable du microphone, un effet Larsen survient. Il est dû à la réverbération dans la salle dont la configuration est donnée ci-dessous (figure 6) :

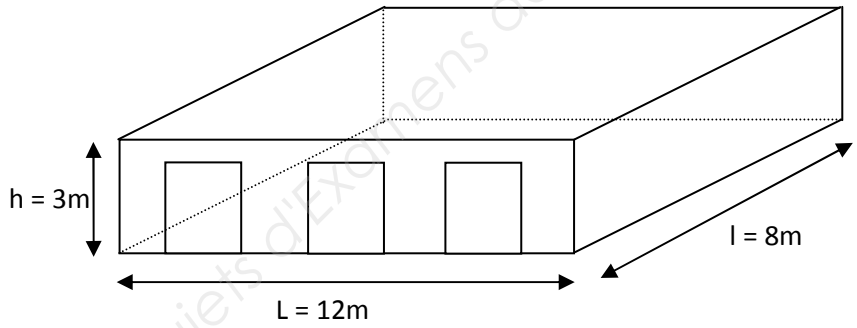


Figure 6

paroi	coefficient d'absorption α
vitre	0,03
plâtre	0,04
plancher en bois	0,12
plafond Lafarge Prégibel c10	0,75

Le sol est constitué d'un plancher en bois, le plafond d'un matériau intitulé Prégibel c10, les autres parois sont en plâtre et la façade avant comporte 3 baies vitrées de 2 m × 2,5 m chacune.

On cherche à calculer la distance critique r_c entre l'enceinte et le microphone. $r_c = \sqrt{\frac{AQ}{16\pi}}$

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

4.9.1. Rappeler le nom de la grandeur symbolisée par la lettre Q. Relever sa valeur pour l'enceinte Nexo sur la documentation technique **DT 4.** Le constructeur précise également la valeur ID de son indice de directivité. **Rappeler** la relation liant ID et Q.

4.9.2. Rappeler le nom de la grandeur symbolisée par la lettre A et **préciser** son unité. En utilisant les données **montrer que** $A = 88{,}17\ m^2$.

4.9.3. Pour calculer la distance critique $r_{c,}$, il faut prendre en compte la directivité.de l'enceinte. Cette dernière présente une atténuation de 9 dB pour un angle de 60°. **Calculer** l'indice de directivité ID_{60} qui lui correspond puis **déterminer** la valeur de Q correspondante, notée Q_{60}.
En déduire que r_c.= 1,5 m.

4.9.4. On rappelle que le microphone est situé à la distance $D_1 = 2$ m de l'enceinte. **Préciser** quelle est alors l'origine du niveau sonore principalement capté par le microphone.

4.9.5. On rappelle que le niveau sonore, à 1 m de l'enceinte et dans son axe, est de 105 dB_{SPL} et que l'atténuation pour un angle de 60° est de 9 dB. **Calculer** le niveau de champ direct à la distance critique. En déduire le niveau de champ réverbéré L_{rc}.

4.9.6. Expliquer pourquoi il y a risque d'effet Larsen.

4.9.7. Plusieurs capsules peuvent s'adapter sur le microphone de pupitre Shure série MX418. **Indiquer** laquelle convient le mieux pour corriger l'effet Larsen. On se reportera au document technique **DT 2**.

5. Transmission vidéo.

Dans cette partie on s'intéresse à la transmission hertzienne des données audio et vidéo entre les motos suiveuses et le car 3 « Réception HF », via le dispositif aérien.
Cette transmission se fait suivant la norme DVB-T (Digital Vidéo Broadcasting - Terrestrial), à l'aide d'un émetteur HF : LINK L1500 SD/HD qui propose de différentes modulations.
L'intervalle de garde et le code rate (FEC) peuvent être réglés.
Cela permet à l'opérateur vidéo d'adapter la transmission aux conditions météorologiques et au relief.
Les spécifications techniques de l'émetteur utilisé sont données dans le document technique DT 9, et on suppose que le débit de symboles est constant quelle que soit la modulation choisie.

Pendant la première partie de la course, le réglage de la modulation de l'émetteur correspond à des conditions idéales de transmission HF.

Problématique : choix du type de modulation pour obtenir une image de qualité optimale.

5.1 - En se référant aux spécifications techniques de l'émetteur HF (document technique **DT 9**), **relever** dans l'ordre les noms des 3 modulations employées par l'émetteur HF et les **noter** dans le « tableau des modulations » du document réponse **DR-PHYS2**.

Base Nationale des sujets d'examens de l'enseignement professionnel

5.2 - Préciser le nombre de symboles différents que chaque modulation utilise et les **reporter** dans la ligne « nombre de symboles » du tableau du document réponse **DR-PHYS 2**.

En fin de documentation technique (DT 9) le constructeur présente sans plus de précisions la totalité des diagrammes de constellations utilisés par l'ensemble de ses émetteurs.

5.3 - En se référant à ces diagrammes**, associer** à chaque modulation une des constellations repérées par une lettre (A ou B ou C…). **Reporter** ces lettres dans la ligne « Constellation » du tableau **DR-PHYS2**.

5.4 – Expliquer comment on calcule le nombre de bits transmis par symbole pour chacune des 3 modulations. **Reporter** ces nombres dans la ligne « nombre de bits/symbole » du tableau **DR-PHYS2**.

5.5 - En déduire quelle est la modulation qui permettra d'obtenir, dans des conditions idéales, le débit binaire maximum $\mathbf{D_{max}}$, et qui correspond à une image de qualité optimale.

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

DT 1 – Caméra SONY PXW-X400

Caméra d'épaule avancée XDCAM dotée de trois capteurs CMOS Exmor® 2/3"

Spécifications techniques	
Caméra	
• Capteur	3 capteurs CMOS Exmor Full HD de 2/3" 1920 (H) x 1080 (V)
• Sensibilité (2 000 lx, réflexion de 89,9 %)	F12 (typique) (mode 1920 x 1080/59.94i) F13 (typique) (mode 1920 x 1080/50i)
• Balance des blancs	Preset (3 200 K), Memory A, Memory B/ATW
• Filtres optiques intégrés	1 : clair, 2 : 1/4ND, 3 : 1/16ND, 4 : 1/64ND

• Format d'enregistrement (proxy vidéo)	Proxy XAVC : AVC/H.264 profil principal, 4:2:0 Long GOP, VBR 1280 × 720, 9 Mbit/s (débit cible) 1280 × 720, 6 Mbit/s (débit cible) 640 × 360, 3 Mbit/s (débit cible) 480 × 270, 1 Mbit/s, 500 kbit/s (débit cible)
• Entrée Genlock	BNC (x1), 1 Vc-c, 75 Ω, asymétrique
• Entrée Timecode	BNC (x1), de 0,5 V à 18 Vp-p, 10 kΩ
• Entrée SDI	Conforme à la norme SMPTE ST292/ST259, audio 4 canaux 1,5 G Enregistrement pool-feed (jusqu'à 1080 59.94i)
• Entrée audio	CANAL1/CANAL2 : Type XLR 3 broches (femelle) (x 2), Line/Mic/Mic +48 V sélectionnable LIGNE : +4, 0, -3 dBu AES/EBU : Conforme à la norme AES3 MIC : -70 dBu à -30 dBu
• Entrée microphone	Type XLR 5 broches (femelle) : -70 dBu à -30 dBu
• WRR (récepteur de microphone sans fil)	Sub-D 15 broches CANAL1 analogique : -40 dBu CANAL1/CANAL2 numérique : -40 dBFS
• Sortie SDI	Sortie 1/2 : BNC (x2), 0,8 Vp-p, Asymétrique, HD 3 G/HD 1,5 G/SD sélectionnables, Conforme aux normes SMPTE ST424/ST425 niveau-A/B et ST292/ST259, Audio 4 canaux

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

DT 2 – Microphone Shure de la série Microflex MX4000SE (1/2)

GENERAL

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.

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°.

