

**Repère : MVMTES**

**SESSION 2005**

**Durée : 3 H**

**Page : 0/9**

**Coefficient : 2**

**BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR  
DES MÉTIERS DE L'AUDIOVISUEL**

**OPTION MONTAGE ET POSTPRODUCTION**

**ÉPREUVE : TECHNOLOGIE DES ÉQUIPEMENTS ET SUPPORTS**

BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR LES METIERS DE L'AUDIOVISUEL

**TECHNOLOGIE DES  
EQUIPEMENTS ET SUPPORTS**

Durée : 3 heures

Sujet constitué de 9 pages :

- Pages 1 à 3: TEXTE DU SUJET.
- Page 4 : DOCUMENT N°1 - Schéma fonctionnel du magnétoscope MPEG IMX.  
**(A compléter et à rendre avec votre copie)**
- Pages 5 à 7: DOCUMENT N°2 - Caractéristiques du magnétoscope (3 pages).
- Page 8 : DOCUMENT N°3 - Schéma fonctionnel du mélangeur numérique.
- Page 9 : DOCUMENT N°4 **(A compléter et à rendre avec votre copie)**

Vous êtes chargés du montage d'un produit audiovisuel sur un banc de montage 3 machines équipé entre autre d'un mélangeur numérique (voir document N°3 et N°4). Les rushes dont vous disposez sont au format Béta SP et votre master est au format MPEG IMX.

**A] Le document N°1 représente le schéma fonctionnel du magnétoscope enregistreur au format MPEG IMX; le document N°2 (3pages) correspond aux caractéristiques du même magnétoscope.**

**En utilisant ces deux documents :**

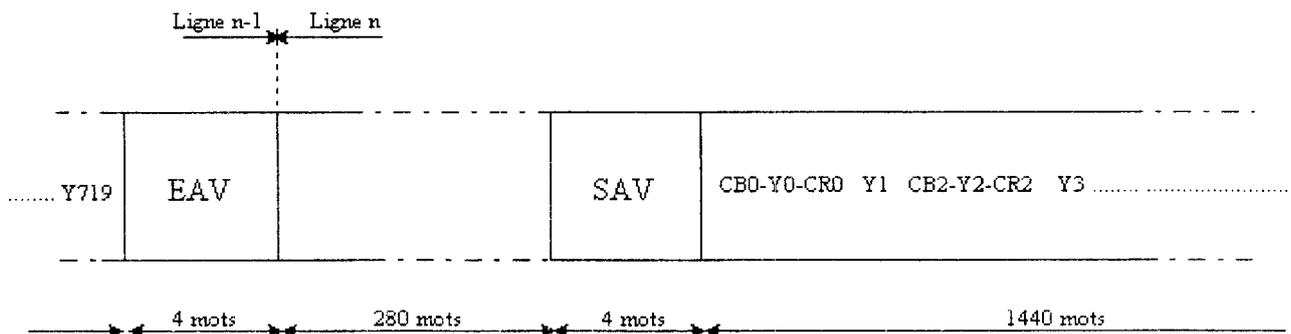
- A-1] Indiquer les différents formats compatibles en lecture sur ce magnétoscope.
- A-2] Pour chaque format compatible en lecture, préciser d'après le schéma bloc (document N°1) la désignation des têtes de lecture concernées pour la vidéo et l'audio.
- A-3] Quel est le rôle des têtes appelées « ADV A, ADV B, ADV C, ADV D » ?
- A-4] Combien peut-on enregistrer de canaux sons en entrée AES/EBU sur ce magnétoscope MSW-A2000P ?

- A-5] Sur le document N°1 surligner, dans une couleur à préciser, le cheminement du signal depuis l'entrée SDI jusqu'aux têtes d'enregistrement.
- A-6] Toujours sur le document N°1 surligner, dans une couleur différente de la précédente et à préciser, le cheminement du signal depuis les têtes de lecture au format Bêta SP jusqu'aux sorties composantes analogiques.

