

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

OPTION METIERS DU SON

**EPREUVE : TECHNOLOGIE DES EQUIPEMENTS ET
SUPPORTS**

Avertissement : l'emploi de tout document est interdit, mais celui d'une calculatrice conforme à la réglementation en vigueur est autorisé.

Avertissement : Les questions peuvent contenir des données dont l'utilisation dans les réponses formulées peut ne pas être utile.

Dans le cadre de la réalisation d'un tournage d'une fiction, vous êtes chargé de la prise de son d'ambiances et de sons synchrones à l'aide d'un enregistreur portatif. Le choix du matériel est imposé, et les documentations techniques des appareils vous sont fournies.

Le fichier audio ainsi créé sera importé sur une station de travail audionumérique, puis exporté sur un serveur de média par réseau. Le produit mixé sera reporté également sur un support Master DVD-RAM pour être ensuite diffusé lors d'une conférence de présentation du produit audiovisuel final.

Une étude technique dans ce contexte des différents équipements nécessaires à la prise de son vous est demandé par votre chargé de production pour évaluer la faisabilité technique du projet.

Les listes des différents matériels utilisés sont les suivantes :

Prise de son	Post-production	Sonorisation
<ul style="list-style-type: none">•Microphone Neumann KMR81 i•Mixette SHURE FP 33•Enregistreur Fostex FR2•Différents câbles	<ul style="list-style-type: none">•Serveur de médias : DD 1To, SE : XP Pro ;1 Go RAM DDR en réseau•Réseau ethernet 100 base T•Station de post production SADIE LRX couplé à un PC en réseau•Magnétoscope SONY MSW - 2000 P	<ul style="list-style-type: none">•Enregistreur Fostex Master DV40•Table de mixage Tascam DM24•Système de diffusion Line Array Compact DAS audio CA 28 B

Les parties sont indépendantes et peuvent se traiter dans un ordre quelconque. Les réponses devront être bien évidemment être précédées du numéro de la question.

1 Prise de son

1.1 Etude du microphone utilisé

Pour la prise de son, on envisage entre autres microphones, d'utiliser le microphone Neumann KMR81i, dont vous trouverez les caractéristiques techniques en annexe 8.

- 1.1.1 Expliquer « principe transducteur : gradient de pression/ interférence ».
- 1.1.2 Quelle vont être les conséquences d'une mauvaise orientation du micro sur la prise de son ? Expliquez. Donner approximativement l'angle à partir duquel ce phénomène devient significatif ?

1. 2 Etude de l'enregistreur

Vous trouverez en annexes (Annexes de 1 à 7) du présent sujet un certain nombre d'extraits du manuel d'utilisation de cet appareil.

- 1.2.1 Quels sont les supports d'enregistrement utilisable par cet appareil ? Quelles différences faites-vous entre eux ?
- 1.2.2 Citer 2 autres supports utilisant les technologies « Flash » à base de semi-conducteurs.
- 1.2.3 Qu'est-ce que le « BWF » ?
- 1.2.4 Donner la signification des informations suivantes repérées par « AA-size NiMH » ?
- 1.2.5 Quel est l'intérêt de la fonction « Pre-Recording » ?
- 1.2.6 Quel serait l'intérêt de l'équipement « optional time code card » (voir encadré sur annexe 1) dans des prises de son qui vous sont demandées ?
- 1.2.7 A quoi sert le port USB lors de l'utilisation du FR2 ? Donner ses principales caractéristiques.
- 1.2.8 Qu'est-ce qu'un port « PCMCIA » ?

1. 3 Supports d'enregistrement utilisés

Dans l'annexe 2, vous trouverez quelques indications concernant les supports utilisés pour la réalisation de votre prise de son.

1.3.1 Pourquoi doit-on formater un support de stockage avant son utilisation ?

1.3.2 Qu'est que le « FAT32 » ? Quelles sont ces principales caractéristiques ?

1.3.3 Sous quelle autre appellation est plus connu le standard parallèle ATA ? Quelles différences faites-vous avec le standard serial ATA ?

1.3.4 Comparez les liaisons série et parallèle dans le domaine des liaisons informatiques. Citer une liaison parallèle et une liaison série utilisées couramment dans le domaine audiovisuel.

1. 4 Gestion des durées d'enregistrements

Dans l'annexe 3, vous trouverez les données du constructeur dans le domaine des durées d'enregistrement.

1.4.1 A quoi correspondent les différents chiffres du tableau de fond de page (Colonnes « FS », « Bit », « Recording Time ») ?

1.4.2 D'après ce même tableau, comment expliquez-vous le rapport des durées entre les enregistrements mono et stéréo ?

1.4.3 Justifiez par le calcul :

- l'existence d'un coefficient 2 entre les durées d'enregistrement en configuration (22,05 kHz/ 16 bits) et (44,1 kHz/16 bits) ?
- L'existence d'un coefficient 1,5 entre les durées d'enregistrement (44,1 kHz/ 16 bits) et (44,1 kHz/ 24 bits) ?

1. 5 Etage de pré amplification du FR2

On se propose d'étudier l'étage de pré-amplification du FR2 situé en annexe 4.