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

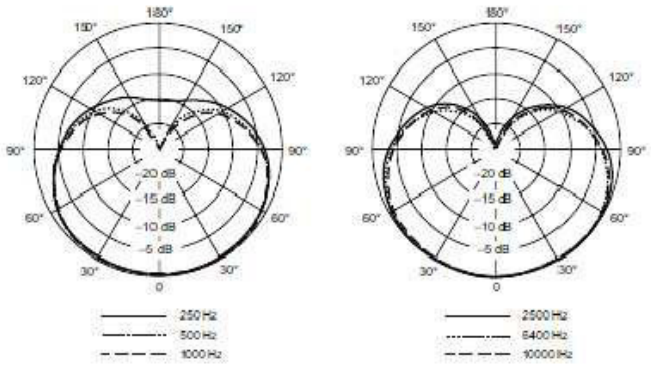
96.2 dB
100 dB at 0 gain

Common Mode Rejection

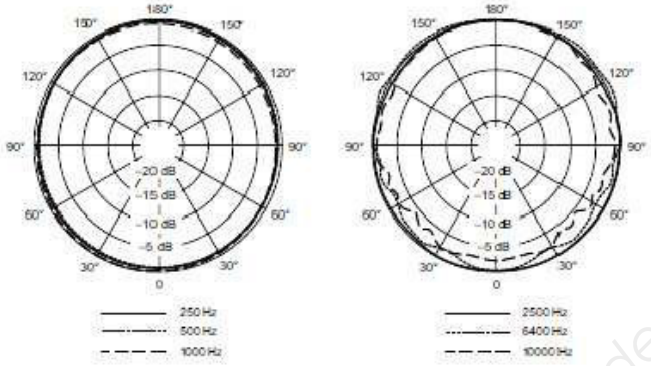
45.0 dB minimum

Base Nationale des Sujets d'Examen de l'enseignement professionnel

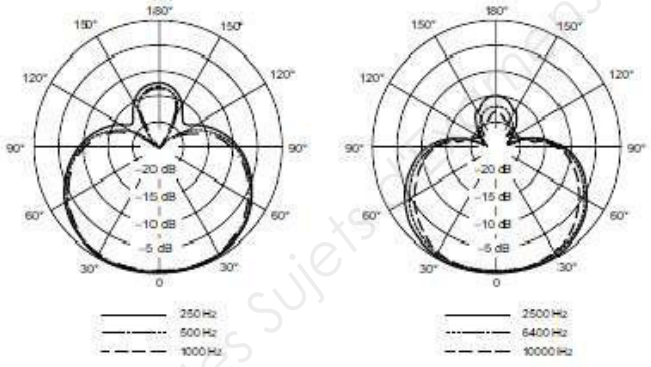
DT 2 – Microphone Shure de la série Microflex MX4000SE (2/2)



CARDIOID
KARDIOID
CARDIOÏDE



OMNIDIRECTIONAL
OMNIDIRECTIONNELLE
OMNIDIRECCIONAL
ALLE RICHTUNGEN
OMNIDIREZIONALE



SUPERCARDIOID
SUPERCARDIOÏDE
SUPERKARDIOID

TYPICAL POLAR PATTERNS • COURBE DE DIRECTIVITÉ TYPIQUES • TYPISCHE POLARMUSTER • PATRONES DE CAPTACION POLAR TIPICOS •

Base Nationale des Sujets d'examens de l'enseignement professionnel

DT 3 – Console DIGICO SD12 et son Mini-Rack (1/2)

- Input Channels: 72
- Busses: Up to 36 plus masters Aux / Group busses with full processing Mono / Stereo / LCR
- Matrix: Up to 12 Input / 8 Outputs with full processing
- Control Groups: Up to 12, selectable for VCA-style, Moving fader, Mute Group
- Graphic Eq: 16 x 32-band, Gain +/- 12dB
- Internal FX: Up to 12 stereo effects comprising of reverbs and delay/chorus/pitch/enhancer
- Local I/O: 8 x mic/line I/O, 8 x AES I/O
- MADI interface: 2 Interfaces, BNC connectivity
- Optic interface: Optional
- Sampling rates: 48kHz / 96kHz
- GPI/GPO: 16
- Ext Sync: Wordclock, AES, MADI, Optics

Base Nationale des sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

DT 3 – Console DIGICO SD12 et son Mini Rack (2/2)

DiGiCo I/O in a 4U stage box unit

The SD-Mini is a 4U rack and can accept SD input and output cards be they analogue or digital including AES/EBU, Dante, AES-42, ADAT, HD-SDI and Aviom. Running purely digital the Mini can run up to 32 ins and outs or if it's all analogue you need then a maximum of 32 ins or outs is possible or any combination in banks of eight (8 in and 24 out for example). The Mini has MADI connectivity as standard with optical as an option.

SD-Mini Rack I/O Modules

The following modules are available.

- A - 192kHz Mic/Line Input Card
- B - 192kHz Analogue Output Card
- C - AES/EBU Output Card
- D - AES/EBU Input/Output Card with bi-directional sample rate conversion
- E - AES/EBU Input Card
- F - AES-42 Input Card for digital microphones
- G - ADAT Input/Output Card with optical connections
- H - Aviom D-16c A-NetCard

Base Nationale des sujets d'examen de l'enseignement professionnel

DT 4 – Enceinte NEXO PS8

SYSTEM SPECIFICATIONS	PS8 with PS8 TDcontroller	LSub 400 with PS8 TDcontroller
Frequency Response [a]	69 Hz - 19 kHz ±3dB	43 Hz - 120 Hz ±3dB
Usable Range @-6dB [a]	62 Hz – 20 kHz	40 Hz - 140 Hz
Sensitivity 1W @ 1m [b]	96 dB SPL Nominal - 94 dB SPL Wideband	99 dB SPL Nominal
Nominal Peak SPL @ 1m [b]	122 to 125dB Peak	128 to 131 dB Peak
HF Dispersion [c]	50° to 100° Hor. x 55° Vert. Rotatable Horn, 4 positions	-
Directivity : Q & DI [c]	Q : 10 Nominal DI : 10 dB Nominal (f > 1.8 kHz)	-
Crossover Frequencies	2.5 kHz Passive	120 Hz Active through PS8TD
Nominal Impedance	8 Ω	6 Ω
Recommended Amplifiers	200 to 500 W / 8Ω	300 to 700 W / 4Ω

SYSTEM OPERATION	
Electronic Controller	The PS8 TDcontroller is precisely matched to the PS8 & LS400 cabinets and includes sophisticated protection systems. Using PS8 & LS400 without a properly connected PS8TD will result in poor sound quality and can damage the components. PS8 & LS400 can also be used with the NX242 Digital TDcontroller.
Dispersion configuration	After quick-release of the front grille from its fixings, the HF Horn can be rotated in 4 positions for dispersion configuration.
Subbass	The PS8 can be used without optional LS400 Subbass. Active two-way operation with the LS400 is included in the PS8TD. One LS400 matches 2 x PS8, additional LS400 may be used for enhanced effect.
Speaker Cables	PS8 are wired 2- & 2+ on Speakon connectors, LS400 on 1- & 1+. Loop through Speakons are present on both. Single identical cables can thus be used to loop through combinations of up to 2 x PS8 & 1 x LS400 in no particular order.

PRODUCT FEATURES	PS8	LSub 400
Components : LF [VLF]	1 x 8" (20cm) Shielded Neodymium 8 Ohms driver	1 x 12" (30cm) long excursion 6 Ohm driver
HF	1 x 1" Shielded Neodymium throat driver + Low Distorsion, Constant Directivity Asymetrical Dispersion Horn.	-
Height x Width x Depth	406 x 250 x 219 mm (16"x 9 7/8"x 5 5/8")	338 x 500 x 406 mm (13 1/4"x 19 5/8"x 16")
Weight : Net	7.5 kg (16.5 Lb)	19.5 kg (43 Lb)
Connectors	2 x NL4MP SPEAKON 4 pole	2 x NL4MP SPEAKON 4 pole
Construction	Baltic Birch Ply finished with structured black coating	Baltic Birch Ply & structured black coating
Fittings: Handles	-	2 Metal Handles
Front finish	Perforated steel grille	-
Flying Points & Fixed Installation	Threaded inserts are fitted as standard to all cabinet surfaces for connection of mounting accessories	-
Stand fittings	Built in Stand Fitting, 35mm (1"3/8)	Internal Stand Fitting on Top (35mm, 1"3/8) accepts a mast supporting 1 or 2 PS8's.

Base documentaire mondiale des sujets de l'enseignement professionnel

DT 5 – DTD NEXO (1/2)

DTD Digital TD Controller Data Sheet **NEXO**

Digital TD Controller for NEXO PS Series, ID Series and GeoM6.

The new generation of NEXO Digital TD Controllers offers the same sound quality and processing algorithm as the high end NXAMP range at a very competitive price.

DTD main features

- Speaker controller for PS Series, ID Series and GeoM6 providing digital processing from the NXAMP technology (Crossover, EQ, time alignment and speaker protections).
- High-end Balanced Stereo Analog inputs, AES input, USB input and optionally Dante[tm].
- High-end Balanced Analog outputs for Main (Stereo) and Sub (mono sum).
- Automatic Amplifier Sensing with no setting required from user.
- Simple control from the front panel (Sub Gain, Main Gain, Crossover mode) or advanced control using mini-USB port and the dedicated Dory software (Android, Mac, PC).

NEXO
www.nexo.fr

The DTD is a unique tool, combining advanced signal processing, inherited from the NXAMP, with an unmatched ease of use.

Flexible Inputs system

The DTD offers efficient speaker processing with unmatched input flexibility: On top of the high-end Stereo balanced inputs, an AES input and a USB input (driverless USB audio playback from many OS) will allow the DTD to be connected quickly in any situation. Dante[tm] input is also available as an option (see ordering information).

State-of-the-Art signal processing

Despite its ease of use, the DTD delivers state-of-the-art audio processing, offering high precision EQ and Linear Acoustic Phase algorithm, phase-compatible with other Nexo speakers, inherited from the NXAMP range of powered TDcontrollers.

The DTD uses high-end AD and DA converters, 64 bits DSPs, and finally an analog IN to analog OUT dynamic range of more than 112 dB, while distortion is kept under 0.001%.

Installation and Touring versions

The Digital TDcontroller range is composed of two models, both housed in a rugged low depth steel 19" case and featuring a universal power supply.

The **DTD-T** is the Touring version, with its analog input and output connectors (XLR and Speakons) on the front panel, thus saving the cost of and room for an extra patch panel unit. The front panel display shows the current Speaker name, two hardware knobs for Sub/Main output gain, and a switch for selecting Wideband, Crossover or User (i.e. custom) mode.