**Depuis l'entrée SDI, le signal passe par une fonction « S/P » :**

- A-7] Expliquer le rôle de cette fonction.

**La norme du signal « SDI » définit l'organisation du signal numérique sur une ligne conformément à la figure ci-après :**



Remarque : 1 mot = 1 échantillon numérisé sur 10 bits

- A-8] Que signifient les abréviations « EAV » et « SAV » ? Quelle est l'utilité de ces groupes de 4 mots ?
- A-9] Par rapport à la figure ci-dessus, dans quelle zone sont insérés les canaux AES-EBU ?
- A-10] En utilisant les informations fournies sur la figure, indiquer le débit d'une liaison « SDI » (les calculs apparaîtront).

**Sur le schéma fonctionnel du magnétoscope la fonction « bit stream processor » réalise la compression du signal ; il s'agit d'une compression MPEG2 intra image respectant la norme 4 :2 :2 sur 8 bits avec un taux de compression de 3,3:1.**

- A-11] Expliquer succinctement la différence entre une compression JPEG et MPEG.

A-12] Expliquer la différence entre une compression MPEG2 intra-image et une compression MPEG2 inter-image.

Laquelle des deux donnera probablement le taux de compression le plus élevé ? Justifier votre réponse.

A-13] En montage on souhaite évidemment pouvoir monter à l'image près ; dans ce cas vaut-il mieux une compression intra-image ou inter-image ? Justifiez votre réponse.

A-14] Calculer le débit net (vidéo + 4 audios) d'informations arrivant sur les têtes d'enregistrement de ce magnétoscope (on ne tient pas compte des données de formatage, codes détecteurs d'erreurs,...etc.) .

A-15] En utilisant toujours les documents N°1 et N°2 et en sachant que le tambour de ce magnétoscope tourne à une vitesse de 50 tours/seconde, calculer le nombre de pistes hélicoïdales enregistrées par trame.

A-16] Qu'appelle-t-on un format segmenté ?

**B] Sur le document N°4 apparaissent un mélangeur vidéo numérique, un enregistreur au format MPEG IMX, un générateur de synchronisations, des moniteurs avec entrée analogique, un oscilloscope numérique et diverses sources analogiques. Sur le document N°3 vous disposez du schéma fonctionnel du mélangeur numérique ; ce mélangeur ne dispose que d'entrées/sorties vidéo numériques séries au format SDI.**

B-1] Sur le schéma fonctionnel du mélangeur (document N°3) apparaît une sortie « cleanfeed » ; quelle est l'utilité de cette sortie ? Donner un exemple d'utilisation.

B-2] Les caractéristiques des signaux numériques arrivant sur les entrées 1 à 16 peuvent être affectées par des liaisons de longueurs importantes : quel est le rôle des fonctions « EQ » présentes sur ces entrées du mélangeur ? Préciser les principales actions de cette fonction sur le signal numérique d'entrée.

B-3] Sur le même schéma on distingue des sorties auxiliaires et depuis un bus situé sur le pupitre du mélangeur (ou depuis un bus optionnel externe) on peut commuter (router) n'importe quelle source sur ces auxiliaires ; expliquer le rôle de la fonction « XPTS 27x28 ».