1.5.1 Donner l'amplitude en Volts des signaux admissibles pour les deux positions « **LINE** » et « **MIC** »

1.5.2 Qu'est-ce qu'un « **High Pass Filter** », et quel est l'intérêt de sa présence sur ce type d'équipement ?

1.5.3 Donner l'allure de sa courbe de réponse, en tenant compte des indications présentes sur l'annexe 4.

1. 6 Etude du « limiter »

Dans le cadre de la réalisation de vos prises de son, vous envisagez d'utiliser le « limiter » de l'annexe 5

1.6.1 Quelle serait une dénomination plus exacte de cette fonction « limiter » ? Pourquoi ?

1.6.2 Dessiner sa fonction de transfert (Niveau de sortie en fonction du niveau d'entrée) sur le document réponse DR1.

1.6.3 Quelles différences faites-vous entre « **attack Time** » et « **release time** » ?

1.7 Caractéristiques techniques

On vous demande d'éclaircir quelques points apparaissant sur les caractéristiques techniques de l'enregistreur. On s'occupe dans un premier temps de la gestion des entrées sorties de l'enregistreur présentées sur l'annexe 6.

1.7.1 Dans ces caractéristiques techniques, on peut relever les termes « balanced » et « unbalanced ». Expliquer, en le justifiant, les différences existantes entre les deux types de liaisons.

1.7.2 « **PHONES / Maximum output power** » - Pourquoi est-il nécessaire de préciser « 32 Ω load » ?

Quelques questions sur la partie « **Recording Playback** » de l'annexe 7 :

1.7.3 Qu'est ce que le « **Dynamic Range** »

1.7.4 Donner la définition du « **THD** ». Donner une raison pour laquelle sa valeur est plus importante dans le cas « Mic » que dans le cas « Line ».

1.7.5 Existe-t-il un moyen simple pour prévoir l'ordre de grandeur de la durée de fonctionnement du Fostex FR2 (sur l'annexe 7, nous utiliserons les données de la partie « **General** ») ?

2 Post-production

Les prises de son étant réalisées, une post-production est à effectuer. On s'occupe dans un premier temps de la préparation de cette post-production.

2.1 Import de fichiers audio

La séquence enregistrée est à importer sur une station de travail. Le poids du fichier audionumérique à importer est de 768 Mo.

2.1.1 La capture sur la station de travail peut se faire à l'aide d'un port USB. Différents périphériques sont également raccordés (Interfaces de contrôle...). Donner le principal défaut de cette configuration.

2.1.2 Compte tenu de la configuration du poste de travail, l'import du fichier se fera avec un débit de 7 Mb/s (USB 1.1). Calculer le temps nécessaire à l'import du fichier audio depuis le Fostex FR2. Quelle amélioration suggérez vous ?

2.1.3 L'USB utilise le codage NRZI. Représenter dans ce codage à l'aide d'un chronogramme la suite d'éléments binaires : 101001101

2. 2 Transfert sur serveur de médias

Pour effectuer la post-production sonore, des éléments audionumériques sont à transférer sur un serveur de médias par réseau.

Le transfert du fichier se fera à l'aide du réseau donné dans la présentation.

2.2.1 Donner deux des trois principales topologies de réseaux informatiques connues.

2.2.2 Donner le temps de transfert depuis la station de travail vers le serveur de médias dans le meilleur des cas.

3 Mixage

Les éléments étant importés, la post-production se fera sur une station SADIE LRX, dont vous trouverez une description en annexe 9.

3.1.1 Le constructeur parle de « LTC input : XLR » et « LTC output : XLR ». Qu'est-ce que le LTC ? Donner le codage de canal utilisé. Quelle est l'utilité du LTC dans cette configuration de travail ?

3.1.2 Qu'est-ce que « l'ADAT »? le « TDIF » ?

3.1.3 Quelle est l'utilité d'une connexion de type « Video Input BNC » dans ce dispositif ?

4 Quelques questions autour d'un magnétoscope

Dans le cadre de la réalisation de cette fiction (Report sur bande du mixage), nous envisageons d'utiliser le magnétoscope Sony MSW – 2000 P de l'annexe 11.

4.1.1 Quel est le type de bande utilisé par ce magnétoscope ?

4.1.2 Quelle différence principale faites-vous entre l'interface « SDI » et l'interface « SDTI-CP » ?

4.1.3 Quel taux de compression est appliqué, de manière à obtenir le débit vidéo enregistré (50 Mb/s) par ce magnétoscope. A quelle norme fait référence la caractéristique « sampling frequency » dans la partie vidéo ?

5 Sonorisation

Le produit mixé sera diffusé lors d'une conférence dont la sonorisation vous incombe. La table de mixage utilisée est une TASCAM DM24, dont vous trouverez le synoptique en annexe 12.

5.1 Section d'entrée

5.1.1 Combien d'entrées dénombrez-vous, et donnez leur type respectif (nombre de voies, numérique, analogique, niveau analogique, connectique, symétrique, asymétrique) ?

5.1.2 Quel est l'utilité des parties dénommées « slot (option) » ?

5.2 Section de sortie

5.2.1 Pourquoi, dans le cas des sorties « DIGITAL OUT 1 » et « DIGITAL OUT 2 », trouve-t-on deux types de sortie ? (sortie (AES/EBU) et (COAXIAL)).

5.2.2 A quoi correspond la partie « T/B » ? Pourquoi comporte-t-elle un étage dénommé « A/D » ?

6 Sécurité électrique :

6.1 L'ensemble de l'installation de sonorisation est alimentée en régime TT.

Contre quel type de risque protège ce type de régime ?

6.2 Quel dispositif doit -être ajouté pour assurer une protection des personnes ?

6.3 Est-il risqué de ne pas relier à la terre certains équipements ?
Justifiez