The **DTD-I** is the Installation version, with all connectors (except mini-USB) at the back on the barrier strip. There is no hardware control; everything is set up from a PC/Mac computer or Android phone/tablet (with OTG support) connected on the mini-USB port, allowing the settings to be locked and thus preventing any accidental changes.

User Mode

While front panel switch and knobs allow basic setup of the DTD-T without the need for a computer, the User Mode that can be set up through the mini-USB port offers more possibilities:

- Speaker and Sub model selection.
- Crossover Frequency selection.
- Patch/Gain/Delay for each output.
- User EQ (2x 8 bands parametric EQ)
- User compressor/limiter for each output.
- Settings lock with password.

Updatable firmware

The mini-USB port allows the user to update the unit firmware from the Dory software, to add new functions or to download new NEXO speaker presets.

DTD and companion amplifier DTDAMP with Dory remote control software running on an Android tablet.

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

DTD Digital TD Controller Data Sheet NEXO

DIGITAL TD CONTROLLER DTD

NEXO is one of the world's leading sound reinforcement loudspeaker manufacturers. Founded in 1979, the company is dedicated to crafting practical solutions with solid engineering. Each new design begins with a proprietary sophisticated computer simulation process that allows every parameter to be extensively modeled and simulated, leading to breakthrough cost and performaance gains. NEXO's comprehensive product line includes loudspeakers, analogue and digital control electronics and amplification; all designed to deliver consistent sound quality and long term reliability for a broad range of applications.

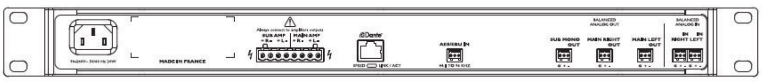
NEXO S.A.
Parc d'Activiteé
du Prée de la Dame Jeanne
B.P. 5
60128 PLAILLY
Tel: +33 (0) 3 44 99 00 70
Fax: +33 (0) 3 44 99 00 30
e-mail: info@nexo.fr

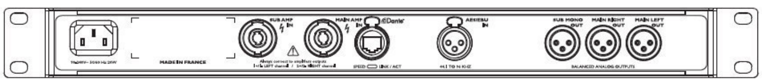
NEXO LatAM
C.C. No 33. Suc 49
Caballito (1449)
Buenos Aires
Argentina
Tel: +54 114 432 1911
Fax: +54 114 431 1007
e-mail: info@nexo.fr

NEXO Asia
GPO Box 806
Hong Kong
SAR China
Tel: +852 9096 3472
Fax: +852 2104 3214
e-mail: info@nexo.fr

NEXO
www.nexo.fr

	DTD-T-U	DTD-T-N	DTD-I-U	DTD-I-N
ELECTRICAL SPECIFICATIONS				
Sampling frequency and resolution	48/96 KHz, 64 bits internal processing precision			
Signal delay	Less than 1 ms (analog in to out) on flat setup, compatible with NXAMP latency			
Frequency response	20 Hz to 20 KHz, +/-0.5 dB (mains out) 20 Hz to 2 KHz +/-0.5 dB (sub out)			
Total harmonic distortion	Less than 0.001% (mains out) less than 0.02% (sub out)			
Dynamic range	112 dB (unweighted, mains out) 107 dB (unweighted, sub out)			
Crosstalk / Channel separation	-100 dB (1KHz)			
Indicators	Input signal/peak (green/red), amp in signal (green), speaker protect (yellow)			
Display	White backlight graphical OLED display 96 x 16 pixels			
Switch and rotary knobs	3 position switch + 2 x rotary knobs			
ANALOG INPUTS CHARACTERISTICS				
Number of channels	2 electronically balanced analog inputs			
Connectors	2 x XLR-F with link on XLR-M		2 x terminal block (3-pin / 2.54 mm pitch)	
Sampling frequency and resolution	48/96 KHz / 24 bits			
Max. input level / Input impedance	+22 dBU / 20 KOhms			
ANALOG OUTPUTS CHARACTERISTICS				
Number of channels	3 electronically balanced analog outputs			
Connectors	3 x XLR-M		3 x terminal block (3-pin / 2.54 mm pitch)	
Sampling frequency and resolution	48/96 KHz, 24 bits			
Max. output level / Output impedance	+ 22 dBU / 200 Ohms			
AMPLIFIER SENSING INPUTS				
Number of channels	4 floating electronically balanced high voltage analog inputs			
Connectors	2 x 4 pole SP connectors		1 x terminal block (8-pin / 5.08 mm pitch)	
Sampling frequency and resolution	48/96 KHz, 24 bits			
Max. input level / Input impedance	+50 dBU (8000 Watts / 8 Ohms) / 364 KOhms			
AES INPUTS CHARACTERISTICS				
Number of channels	1 AES/EBU stereo digital input			
Connectors	1 x XLR-F		1 x terminal block (3-pin / 2.54 mm pitch)	
Sampling frequency and resolution	44.1 to 96 KHz / 16, 20 or 24 bits			
DANTE™ INPUT CHARACTERISTICS				
Number of channels		2 x Dante™ channels		2 x Dante™ channels
Connector		1 x ruggedized RJ45		1 x RJ45
Sampling frequency and resolution		48-96 KHz / 24 bits		48-96 KHz / 24 bits
USB INPUT CHARACTERISTICS				
Type	2 channels of USB audio			
Connector	Female mini USB connector type B			
Sampling frequency and resolution	48 KHz / 16 bits			
REMOTE CONTROL				
Connector	Mini USB	Mini USB + RJ45	Mini USB	Mini USB + RJ45
PHYSICAL SPECIFICATIONS				
Dimensions (W x H x D)	480 (W) x 44 (H) x 65 (D) mm, 1U			
Weight	1.3 Kg			
Power supply voltage	90 V - 240 V 50/60 Hz			
Power consumption	20 W max.			
Heat dissipation (per hour)	20 Kcal max.			
Operating temperature range	0°C - 40 °C			
Storage temperature range	-20 °C - 60 °C			
Included items	Owners's manual		Owners's manual + terminals plugs	
ORDERING INFORMATION				
Ordering code	DTD-TU	DTD-TN	DTD-IU	DTD-IN





LIMITED WARRANTY
NEXO loudspeakers and electronics are covered against defects in workmanship or materials for a period of two (2) years from the original date of purchase. At the option of NEXO the defective item will be repaired/replaced with no charge for materials/labour. The item is to be adequately packaged and dispatched, pre-paid, to a NEXO authorised distributor/service centre. Unauthorised repair shall void the warranty. The NEXO warranty does not cover cosmetics or fnish and does not apply to any items which in NEXO's opinion have failed due to used abuse, accidents, modifications or any type of misuse. All images and text herein are the property of NEXO SA, and deemed accurate, although specifications are subject to change without notice.

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

DTDAMP Four Channels Amplifiers Data Sheet

NEXO

4 channel amplifiers perfectly matching NEXO DTD Controller.

The new range of NEXO four channel amplifiers offers an ideal companion to the Digital TD Controller, both for touring and fixed installation.

DTDAMP main features

- Two models of high-power, lightweight four channel amplifiers.
- Perfect match for the NEXO speakers supported by the DTD Controller.
- High-efficiency Switch Mode power supply and Amplifier channel design.
- Channels can be independently bridged two by two.
- Four Inputs on XLR connectors and four Outputs on SP-4 connectors.
- Extensive protection (Mains over/ undervoltage, temperature, DC outputs, current and voltage peak limiters, variable speed cooling system).

NEXO
www.nexo.fr

The DTDAMP range is composed of two models of four channel amplifiers housed in a 1U rack and weighting only 7.5 Kg.

Matching The DTD Controller

The DTD Controller offers a very efficicent solution for processing most of the Nexo Speakers, from the ID series to our world famous PS15.

When used with a DTDAMP you are sure to get all the necessary power for your NEXO speakers, while this combo offers both a coherent look and ease of use.

Lightweight technology

A pair of DTD + DTDAMP will weigh together less than 10 Kg, while being able to process and power system composed, for example, of 2 x NEXO Speakers + 2 x NEXO subs.

This performance is due to the use of high-density and highly integrated components together with high-efficiency design (smaller heatsinks) for power supply/power amplifier parts.

Road & Racks Ready

The DTDAMP offers all the sensor and protection that are mandatory for a professional touring amplifier, such as mains over/under voltage, Over-voltage or DC output on each channel, short circuit etc.

The variable speed cooling system will assure a quiet and cool amplifier while the front to back cooling system ensure compatibility inside racks where both DTDAMP and our high-end NXAMP are used together in large installations.

Nothing to configure

Once your NEXO Speakers are selected in your DTD Controller, you can use your DTD +DTDAMP system in most situations without any further adjustements to the settings.

When used with the Nexo DTD controller the DTDAMP is the perfect solution for "Dry" hire or where the user has a limited knowledge but still allowing the best possible result from the Nexo speaker system.

DTD Controller + DTDAMP: input/output patch bay, processing and 5 kW of power in a 2U light rack.