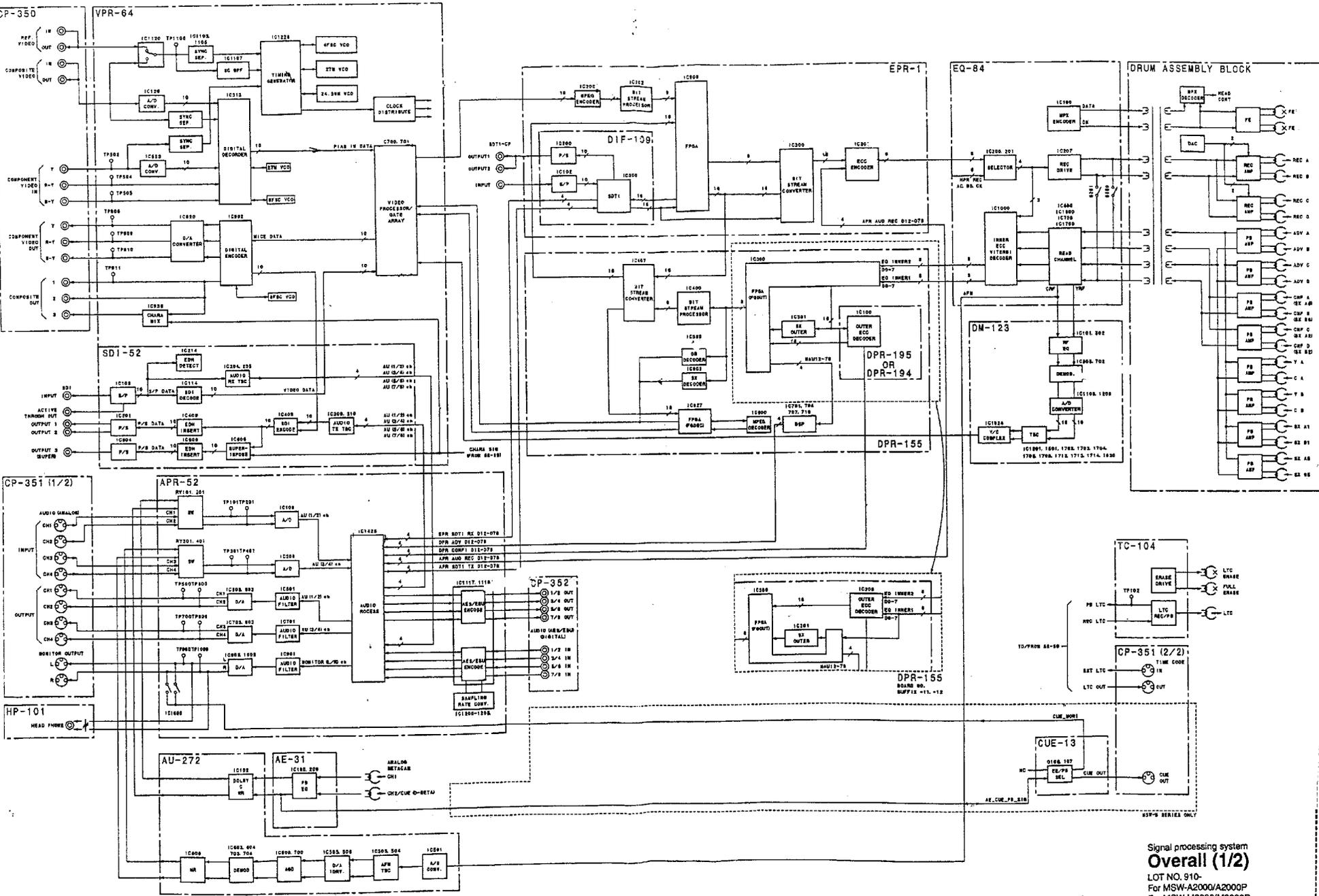
B-4] Compléter le document N°4 en traçant les liaisons manquantes (indispensables au fonctionnement de l'installation) en couleurs distinctes (à définir) suivant la nature des signaux ; définir les fonctions des blocs repérés N°1 à N°7.

DOCUMENT N°1 (A RENDRE AVEC VOTRE COPIE)

BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR AUDIOVISUEL  
OPTION MONTAGE ET POSTPRODUCTION

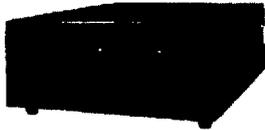
JUIN 2005

Académie : \_\_\_\_\_  
 Examen ou Concours : \_\_\_\_\_  
 Spécialité/option\* : \_\_\_\_\_  
 Epreuve/sous-épreuve : \_\_\_\_\_  
 NOM : \_\_\_\_\_  
 (en majuscules, sans tilde à l'exception du nom d'origine)  
 Prénoms : \_\_\_\_\_  
 Né(e) le : \_\_\_\_\_  
 Session : \_\_\_\_\_  
 Série\* : \_\_\_\_\_  
 Répère de l'épreuve : \_\_\_\_\_  
 N° du candidat : \_\_\_\_\_  
 (le numéro est celui figurant sur le



