

# **BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR DES METIERS DE L'AUDIOVISUEL**

## **OPTION GESTION DE PRODUCTION**

### **EPREUVE : TECHNOLOGIE DES EQUIPEMENTS ET SUPPORTS**

Ce sujet comporte 9 pages :

- 4 pages questionnaire
- 5 pages annexe :
  - ANNEXE A : microphone SENNHEISER MD 431
  - ANNEXE B : tête de caméras numériques SONY DXC-50P
  - ANNEXE C : magnétoscope numérique DVCAM SONY DSR-1800P
  - ANNEXE D<sub>1</sub> et D<sub>2</sub> : caméscope HDCAM SONY HDW-750P

## **THEME DE L'ETUDE :**

Vous êtes chargé, pour le compte d'une chaîne de télévision sportive, de l'installation d'une régie mobile permettant l'enregistrement en multicaméras d'un match de basket ball. En parallèle, un test de captation images hautes définitions s'effectuera en monocaméra HD. En outre, il est prévu à l'issue de la rencontre un plateau d'interviews.

De retour à la chaîne, vous devrez faire l'acquisition et stocker les informations audiovisuelles recueillies sur une unité de stockage informatique.

Vous disposez du matériel suivant :

### **Eclairage**

- 2 projecteurs HMI 230V – 2 KW.
- 2 projecteurs TH 230V – 1 KW.
- 2 rampes de tubes fluorescents 230V – 1 KW.

### **Captation vidéo**

- 4 têtes de caméras numériques SONY DXC-50P ( 3 sur pied et une mobile ).
- 4 CCU-D50P et 4 adaptateurs de caméra CA-D50 de marque SONY.
- 1 caméra numérique enregistreuse HDCAM SONY HDW-750P ( sur pied ).
- 1 mélangeur numérique.
- 8 moniteurs.
- 1 magnétoscope numérique DVCAM SONY DSR-1800P.

### **Captation audio**

- microphone SENNHEISER MD 431.
- microphone cravate SENNHEISER MKE 40.
- microphone semi canon SENNHEISER MKH 60.

## **1 – LE PLATEAU D'INTERVIEWS**

On souhaite s'assurer que l'alimentation de la salle recevant le plateau supportera la consommation de l'ensemble de notre matériel. Cette salle dispose d'un abonnement EDF triphasé 230 V / 400 V – 20 A par phase.

Compte tenu du matériel d'éclairage et sachant que les équipements électroniques ( caméras, consoles, mélangeurs, enregistreurs, moniteurs, ... ) globalisent une consommation de 2500W, on répondra aux questions suivantes :

1-1) Calculer la puissance globale consommée par notre matériel.

1-2) Calculer la puissance disponible pour le plateau.

1-3) Le contrat EDF de cette salle est-il suffisant ? Justifier. Une précaution est-elle nécessaire ?

1-4) Donner la signification des termes TH et HMI. Quelles sont les différences de fonctionnement de ces deux types de lampe ?

1-5) Quel équipement supplémentaire est-il nécessaire pour le fonctionnement correct d'un projecteur HMI ?

## **2 – LA SECURITE ELECTRIQUE**

La gravité d'un choc électrique dépend de la résistance du corps humain du moment, de la nature du sol, des protections individuelles portées ( chaussures, gants, masque, ... ) et de la tension de contact.

Pour la protection des personnes, on utilise souvent des disjoncteurs différentiels magnétothermique, 30 mA.

2-1) Explicitez les termes : disjoncteur, différentiel, magnétothermique, 30 mA.

2-2) Donner la différence entre un appareil de classe I et un appareil de classe II.

2-3) Sur un appareil électrique peut être inscrit la mention IP44. Que cela signifie-t-il ?

### **3 – LA CAPTATION SON**

Pour le plateau on utilise le microphone SENNHEISER MD 431 dont les spécifications sont données en annexe A.

3-1) C'est un microphone électrodynamique. Expliquer le principe de fonctionnement d'un tel microphone.

3-2) Dessiner le diagramme de directivité de ce microphone.

3-3) La sensibilité de ce microphone est de 2,2 mV / Pa. Quelle sera la tension de sortie si le niveau sonore est de 80 dB SPL ?

(Rappel : Le niveau de pression acoustique correspondant à 1 Pa s'élève à 74 dB SPL.)

3-4) Le câblage du microphone est effectué à l'aide d'une liaison XLR symétrique. Donner une description de cette liaison. Expliquer l'avantage de ce type de liaison par rapport à une liaison asymétrique.

### **4 – LA CAPTATION VIDEO**

On utilise les têtes de caméra SONY DXC-50P dont les spécifications sont données en annexe B.

4-1) Expliquer la spécification « 3-chip 2/3 inch, Interligne-Transfer CCD ».

4-2) Expliquer pourquoi on doit effectuer une balance des blancs sur une caméra ?

4-3) Donner les différents types de liaison existantes entre la tête de caméra et le CCU. Expliquer l'avantage de l'une par rapport à l'autre.

Pour l'enregistrement, on utilise un enregistreur SONY DVCAM DSR-1800P dont les spécifications sont données en annexe C.

4-4) Le DVCAM est un format d'enregistrement. Dans les pays utilisant un système de télévision à 625 lignes à 50 Hz, quelle est la structure d'échantillonnage utilisée ? Donner les fréquences d'échantillonnage et la structure d'échantillonnage de l'image obtenue à l'aide d'un croquis.

4-5) Dans la rubrique « INPUT SIGNALS », donner les particularités des entrées « VIDEO », « COMPONENT » et « S VIDEO ». Classer ces signaux vidéos par ordre de qualité d'image ( du moins bon au meilleur ).

4-6) Quelle est l'utilité de l'entrée « REF. VIDEO » ?

4-7) Les moniteurs ne possèdent pas en option de carte SDI. Quel élément indispensable doit-on insérer entre le mélangeur numérique et les différents moniteurs pour visualiser correctement les images ?

## **5 – L' ENREGISTREMENT VIDEO HAUTE DEFINITION**

Les prises de vues "haute définition" ( HD ) s'effectueront à l'aide du caméscope SONY HDCAM HDW-750P décrit dans l'annexe D<sub>1</sub> et D<sub>2</sub>.

5-1) Donner la signification des termes « 25p & 50i ».

5-2) En HD, on reprend une structure 4-2-2 où les fréquences d'échantillonnage sont 74,25 MHz pour le signal de luminance et de 37,125 MHz pour les signaux de chrominance. Calculer le débit théorique de la liaison HD-SDI du signal complet si la quantification est de 10 bits.

5-3) En ne considérant que le signal utile d'une image HD 1280 pixels x 720 lignes, en 25p, sachant que la structure d'échantillonnage est 4-2-2, et que la quantification est de 10 bits, calculer le débit utile en Gbits/sec de cette vidéo.

5-4) Calculer la taille en Go de 1h30 de cette vidéo.

## **6 – STOCKAGE EN RESEAU**

A partir du support cassette, vous devez stocker les informations recueillies sur une unité de stockage informatique type serveur de médias RAID 5 connecté au réseau SAN. Cet enregistrement sur disques durs permettra un montage ultérieur. Une phase d'acquisition et de compression est nécessaire. Les images en définition standard ( SD ) seront compressées MPEG 2 et celles en haute définition ( HD ) seront compressées MPEG 4.

6-1) Donner une définition d'un serveur.

6-2) Sur ce réseau des équipements tels que routeur, hub et switch sont nécessaires. Donner une définition de chacun de ces termes.

6-3) Expliquer la différence fondamentale entre compression MPEG 2 et compression MPEG 4.