Base Nationale des sujets d'examens de l'enseignement professionnel

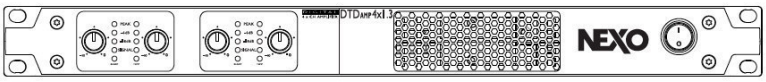
DTDAMP Four Channels Amplifiers Data Sheet

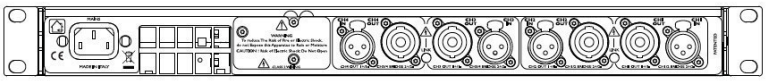
NEXO

DIGITAL 4 x CH AMPLIFIER DTDAMP

NEXO is one of the world's leading sound reinforcement loudspeaker manufacturers. Founded in 1979, the company is dedicated to crafting practical solutions with solid engineering. Each new design begins with a proprietary sophisticated computer simulation process that allows every parameter to be extensively modeled and simulated, leading to breakthrough cost and performaance gains. NEXO's comprehensive product line includes loudspeakers, analogue and digital control electronics and amplification; all designed to deliver consistent sound quality and long term reliability for a broad range of applications.

	DTDAMP4x0.7	DTDAMP4x1.3
POWER SPECIFICATIONS		
Number of channel	4 x amplifiers channel, 2 by 2 bridgeable	
Max. output voltage (no Load)	4 x 85 Volts	4 x 135 Volts
Max. output power (4 x 8 Ohms)	4 x 360 Watts	4 x 750 Watts
Max. output power (4 x 4 Ohms)	4 x 700 Watts	4 x 1300 Watts
Max. output power (2 brigde x 8 Ohms)	2 x 1400 watts	2 x 2600 watts
AUDIO CHARACTERISTICS		
Frequency response	+/- 0.5 dB from 20 Hz to 20 kHz	
Input impedance	10 kOhms	
Input sensitivity	+5 dBU	+8 dBU
Nominal Gain	32 dB	
Dynamic Range (A-weighted)	> 110 dB	
THD+N	Typical 0.01%	
BACK PANEL FEATURES		
Analog audio inputs	4 x balanced analog inputs on XLR	
Power outputs	4 x SP4 outputs	
Link switch	To use same XLR input for 2 x adjacent channels	
Mains sockets	IEC C14 Inlet with secure lock	
FRONT PANEL FEATURES		
Switch and knobs	Mains On/Off switch and volume control knob per channel	
View meters	4 x LEDs (signal / -18 dB / -6 dB / Peak) per channel	
Amplifier status	Amp Ready and Temperature indicator per channels pairs	
MAINS REQUIREMENTS		
Mains voltage	Factory set for 120 volts of 230 volts mains operation	
Power consumption (Idle)	65 Watts	
Power consumption 1/8 max. / 4 Ohms	580 Watts	900 Watts
Power consumption 1/4 max. / 4 Ohms	1100 Watts	1800 Watts
PHYSICAL SPECIFICATIONS		
Dimensions (W x H x D)	480 (W) x 44 (H) x 370 (D) mm, 19 inches / 1U	
Weight	7.5 kg	
Operating temperature range	0°C - 45 °C	
CERTIFICATIONS		
CE conformity	2006/95/CE (Low voltage) 2004/108/CE (EMC) 2002/95/CE (RoHS)	
Electrical safety certification	CSA, CB, EN60065	
EMC certification	EN55103-1 / EN55103-2 / FCC	
ORDERING INFORMATION		
Pre-configured for 230 volts mains	DTDAMP4x0.7C	DTDAMP4x1.3C
Pre-configured for 120 volts mains	DTDAMP4x0.7U	DTDAMP4x1.3U





NEXO S.A.
Parc d'Activiteé
du Pré de la Dame Jeanne
B.P. 5
60128 PLAILLY
Tel: +33 (0) 3 44 99 00 70
Fax: +33 (0) 3 44 99 00 30
e-mail: info@nexo.fr

NEXO
www.nexo.fr

LIMITED WARRANTY
NEXO loudspeakers and electronics are covered against defects in workmanship or materials for a period of two (2) years from the original date of purchase. At the option of NEXO the defective item will be repaired/replaced with no charge for materials/labour. The item is to be adequately packaged and dispatched, pre-paid, to a NEXO authorised distributor/service centre. Unauthorised repair shall void the warranty. The NEXO warranty does not cover cosmetics or finish and does not apply to any items which in NEXO's opinion have failed due to used abuse, accidents, modifications or any type of misuse. All images and text herein are the property of NEXO SA, and deemed accurate, although specifications are subject to change without notice.

Base Nationale des Sujets d'examen de l'enseignement professionnel

DT 7 – Microphone SANKEN 11D

COS-11D R-*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]

Enlarge an image

TOP
Spec · Included Accessories
Frequency Response · Polar Pattern
Optional Accessories

Series

COS-11D R-BE-Lemo 3Pin	COS-11D R-BK-Lemo 3Pin
COS-11D R-GY-Lemo 3Pin	COS-11D R-WH-Lemo 3Pin
COS-11D R-BE-RAMSA	COS-11D R-BK-RAMSA
COS-11D R-GY-RAMSA	COS-11D R-WH-RAMSA
COS-11D R-BE-SONY	COS-11D R-BK-SONY
COS-11D R-GY-SONY	COS-11D R-WH-SONY

↑Go to TOP

Common specifications

Directivity	Omni directional
Transducer	Self-polarized condenser
Frequency range	50Hz - 20kHz
Sensitivity (nominal at 1kHz)	8.9mV/Pa (-41dB,0dB=1V/Pa)
Equivalent noise level (A-weighted)	28dB-A
Max SPL (1% THD)	123dB SPL.
Output impedance at 1KHz	700 ohms
Powering	+3V to +10V
Current consumption	less than 0.5mA
Weight	24g
Dimensions	16.1mm X 4.0mm (diameter), 1.8m(cable length)

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

DT 8 – ÉMETTEUR / ENREGISTREUR TRXLA3S (1/3)

Zaxcom TRXLA3 Transmitter Layout

TRXLA3 Transmitter

1. SSMA Antenna Connector
2. OLED Display
3. Card Key
4. Microphone Input Connector (3 Pin Lemo)
5. INC / Record Key
   - Increases the parameters of a menu item.
   - When in the home screen pressing INC with the CARD key will put the transmitter into record.
   - When in the transport control screen while not recording will cause the transmitter to playback.
   - Pressing while playing back will advance playback, multiple presses will cause playback to advance in larger increments.
   - Press and hold while in the transport control screen will advance to the next segment.
   - Press it while in the home screen will display the group and unit code and the time left on the card.
6. DEC / Stop Key
   - Decreases the parameters of the menu items.
   - When in the home screen pressing DEC with the CARD key will stop the recording.
   - When playing back in the transport control screen will cause the transmitter to stop playback.
   - Press and hold while in the transport control screen will jump back to the previous segment.
   - Pressing it three times quickly while in the home screen will access the sub menu.
7. Menu / Play Key
   - Press it to access the next menu item.
   - Press it with the CARD key to playback a segment.

Base Nationale des sujets d'examens de l'enseignement professionnel

DT 8 – ÉMETTEUR / ENREGISTREUR TRXLA3S (2/3)

All of Zaxcom wireless has a unique feature that is not available in any other wireless systems. Each of Zaxcom's TRX belt pack, plug-on and, camera link transmitter features a built-in two track timecode recorder. This feature allows the inputted audio to be recorded directly to a removable micro SD card.

You can use the transmitter as a standalone recorder. So if you need to record talent for long periods of time or, if they are going to wander off on their own out of reception range, just wire them up and you can cleanly capture hours of high quality timecoded audio. In that situation you can also optionally shut of the RF transmitter portion and use the TRX in record only mode to extend the battery life.

The recorder can also give you the confidence that you can cleanly capture high quality, drop out free audio regardless of how harsh of an RF environment you are in. You can set up the recorder to be in constant record mode where it is recording all the time, or you can set it up to go into record when the scene begins. This system is like having an infinite virtual multi-track where you have no track or range limits.

NeverClip™ incorporates two separate analog to digital converters that work in conjunction with each other to give you an unprecedented 137dB of dynamic range in Nomad and Zax-Maxx recorders and 125dB of dynamic range in Zaxcom TRX wireless and ZFR miniature recorders. The signals from the two converters are combined in the digital domain to provide the entire, unclipped dynamic range of the audio inputs to Nomad, Maxx, TRX's transmitters or ZFR's recorders.

The full dynamic range of the NeverClip inputs can also be recorded to the isolated record tracks of Nomad and Maxx. These tracks can give you extended headroom of up to 44dB. Currently, typical file headroom is 20dB but Zaxcom's NeverClip files can offer headroom of 26dB, 32dB, 38dB or 44dB. The embedded iXML track metadata will indicate the headroom for each NeverClip file. NeverClip files are industry standard Broadcast Wave files with extra iXML data included which can be utilized by any post production system.

If you're recording on a Zaxcom Nomad recorder, please talk to your post department to see how NeverClip files can enhance dynamic range and give them the isolated track files they need to produce the best mix possible.