Signal processing system  
**Overall (1/2)**  
 LOT NO. 910-  
 For MSW-A2000/A2000P  
 For MSW-M2000/M2000P  
 For MSW-M2100/M2100P

DOCUMENT 2 (1/3)



**MSW-M2000P/1**

Enregistreur numérique MPEG IMX™, compression de données MPEG-2 50Mb/s, bande de transport 1/2"

Ⓢ À propos de ce produit

Vue d'ensemble du produit

Avantages

Caractéristiques

Accessoires optionnels

Spécifications techniques

Brochures

Ⓢ Informations d'assistance

choix

Ⓢ Ou acheter

Ⓢ Demande d'informations

Ⓢ Envoyer cette page à un ami par email

Alimentation électrique nécessaire:	AC 100 V à 240 V, 50/60 Hz
Consommation d'énergie:	200 W (215 VA)/AC 240 V
Température opérationnelle:	+5°C à +40°C (+41°F à +104°F)
Température de stockage:	-20°C à +60°C (-4°F à +140°F)
Humidité:	20% à 90% (humidité relative)
Poids:	Approximativement 22 kg
Dimensions:	427 mm x 174 mm x 550 mm
Vitesse de bande:	MPEG IMX: 53.776 mm/s Betacam SX: 59.575 mm/s Betacam et Betacam SP: 101.51 mm/s
Durée d'enregistrement:	Max. avec cassette L: 220 min Max. avec cassette S: 71 min
Temps d'avance et de rebobinage rapides:	Approx. 3 min avec cassette L
Vitesse de navette maximum:	MPEG IMX: +/-78 fois la vitesse normale de lecture Betacam SX: +/-78 fois la vitesse normale de lecture Betacam et Betacam SP: +/-42 fois la vitesse normale de lecture
Gamme variable de vitesses:	MPEG IMX: -1 à x3 Betacam SX: -1 à x3 Digital Betacam: -1 à x3
Temps de Servo Lock:	0.5 s ou moins
Temps de chargement et déchargement de cassette:	6 s ou moins
Connecteurs d'entrée vidéo:	Référence: BNC x 2 (VBS ou VS, incluant 1 boucle transversale) Composite analogique: BNC x 2 (incluant une alimentation active transversale) SDI: BNC x 3 pour 1 set (Y/R-Y/B-Y) SDTI-CP: BNC x 2 (incluant une alimentation active transversale) BNC x 1
Connecteurs de sortie vidéo:	Composite analogique: BNC x 3 (incluant 1 caractère out) Composant analogique: BNC x 3 pour 1 set (Y/R-Y/B-Y) SDI: BNC x 3 (incluant 1 caractère out) SDTI-CP: BNC x 2
Connecteurs d'entrée audio:	Audio analogique: XLR 3-pin x 4 (C 1, 2, 3, 4) Audio numérique (AES/UBER): BNC x 4 (C 1/2, 3/4, 5/6, 7/8) TimeCode: BNC x 4 (C 1/2,

DOCUMENT 2 (2/3)

