

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

**TECHNOLOGIE DES EQUIPEMENTS ET SUPPORTS**

**OPTION GESTION DE PRODUCTION**

Le sujet comporte 14 pages.

LISTE DES DOCUMENTS :

**DOCUMENT A1: Groupes électrogènes HONDA**

**DOCUMENT C1 : Spécifications de la caméra Thomsongrassvalley LDK 8000**

**DOCUMENT C2 : Spécifications du caméscope DMC1000**

**DOCUMENT C3 : Dispositif permettant d'accueillir le support de stockage REVPRO**

**DOCUMENT C4 : Synoptique des liaisons aux voies de commandes triaxiales et fibre optique**

**DOCUMENT C5 : Synoptique des liaisons aux voies de commandes HF**

**DOCUMENT D1 : Caractéristiques du microphone Sennheiser MD46**

**DOCUMENT E1 : Extrait de la spécification du magnétoscope HDCAM-SR**

PRESENTATION DU THEME D'ETUDE :

Pour les 24 heures du Mans, on réalise une captation audiovisuelle avec une diffusion en direct en Haute Définition.

La captation de la course se fait au moyen de 15 caméras disposées le long de la piste. Des interviews sont également effectuées en direct sur les stands (ouverts sur l'extérieur) à partir de liaisons HF.

L'enregistrement du direct est réalisé en Haute Définition au format HDCAM-SR. Un montage de l'événement destiné à des télévisions locales et aux participants est également effectué et sera enregistré au format Digital Bétacam.

Matériel utilisé (liste simplifiée)

- 10 caméras Thomson Grassvalley LDK 8000
- 4 caméras Thomson Grassvalley de reportage DMC1000
- 1 mélangeur Kayak
- 1 Magnétoscope Sony HD CAM SR SRW 5000
- 1 Magnétoscope Sony Digital Bétacam DVW M2000P
- 1 Système de montage AVID Adrénaline
- 1 Console Yamaha DM2000
- 3 Projecteurs Arrilux PAR HMI par stand.

## 1. Electricité /Sécurité

L'ensemble des équipements audiovisuels est alimenté au moyen d'un groupe électrogène. La protection de l'installation est réalisée au moyen d'un disjoncteur.

L'ensemble des équipements relié au groupe électrogène est constitué des éléments suivants :

- 3 stands équipés chacun de 3 projecteurs PAR HMI 500W
- 2kW pour la régie image
- 500W pour la régie son
- 500W de matériel informatique
- 500W de divers

*1.1. Calculer la puissance consommée par l'ensemble des équipements.*

On souhaite utiliser un groupe électrogène de la marque HONDA. Le document A1 propose plusieurs références.

*1.2. Choisir toutes les références de groupe électrogène pouvant répondre à notre besoin.*

*1.3. En supposant que le groupe électrogène retenu soit le EXT12D et en prenant en compte le fait qu'il soit triphasé, quelle précaution est nécessaire pour le branchement des équipements sur le groupe électrogène si on ne veut pas le faire disjoncter?*

*1.4. Proposer une répartition des équipements électriques sur chacune des phases.*

*1.5. Dans la spécification de l'appareil on peut lire : « pression acoustique : 79dBA , expliquer ce que signifie cette caractéristique.*

*1.6. En aval du groupe électrogène, on souhaite insérer un disjoncteur pour assurer la sécurité des personnes. Indiquer quel type de disjoncteur doit-on utiliser.*

*1.7. On souhaite également protéger les PC et notamment les stations de montage des coupures de courant et des surtensions intempestives ou prolongées. Quel matériel doit-on utiliser pour assurer cette protection ?*

## 2. Eclairage

*2.1. Dans les stands on utilise des projecteurs PAR64 HMI ; préciser ce qu'est un PAR et ce qu'est une lampe HMI.*

*2.2. Quel appareil est nécessaire pour faire fonctionner un projecteur HMI?*

*2.3. Indiquer les raisons pour lesquelles un éclairage des stands en HMI a été choisi.*

### 3. Vidéo

#### Caméra LDK 8000

La captation des images de la course est réalisée au moyen de plusieurs caméras Thomson grassvalley LDK8000. Les spécifications de cette caméra sont données dans le document C1.