Base Nationale des sujets d'examen de l'enseignement professionnel

DT 8 – ÉMETTEUR / ENREGISTREUR TRXLA3S (3/3)

Specifications

Transmitter
Power output: 25 / 50 / 100mW – Firmware Selectable
RF Modulation: Proprietary Digital Method
RF Frequency Range: TRXLA3.5: 512 - 614 MHz
TRXLA3.6: 596 -698 MHz
Antenna Connector: 50 Ω SMA Female
Emission Designator: 180 KV2E
FCC Part: 75.861

Transmitter Audio
A-D Dynamic Range: 127dB
Analog distortion: 0.002%
A-D system: NeverClip Zaxcom proprietary
Frequency Response: Mode 0: 20 Hz to 16 kHz / T & M Mode 0.2 Hz to 16 kHz
Mic Power: 3.3VDC
Mic Connector: 3-Pin Micro LEMO
Mic impedance: 6.8 k Ω
ADC Bit-Depth: 24 Bits

Time code Reader/Generator
Clock Accuracy: 1.54PPM (1 Frame Out in 6 Hours)
Time code Type: SMPTE
Time code Frame Rates: 23.98, 24, 25, 29.97NDF, 29.97DF, 30NDF, 30DF

Recording
Media: Micro SD Card (Flash Memory)
File Format: .ZAX
Recording Time: Up to 216 Hours (16 GB card)

2.4 GHz ZaxNet Receiver
RF Frequency Range: 2.403 to 2.475 GHz
RF Modulation: Digital Spread Spectrum
RF Frequency Step: 0.001 GHz (1 MHz)
RF Bandwidth: 1 MHz
Channel Separation: 2 MHz
Sensitivity: -96 dBm

Physical
Weight: 3.6 oz with battery
Dimensions (H x W x D): 3.0" X 2.4" X .65"
Display: Graphic OLED

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

The L1500

is the most powerful and flexible wireless camera transmitter from Link Research. HD and SD transmission from the same unit.

- User-swappable RF modules covering 1 to 7.5GHz.
- Links LMS-T modulation scheme for unrivalled wireless performance.
- Camera control options for Sony, Thomson, Ikegami and other cameras.
- The modular design of this transmitter allows you to start from a standard SD transmitter and add camera control and HD capability as and when you require. It has unmatched RF flexibility with the ability to change RF modules in the field as needed to cover a huge frequency range from 1GHz to more than 7GHz.
- Standard IDX, PAG or Anton Bauer camera and battery mounts can be specified.

The following features are standard:

- DVB-T: QPSK, 16 QAM, 64 QAM, 6,7 & 8 MHz
- LMS-T: QPSK, 16QAM, 10 & 20 MHz
- RF Modules from 1 to 7GHz
- SD Video Encoding: 4:2:0 and 4:2:2
- ASI Input and Output
- ASI Remux
- 4 Audio Channels, Mic or Line with Phantom Power
- Ultra Low Delay

Options include:

- HD Encoding: 4:2:0 and 4:2:2
- BISS

Specification

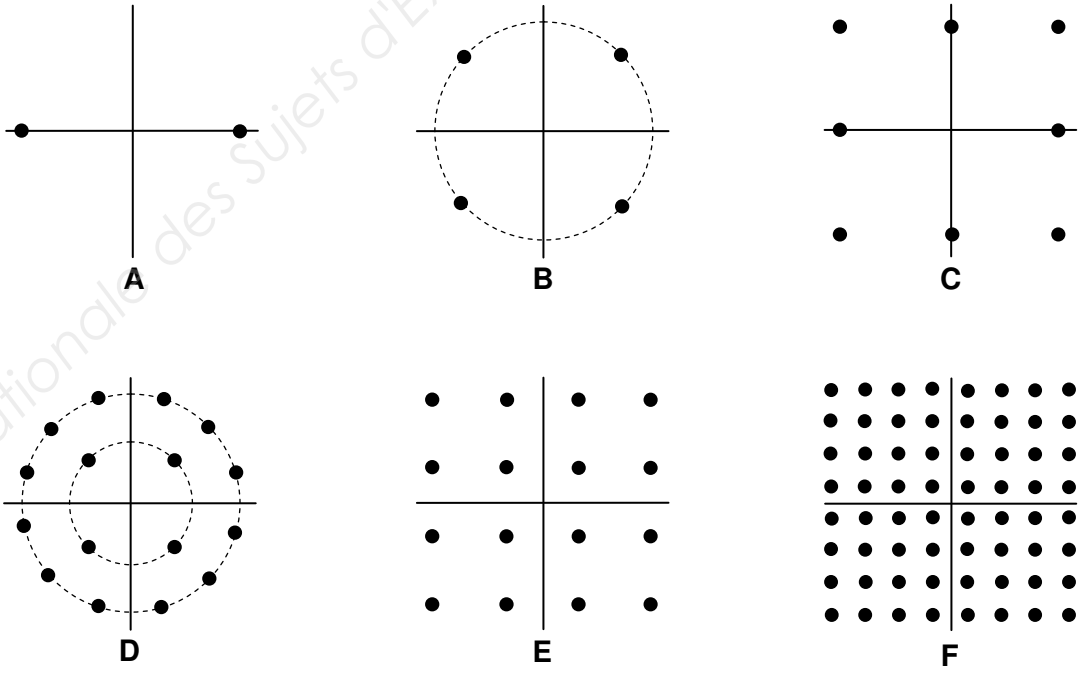
Inputs:	SD Analogue Composite Video
	SD Analogue Component Video
	SD-SDI
	HD-SDI
	ASI
Audio Inputs:	Analogue Audio (4 Mono / 2 Stereo)
	Line or Mic
	SDI 4 Embedded Audio Channels
Outputs:	Multi-band RF outputs @ 100mW ETSI,
	250mW FCC, ASI output
Control:	Serial RS232
	USB
	LCD on front panel
Frequency Range:	1.435 to 1.52GHz
	1.95 – 2.7GHz
	3.2 – 3.6GHz
	5.2 - 5.925GHz
	6.425 – 7.125GHz
	6.8 - 7.5HGz
Camera Control:	UHF
Encryption:	EBS, BISS 1 & E
Modulation:	DVB T - QPSK / 16QAM / 64QAM
	LMS-T (Link Modulation Scheme) 10MHz 20MHz
Dimensions:	(without battery plate)
	62.2 (D) x 183 (H) x 120 (W) mm
Power Consumption:	Approx 24W (30W with camera control)

Base nationale des sujets d'examens de l'enseignement professionnel

DT 9 – Émetteur LINK L1500 (2/2)

Gamme de fréquences	1GHz to 8.6GHz
Puissance de sortie	100mW
Portée max.	1km
Largeur de bande	6MHz, 7MHz ou 8MHz
Modulation	4-PSK , 16-QAM , 64-QAM
FEC (Code Rate)	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8
Intervalles de garde	1/32, 1/16, 1/8, 1/4
Débit maximum (DVB-T)	32Mbps (bande de 8MHz)
Consommation	Approx. 24W
Dimensions	183 x 120 x 62 mm
Poids	1,2Kg

Diagrammes de Constellations utilisés par les émetteurs LINK



Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

DT 10 – Microphone AMBEO VR SENNHEISER (1/2)

L'AMBEO® VR Mic fonctionne en ambisonie, une technique multicanal qui permet une capture sphérique du son provenant de toutes les directions, et cela en un seul et même point de l'espace. Pour la reproduction, cette représentation est restituée de façon binaurale, vous permettant de faire tourner virtuellement l'orientation de la perspective dans toutes les directions, horizontalement et verticalement. L'ambisonie est également prise en charge par tous les outils principaux de postproduction et de lecture aujourd'hui sur le marché. Cela en fait l'instrument approprié pour la Réalité Virtuelle et toutes les applications impliquant du son 3D et un contrôle audio interactif. Un outil avec lequel créer de nouveaux mondes sonores.

Plug-in convertisseur de format A-B AMBEO

Les capsules du VR Mic AMBEO de Sennheiser offrent une sortie 4 canaux brute au format A, qui doit être convertie en un nouveau jeu de 4 canaux, au format ambisonique B. Cela se fait au moyen du plug-in convertisseur de format A-B AMBEO spécialement conçu par Sennheiser, téléchargeable gratuitement en format VST, AU ou AAX pour votre station de travail audio numérique préférée, sur PC ou Mac. Le format B est une représentation W, X, Y, Z du champ sonore entourant le microphone. W est la somme des quatre capsules, tandis que X, Y et Z sont trois modèles de microphones bidirectionnels virtuels correspondant respectivement à avant/arrière, gauche/droite et haut/bas. Par conséquent, toute direction captée par le microphone peut être perçue par l'auditeur lors de la reproduction ambisonique B.