Audio Output Connectors [connecteurs de sortie]:	Analogue: Digital (AES/UEP): Time Code: Monitor (L/R):	3/4, 5/6, 7/8) XLR 3-pin x 4 (CH1, 2, 3, 4) BNC x 4 (CH1/2, 3/4, 5/6, 7/8) XLR x 1 XLR x 1 XLR x 2 (canal sélectionnable)
Contrôle à distance:	RS-422A IN: RS-422A IN/OUT: RS-232C (ISR*): Contrôle parallèle: Contrôle vidéo: PANNEAU DE CONTROLE: (*ISR: Interactive Status Reporting) (rapport de situation interactif)	D-sub 9-pin D-sub 9-pin D-sub 9-pin D-sub 50-pin Connecteur circulaire 10-pin Mini D-sub 29-pin
Série d'ajustement du processeur:	Niveau vidéo Niveau chroma Niveau du noir Phase/hue chroma Phase système sync Phase sync SC Retard Y/C Niveau d'entrée composite	+/- 3dB/ sélectionnables de - l'infini à 3 dB +/- 3dB/ sélectionnables de - l'infini à 3dB +/- 200 mV +/- 30 degrés +/- 30 microsecondes +/- 200 ns +/-100 ns (Betacam/Betacam SP lecture uniquement) +/- 3 dB
Performance vidéo numérique	Fréquence d'échantillonnage Quantisation Correction d'erreur Entrée numérique vers sortie composant analogique	Y: 13.5 MHz R-Y/B- Y: 6.75 MHz Echantillon 8 bits Code Reed-Solomon Facteur K (2T pulse): 1% ou moins Echantillon 10 bits de quantisation A/D et D/A. Largeur de bande: Y: 0 à 5.75MHz: +0.5 -2.0dB R-Y/B-Y: 0 à 2.75MHz: +0.5 - 2.0dB Rapport S/N: 56 dB ou plus Facteur K (2T pulse): 1 % ou moins Non-linéarité LF: 3% ou moins Echantillon 10 bits de quantisation A/D et D/A Largeur de bande: 0 à 5.75MHz +0.5 - 2.0dB Rapport S/N: 53 dB ou plus Gain différentiel: 2 % ou moins

DOCUMENT 2 (3/3)