- 3.1. *Indiquer les caractéristiques du capteur.*
- 3.2. *Indiquer le nombre de bits utilisés par le processeur de signal numérique.*
- 3.3. *Cette caméra supporte les formats 720p, 1080i mais aussi 1080p50 ; que signifie l'appellation 1080i?*
- 3.4. *Calculer le débit brut du 1080i sachant que la structure d'échantillonnage est en 22:11:11. avec 10 bits de quantification.*
- 3.5. *On peut brancher un viseur sur un connecteur HDMI. Préciser ce qu'est l'interface HDMI et quelle est son utilisation la plus courante.*

#### Camescope DMC1000

Les caractéristiques de ce caméscope sont indiquées dans le document C2.

- 3.6. *Indiquer les caractéristiques du capteur et en particulier sa technologie*
- 3.7. *La spécification indique : «temporal frequencies 50/59.94Hz ». Que désigne ici l'expression « temporal frequencies »?*
- 3.8. *Indiquer les différents supports de stockage utilisables dans ce caméscope en précisant leur technologie. On s'aidera du document C2 et du document C3 qui décrit le dispositif pour relire l'un de ces supports .*
- 3.9. *A partir du tableau du document C3, calculer approximativement la taille maximale du support REVPRO en Go en ne considérant que le débit du DV.*
- 3.10. *Quels sont les interfaces externes possibles du lecteur REVPRO ?*
- 3.11. *Quel est l'usage principal de l'interface SATA ?*
- 3.12. *Préciser les formats de compression utilisables par le support REVPRO (document C3) inter-images.*
- 3.13. *Préciser les formats de compression utilisables par le support REVPRO (document C3) intra-images*

## Voies de commande

Les liaisons caméras-voies de commandes sont effectuées soit par du câble triaxial ( pour le LDK4502), soit par de la fibre optique (pour le LDK4503), soit par voie herzienne (HD Wireless camera system). Les liaisons relatives aux voies de commandes triaxiales et fibres optiques sont décrites dans le document C4. Les liaisons relatives aux voies de commandes HF sont décrites dans le document C5.

- 3.14. *Donner les longueurs maximales pour les liaisons caméra-voie de commande en triaxial et en fibre optique.*
- 3.15. *Quels sont les signaux vidéo disponibles en sortie de la voie de commande triaxiale?*
- 3.16. *Par quelle liaison standard les voies de commandes sont-elles reliées aux pupitres d'exploitation dans le cas du LDK4503?*
- 3.17. *Quelle est l'utilité du deuxième module HD-AMU ?*

## 4. Audio

### Microphone de reportage

La captation des interviews sur les stands se fait grâce à un microphone Sennheiser MD46 dont les caractéristiques sont données dans le document D1. Le son du microphone est enregistré par le caméscope.

- 4.1. *Qu'est-ce que la réponse en fréquence d'un microphone ?*
- 4.2. *Préciser la directivité de ce microphone*
- 4.3. *Déterminer l'atténuation du signal à 2kHz si le son provient d'une direction faisant un angle de 90° avec l'axe du microphone*

## 5. Montage

L'enregistrement HD est effectué à l'aide d'un magnétoscope HDCAM-SR. Un extrait de la spécification est fourni dans le document E1. On peut enregistrer le signal vidéo soit en composantes soit en R,V,B.

- 5.1. *Donner la fréquence d'échantillonnage et la structure d'échantillonnage si on enregistre le signal vidéo en composantes.*
- 5.2. *Donner le type de compression utilisé.*
- 5.3. *Donner le nombre de bits de quantification pour chaque échantillon du signal vidéo enregistré.*
- 5.4. *En déduire le nombre de bits nécessaires pour coder un pixel en mode R, V, B.*