Base Nationale des sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

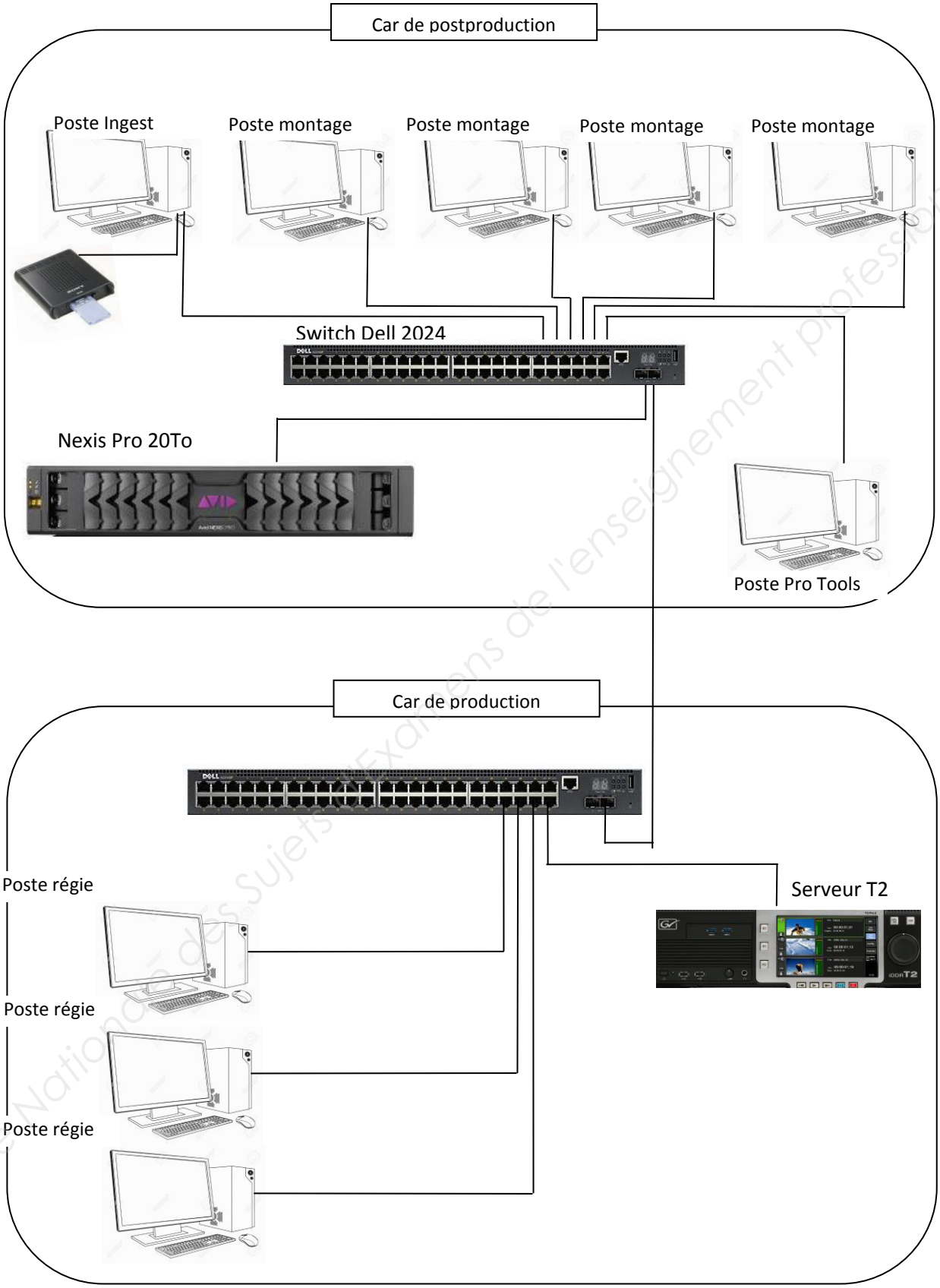
DT 10 – Microphone AMBEO VR SENNHEISER (2/2)

Caractéristiques techniques

Dimensions	215 x 49/25 mm (L x D)
Réponse en fréquence	20 Hz to 20 kHz
Niveau maximal de pression sonore (SPL)	130 dB(A) for 1 kHz
Type de transducteur	Pre-polarized condenser microphone
Poids	1.060 kg
Connecteur de microphone	DIN12M, use enclosed adapter cable to convert to 4x XLR3M Polarity: Pin1 (GND), Pin2 (+), Pin3 (-)
Directivité	4x cardioid, in A-format arrangement (1: front-left-up [FLU], 2: front-right-down [FRD], 3: back-left-down [BLD], 4: back-right-up [BRU])
Impédance nominale	Approx. 200 Ω
Impédance de charge minimale	1000 Ω
Température d'entreposage	-20 °C to 70 °C (-4 °F to 158 °F)
Température de service	-10 °C to 55 °C (14 °F to 131 °F)
Niveau de bruit équivalent	18 dB-A as per IEC 61672-1 / 27 dB CCIR as per CCIR 468-3
Alimentation électrique	4x phantom powering (P48) as per IEC 61938 (48 ± 4 V), 3.5 mA each
Sensibilité	31 mV/Pa (-30 dBV)
Humidité relative de l'air Fonctionnement	Max 90% at 40 °C
Matrix reference	Center of the capsule holder
Mixing to B-format	W = FLU + FRD + BLD + BRU / X = FLU + FRD – BLD – BRU / Y = FLU – FRD + BLD – BRU / Z = FLU – FRD – BLD + BRU

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

DT 11 – Système de post production



Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

DT 12 – Switch Dell N 2024

Specifications

Product Description	Dell Networking N2024 - switch - 24 ports - Managed - rack-mountable
Device Type	Switch - 24 ports - L2+ - Managed - stackable
Enclosure Type	Rack-mountable 1U
Subtype	Gigabit Ethernet
Ports	24 x 10/100/1000 + 2 x 10 Gigabit SFP+
Performance	Switching fabric bandwidth: 172 Gbps ¦ Forwarding performance: 128 Mpps ¦ Stacking bandwidth: 84 Gbps
Capacity	Virtual interfaces (VLANs): 4096 ¦ ARP entries: 1024 ¦ NDP entries: 400 ¦ Priority queues per port: 8 ¦ IPv4 routes (static): 256 ¦ IPv6 routes (static): 128 ¦ IPv4 routes (dynamic): 256 ¦ VLAN routing interfaces: 256 ¦ ACL: 100 ¦ Max ACL rules system-wide: 2048 ¦ Maximum rules per ACL: 1023 ¦ Maximum ACL rules per interface (IPv4) ingress rules: 1024 ¦ Maximum ACL rules per interface (IPv4) egress rules: 512 ¦ Maximum ACL rules per interface (IPv6) ingress rules: 512 ¦ Maximum ACL rules per interface (IPv6) egress rules: 256 ¦ Maximum VLAN interfaces with ACLs applied: 24

Base Nationale des Sujets d'Examen de l'enseignement professionnel

DT13 – Avid NEXIS Pro (1/2)

SPECIFICATIONS

AVID NEXIS | PRO STORAGE ENGINE

- 20 TB or 40 TB of storage capacity with a single Media Pack per engine (offering up to 600 MB/s of bandwidth)
- Scalable from 20–160 TB by combining one to four Avid NEXIS | PRO engines together (cannot be mixed with E-class NEXIS engines)
- Rackmount-ready; 2U rack height
- Field replaceable Storage Controller, power supplies (2), and fans
- Redundant, hot-swappable SSDs for system configuration and metadata management

DIMENSIONS

- Width (mounting): 19 in (483 mm); IEC rack compliant
- Height: 3.5 in (88.9 mm)
- Depth: 24.8 in (630 mm)
- Max weight (shipping): 57.2 lb (26 kg) with drives

NETWORK SWITCHING

Works with the following switches (not included):

- NETGEAR XS712T
- Dell Networking N2024, N3024, S4810, S4820, S4048-ON
- Cisco 4948E, 4900M, 4500-X

AVID NEXIS | FS FILE SYSTEM

- 64-bit self-balancing, distributed file system
- Intelligent distribution/redistribution of media
- Optimized for media editing and playback
- Two drive failure protection, with media-aware drive rebuilds
- Internal System Director metadata management

ENVIRONMENTAL

- Operating temperature: 5°C to 40°C (35°C max
- Non-operating temperature: -40°C to 60°C
- Relative humidity (operating): 20% to 80% non-
- Maximum power consumption: 764W
- Average power consumption: 380W

PLATFORM SUPPORT

Client operating systems

- Windows 10, 8, and 7 (64-bit)
- Mac OS X 10.12, 10.11, and 10.10 (64-bit)
- Red Hat Linux 6.5
- CentOS 7.3

Client network connections

- 1 Gigabit Ethernet
- Dual Gigabit Ethernet
- 10 Gigabit Ethernet
- Dual 10 Gigabit Ethernet

Collaboration

- Files/folders: 3 million
- User accounts: 5,000
- User groups: 1,000

Supported Avid products

- Media Composer
- Media Composer | Symphony® Option
- Media Composer | NewsCutter® Option
- Pro Tools

Configuring the Computer's IP Address

To communicate with the Avid NEXIS hardware, the computer must use an IP address in the same subnet as the default IP address on the Controller (169.254.10.10). For this guide, we use the address 169.254.10.20.

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

Qualified Switches for Avid NEXIS

Avid has tested or reviewed the following switches for use in an Avid NEXIS environment.

1GbE and 10GbE Switches

The following switches work with the Avid NEXIS | PRO, Avid NEXIS | E2, Avid NEXIS | E4, and the System Director Appliance. The switches are listed in alphabetical order.