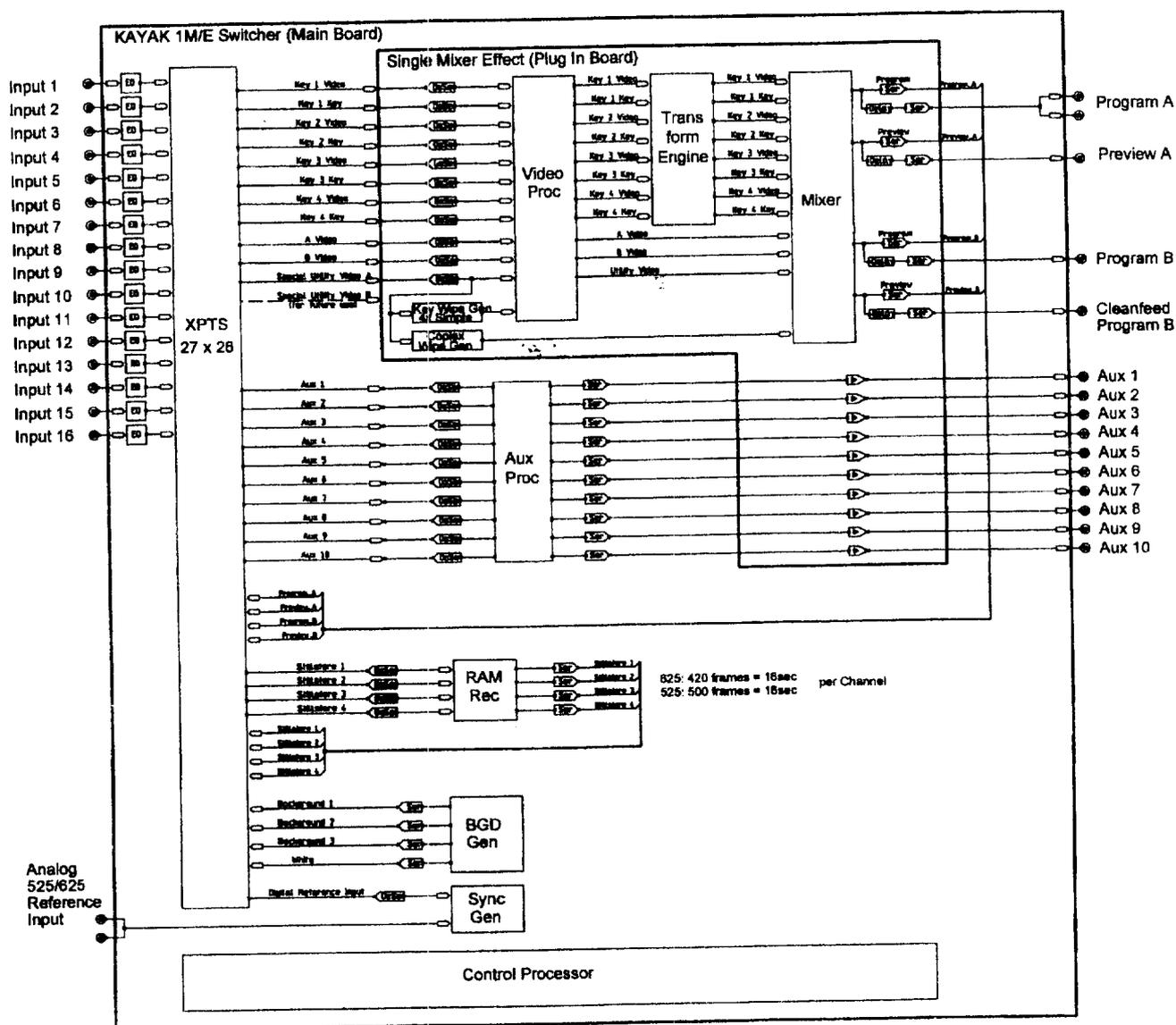
Performance audio numérique:		Phase différentielle: 2% ou moins Retard Y/C: 15 ns ou moins Facteur K (2T pulse): 1% ou moins
	Fréquence d'échantillonnage	48kHz (synchronisés avec la vidéo)
	Quantisation	Echantillon 16 bits (mode 8 canaux)
	Entrée analogique vers sortie de quantisation A/D et D/A	Echantillon 24 bits (mode 4 canaux)
	Réponse de fréquence (0 dB à 1 kHz)	Echantillon 20 bits 20 Hz à 20kHz +0.5 dB/-1.0 dB
	Série dynamique (à 1 kHz, emphase ON)	Plus de 90 dB (mode 8 canaux)
	Série dynamique (à 1 kHz, emphase ON)	Plus de 95 dB (mode 4 canaux)
	Distorsion (à 1 kHz, emphase ON, niveau de référence)	Moins de 0.05%Talk croisé (à 1 kHz, entre n'importe lequel des deux canaux)
	Talk croisé (à 1 kHz, entre deux canaux quels qu'ils soient)	Moins de -80 dB
	Pleurage et scintillement	Au-dessous du niveau mesurable 20 dB (18 dB sélectionnables)
	Head room	T1 = 50 microsecondes, T2 = 15 microsecondes
	Emphase (ON/OFF sélectionnable en mode REC)	

---

DOCUMENT N°3

*Pour raison de qualité, voir document original fourni en plus de cette version informatique.*

KAYAKDD Digital Production Switcher



DANS CE CADRE

Académie : \_\_\_\_\_ Session : \_\_\_\_\_

Examen ou Concours \_\_\_\_\_ Série\* : \_\_\_\_\_

Spécialité/option\* : \_\_\_\_\_ Repère de l'épreuve : \_\_\_\_\_

Épreuve/sous-épreuve : \_\_\_\_\_

NOM : \_\_\_\_\_

(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)

Prénoms : \_\_\_\_\_ N° du candidat

Né(e) le : \_\_\_\_\_

(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la liste d'appel)

NE RIEN ÉCRIRE

\* Uniquement s'il s'agit d'un examen.

Repère : **MVMTES**  
Page 9 / 9

Session 2005

Durée : 3 h  
Coefficient : 2

**DOCUMENT 4 (A RENDRE AVEC VOTRE COPIE)**