Switch Model	Avid NEXIS Models	Minimum Firmware/ IOS[a]	Description and Approved Blades
Cisco Catalyst 4948E (Layers 2 and 3)	E2, E4, PRO	Rommon: 12.2(44r)SG8 (and later[a]) IOS: 12.2 (54)SG (and later[a])	48 x 1 Gb (RJ45) 4 x 10 Gb (SFP+/LC)
Cisco Catalyst 4948-10GE (Layers 2 and 3)	E2, E4, PRO	Rommon: 12.2(31r)SGA (and later[a]) IOS: 12.2 (25) EWA8 (and later[a])	48 x 1 Gb (RJ45) 2 x 10 Gb (X2/SC)
Dell Networking N2024	E2, E4, PRO	6.0.0.7 and later	24 x 1 Gb (RJ45) 2 x 1 Gb SFP ports 2 x 10 Gb SFP+ ports
Dell Networking N3024	E2, E4, PRO	6.0.0.7 and later	24 x 1 Gb (RJ45) 2 x 1 Gb SFP ports 2 x 10 Gb SFP+ ports 1 slot for 2-port 10 Gb SFP+ or 10GBASE-T module
Dell Networking S4048-ON	E2, E4, PRO	9.8 or later	48 dual-speed 1/10 Gb (SFP+) 6 x 40Gb
Dell S4810	E2, E4, PRO	FTOS 8.3.7.0 (and later)	48 dual-speed 1/10 Gb (SFP+) 4 x 40Gb
NETGEAR XS712T	PRO	6.1.0.34 or later	12 x 1/10Gb RJ45 (Copper) or 2 x 10Gb SFP+ plus 10 x 1/10Gb RJ45 (ports 11 and 12 are dual-purpose; can be used either as SFI or RJ45)

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

DT 14 – Objectif FUJINON XA20s8.5BRM / XA20s8.5BERM

HD HIGH-DEFINITION 2/3"

Model Name	XA20sx8.5BRM		XA20sx8.5BERM	
Focal Length (1x) / (2x)	8.5–170mm / –		8.5–170mm / 17–340mm	
Zoom Ratio	20 x		20 x	
Extender	–		2 x	
Maximum Relative Aperture (F-No.)	1 : 1.8 (8.5–113mm) / 1 : 2.7 (170mm)		1 : 1.8 (8.5–113mm) / 1 : 2.7 (170mm)	
Minimum Object Distance (M.O.D.) from Front Lens	0.9m		0.9m	
Object Dimensions at M.O.D. 16 : 9 Aspect Ratio	(1x) 8.5mm 910 x 511mm 170mm 47 x 26mm	(2x) – –	(1x) 8.5mm 910 x 511mm 170mm 47 x 26mm	(2x) 17mm 469 x 264mm 340mm 24 x 13mm
Angular Field of View 16 : 9 Aspect Ratio	(1x) 8.5mm 58°51' x 35°11' 170mm 3°14' x 1°49'	(2x) – –	(1x) 8.5mm 58°51' x 35°11' 170mm 3°14' x 1°49'	(2x) 17mm 31°30' x 18°01' 340mm 1°37' x 0°54'
Filter Thread	M82 x 0.75		M82 x 0.75	
Approx. Size (ΦxLength)	Φ85 x 180.8mm		Φ85 x 200.8mm	
Approx. Mass (without Lens Hood)	1.5kg		1.6kg	
Features	2/3" IF QuickZoom*1 Serial Com Macro RoHS		2/3" IF QuickZoom*1 Serial Com 2x Macro RoHS	

*1: It is necessary to set lens up to use Quick Zoom function.

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

DT 15 – Projecteur L5

Specifications

Optical System	Focusable Fresnel
Lens Diameter	137 mm / 5 inch
Beam Angle	14° - 50° (Half Peak Angle)
Weight	Manual Version - 5.1 kg (11.2 lbs) Pole Op Version - 7 kg (15.4 lbs)
Handling	Adjustable Sliding Stirrup, High Strength Tilt Lock, Pole Operation Option (Pan, Tilt and Focus)
Mounting	16 mm / 28 mm Combo Pin (Baby 5/8 inch / Junior 1-1/8 inch Combo Pin)
Tilt Angle	+/- 90°
Power Supply Range	90 - 250 V AC, 50 - 60 Hz
Power Consumption	L5-C: 115 W Nominal
Power Connection	powerCON TRUE1 (Bare Ends / Schuko / Edison Cables Available)
Dimming	**0 -100% Continuous**
Battery DC Voltage Range	22 - 36 V DC
White Light	L5-C: 2,800 K to 10,000 K Continuously Variable Correlated Color Temperature L5-TT: 2,600 K to 3,600 K Continuously Variable Correlated Color Temperature L5-DT: 5,000 K to 6,500 K Continuously Variable Correlated Color Temperature

Photometric Data (preliminary results)

	3 m / 9.8 ft		5 m / 16.4 ft		7 m / 23.0 ft		9 m / 29.5 ft	
L5-C	3,200 K	5,600 K	3,200 K	5,600 K	3,200 K	5,600 K	3,200 K	5,600 K
Spot: 15°	3122 lx / 290 fc	3361 lx / 312 fc	1124 lx / 104 fc	1210 lx / 112 fc	573 lx / 53 fc	617 lx / 57 fc	347 lx / 32 fc	373 lx / 35 fc
Middle: 30°	917 lx / 85 fc	989 lx / 92 fc	330 lx / 31 fc	356 lx / 33 fc	168 lx / 16 fc	182 lx / 17 fc	102 lx / 9 fc	110 lx / 10 fc
Flood: 50°	372 lx / 35 fc	406 lx / 38 fc	134 lx / 12 fc	146 lx / 14 fc	68 lx / 6 fc	74 lx / 7 fc	41 lx / 4 fc	45 lx / 4 fc
L5-TT	3,200 K		3,200 K		3,200 K		3,200 K	
Spot: 15°	3903 lx / 363 fc		1405 lx / 130 fc		716 lx / 66 fc		434 lx / 40 fc	
Middle: 30°	1146 lx / 106 fc		413 lx / 39 fc		210 lx / 20 fc		128 lx / 11 fc	
Flood: 50°	465 lx / 44 fc		168 lx / 15 fc		85 lx / 8 fc		51 lx / 5 fc	
L5-DT		5,600 K		5,600 K		5,600 K		5,600 K
Spot: 15°		4201 lx / 390 fc		1513 lx / 140 fc		771 lx / 71 fc		466 lx / 44 fc
Middle: 30°		1236 lx / 115 fc		445 lx / 41 fc		228 lx / 21 fc		138 lx / 13 fc
Flood: 50°		508 lx / 48 fc		183 lx / 18 fc		93 lx / 9 fc		56 lx / 5 fc

Base Nationale des Sujets d'Examen de l'enseignement professionnel

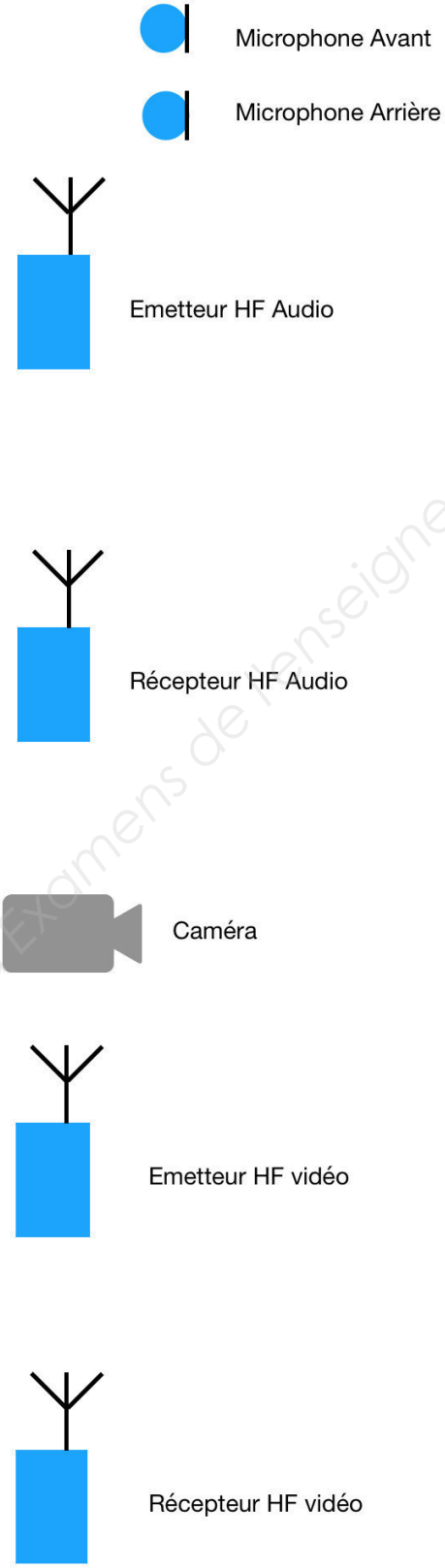
DT 16 – Extrait recommandation ITU-R BT.709

1 Conversion optoélectronique

<table>
<tr><th rowspan="2">Point</th><th rowspan="2">Paramètre</th><th colspan="10">Système</th></tr>
<tr><th>60/P</th><th>30/P</th><th>30/PsF</th><th>60/I</th><th>50/P</th><th>25/P</th><th>25/PsF</th><th>50/I</th><th>24/P</th><th>24/PsF</th></tr>
<tr><td>1.1</td><td>Caractéristiques de transfert optoélectronique avant précorrection non linéaire</td><td colspan="10">Supposée linéaire</td></tr>
<tr><td>1.2</td><td>Caractéristiques de transfert optoélectronique globales à la source(1)</td><td colspan="10">$V = 1{,}099\,L^{0{,}45} - 0{,}099$ pour $1 \geq L \geq 0{,}018$
$V = 4{,}500\,L$ pour $0{,}018 > L \geq 0$
où:
L : luminance de l'image $0 \leq L \leq 1$
V : signal électrique correspondant</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1.3</td><td>Coordonnées de chromaticités (CIE, 1931)</td><td colspan="5">x</td><td colspan="5">y</td></tr>
<tr><td>Couleur primaire
– Rouge (R)
– Vert (G)
– Bleu (B)</td><td colspan="5">0,640
0,300
0,150</td><td colspan="5">0,330
0,600
0,060</td></tr>
<tr><td rowspan="3">1.4</td><td rowspan="3">Chromaticité supposée pour des signaux primaires égaux (Blanc de référence)</td><td colspan="10">D_{65}</td></tr>
<tr><td colspan="5">x</td><td colspan="5">y</td></tr>
<tr><td>$E_R = E_G = E_B$</td><td colspan="5">0,3127</td><td colspan="5">0,3290</td></tr>
</table>

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

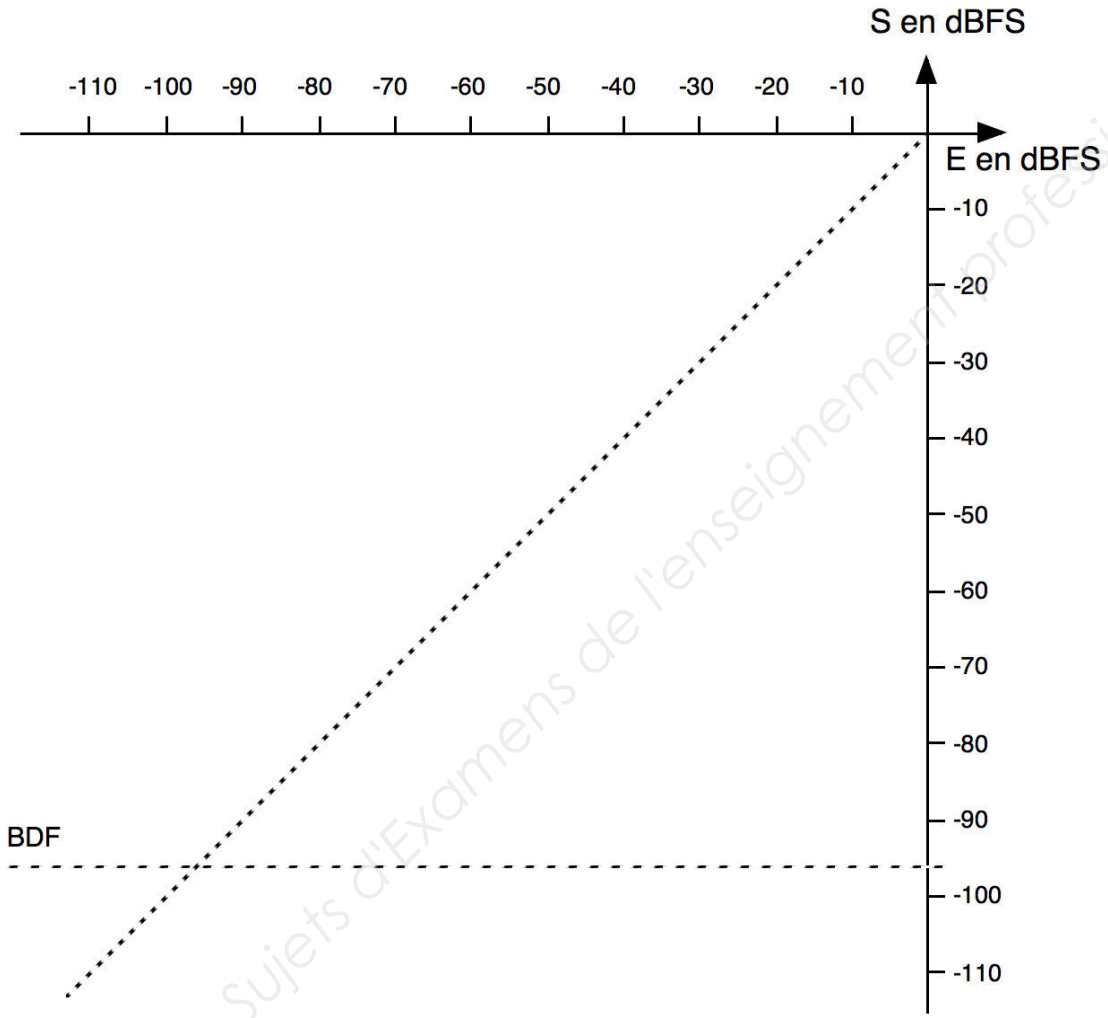
DR-TES 1 – À rendre avec la copie



Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

DR-TES 2 – À rendre avec la copie

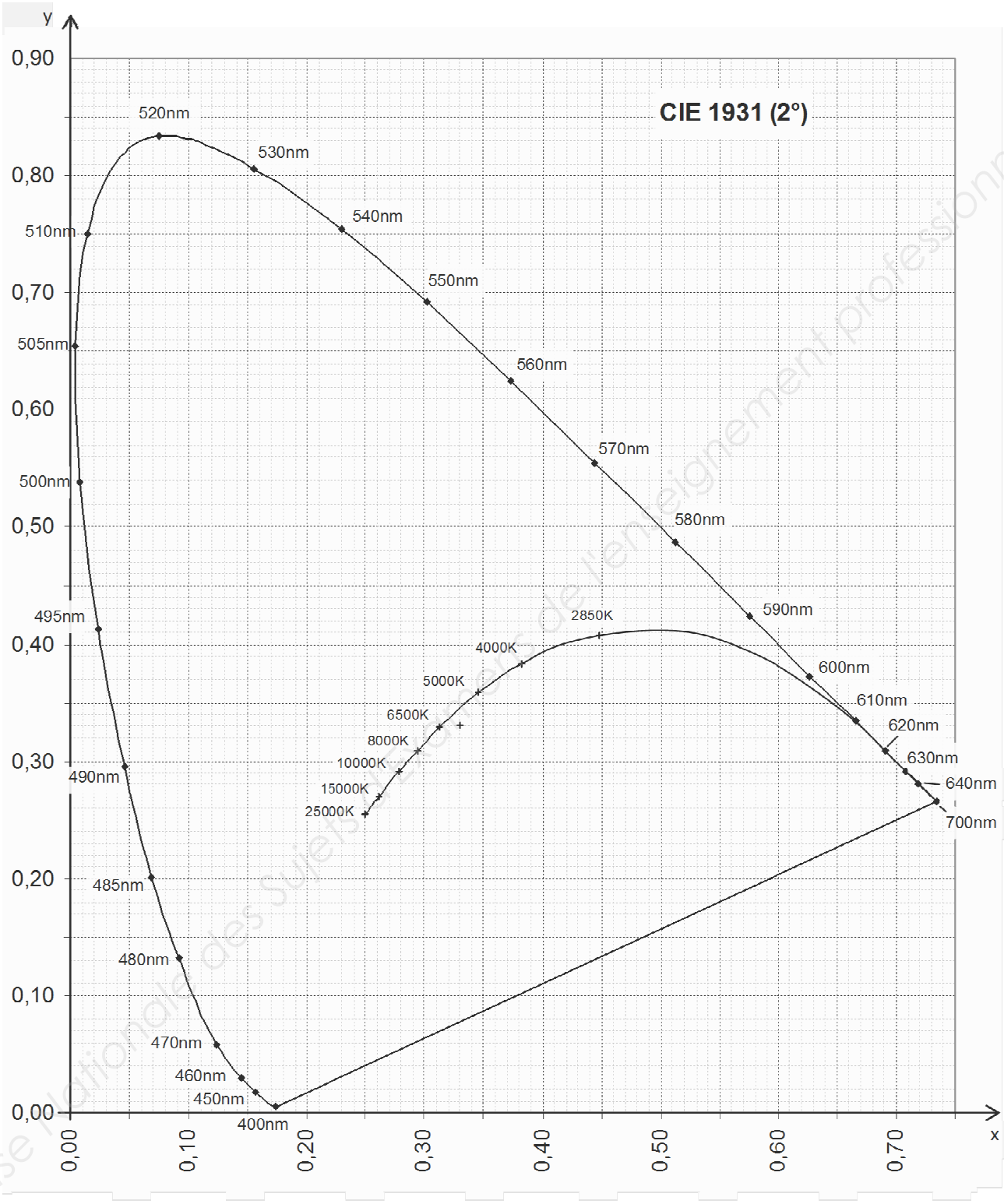
Caractéristique de l'effet dynamique



BDF : Bruit De Fond
dB_{FS} FS=full scale

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

DR – PHYS 1 – Diagramme de chromaticité 1931 (xyz) – À rendre avec la copie



Base nationale des Sujets d'examen de l'enseignement professionnel

DR – PHYS 2 – Tableau des modulations – À rendre avec la copie

	Modulation 1	Modulation 2	Modulation 3
Type de modulation			
Nombre de symboles			
Constellation			
Nombre de bits /symbole			

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel