

EPREUVE DE T.E.S.**OPTION : MONTAGE**

Sujet constitué de 9 pages :

- Pages 1 à 4 : TEXTE DU SUJET.
- Pages 5 à 7 : DOCUMENT N°1 (schéma constructeur), N°2 et N°3 **A RENDRE AVEC VOTRE COPIE.**
- Pages 8 et 9 : DOCUMENTS EXTRAITS DES NOTICES DE CONSTRUCTEURS (DOCUMENTS N°4, N°5) .

Vous faites partie d'une équipe travaillant pour une société de montage et postproduction. Dans ces conditions vous êtes évidemment amené à travailler en collaboration sur des stations informatiques diverses et mises en réseau.

Dans le cas présent vous devez réaliser une maquette d'un produit sur une des stations de montage virtuel mise en réseau avec d'autres stations de travail (montage virtuel, station graphique ..etc) ainsi qu'un serveur de médias (stockage centralisé).

Dans un premier temps vous allez, depuis la station de montage, dérusher et numériser les plans qui vous semblent exploitables en les stockant sur le serveur de médias.

Les rushs ont été tournés dans le format Béta Sp ainsi que Béta SX et vous disposez pour l'acquisition sur votre station d'un magnétoscope Béta SX compatible en lecture avec les formats Béta/Béta Sp.

A] Le document N°1 représente le schéma fonctionnel du magnétoscope Béta SX utilisé en lecture pour la numérisation ; le document N°4 correspond aux caractéristiques du même magnétoscope.

A-1] Sur le document N°1 surligner en couleur (à préciser) le cheminement des signaux vidéo depuis les têtes de lecture au format **Béta Sp** jusqu'aux **sorties composantes analogiques**.

A-2] Sur le document N°1 apparaissent des repères numérotés de 1 à 10 ; sur le document N°2 apparaissent les chronogrammes des signaux relatifs à ces repères (pour une mire de barres saturée à 75%) ; sur ce même document réponse N°2 préciser pour chaque chronogramme le repère correspondant (pour les signaux 7 à 10 uniquement, préciser les amplitudes crête à crête).

A-3] En se référant toujours au document N°1 :

A-3-1] Quel est le rôle du TBC ?

A-3-2] Quelle est la fenêtre de correction possible de ce TBC ?

A-4] Sur la carte « TBC-23 » apparaît une fonction « DOC » (Drop Out Correction) :

A-4-1] Quel est le rôle de cette fonction ?

A-4-2] Expliquer le principe de cette correction.

A-5] Toujours sur le document N°1, surligner dans une couleur différente (à préciser) le cheminement des signaux vidéo depuis les têtes de lecture au **format Béta SX** jusqu'aux sorties **composantes analogiques**.

A-6] Lors de la lecture de cassettes au format Béta SX (document N°1), on constate que les données numériques subissent des traitements dans des fonctions appelées « INNER ECC DECODE » ET « OUTER ECC DECODE » ;

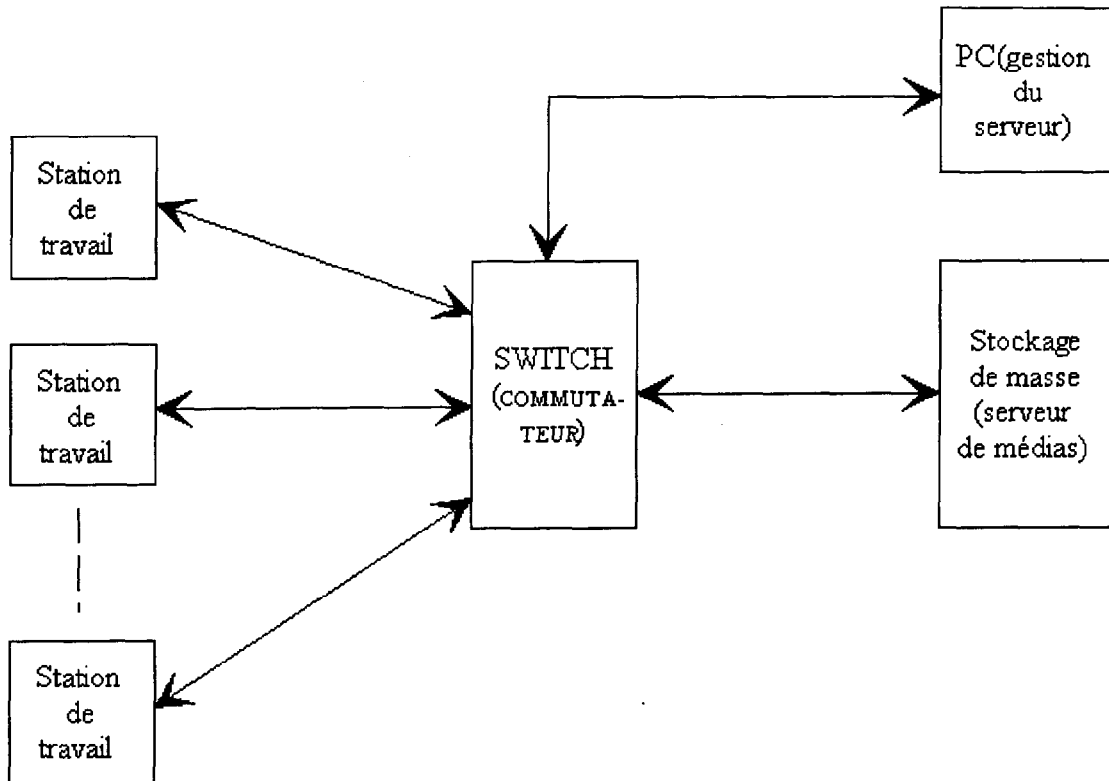
A-6-1] Quel est le rôle de ces traitements (qui ont lieu en enregistrement et en lecture) ?

A-6-2] Quelle est la conséquence de ces codes sur le débit du signal numérique enregistré ou lu ?

B] Sur votre station de travail, la numérisation de la vidéo depuis le magnétoscope SX se fait au travers de la carte d'acquisition sur les **entrées composantes en 4:2:2**, 8bits avec un **taux de compression de 10:1**; les **deux canaux « son »** sont numérisés sur **16 bits et à 48 KHz** ; les données sont directement stockées sur le serveur médias.

B-1] Vous souhaitez numériser 18 minutes de rushs ; en tenant compte du son et de la vidéo (partie active de l'image), calculer l'espace disque occupé sur le serveur.

B-2] Le serveur peut être relié à 10 stations informatiques (stations de montage, palette graphique, station de compositing,etc) qui y ont **accès en même temps**, et **en temps réel** sur des **médias compressés ou non**; les différentes stations sont reliées au serveur par l'intermédiaire d'un commutateur encore appelé « switch »:



- B-2-1] Quelle est la structure du réseau ci-dessus (en bus, en anneau,.....) ?
- B-2-2] On peut considérer que ce réseau est de type « LAN » ; il existe également des réseaux de type « WAN » ; donner la signification des abréviations « L.A.N. » et « W.A.N. » et expliquer la différence entre ces deux types de réseaux.
- B-2-3] Quel devra être le débit minimal de la liaison entre votre station de montage (médias non compressés en 4 :2 :2 sur 8 bits + 2 canaux audio, 48 KHz et sur 16 bits) et le commutateur (faire apparaître le calcul) ?
- B-2-4] Dans ces conditions, quel devra être le débit minimal à l'entrée du serveur (stockage sur disques durs) ?

C] Afin d'assurer l'enregistrement et la lecture des médias en temps réel sur le serveur, on associe des disques durs en réalisant un « **stripping** » :

C-1] Qu'appelle t-on des disques « strippés » ?

C-2] Sur le document N°5 figurent les caractéristiques des disques durs utilisés en mode 5 Ultra ATA pour le stockage de médias sur le serveur ; combien faut-il en théorie « stripper » de disques au minimum afin d'assurer un débit de **2 Gbits/s** sur ce serveur ?

C-3] La gestion des données sur ce serveur est de type **RAID 1** :

C-3-1] Expliquez en quoi consiste une gestion de stockage de données en **RAID 1** ? Quel est l'intérêt ?

C-3-2] Vous souhaitez toujours numériser 18 minutes de rushes compressés (vidéo et deux canaux « son ») en stockant vos médias sur des disques gérés en **RAID1** ; quel est le nouvel espace disque occupé sur le serveur (on ne tient pas compte de l'espace nécessaire au formatage des disques) ?

D] La carte d'acquisition utilisée est reliée à votre station par l'intermédiaire d'un contrôleur SCSI installé sur le bus PCI de la carte mère de votre ordinateur.

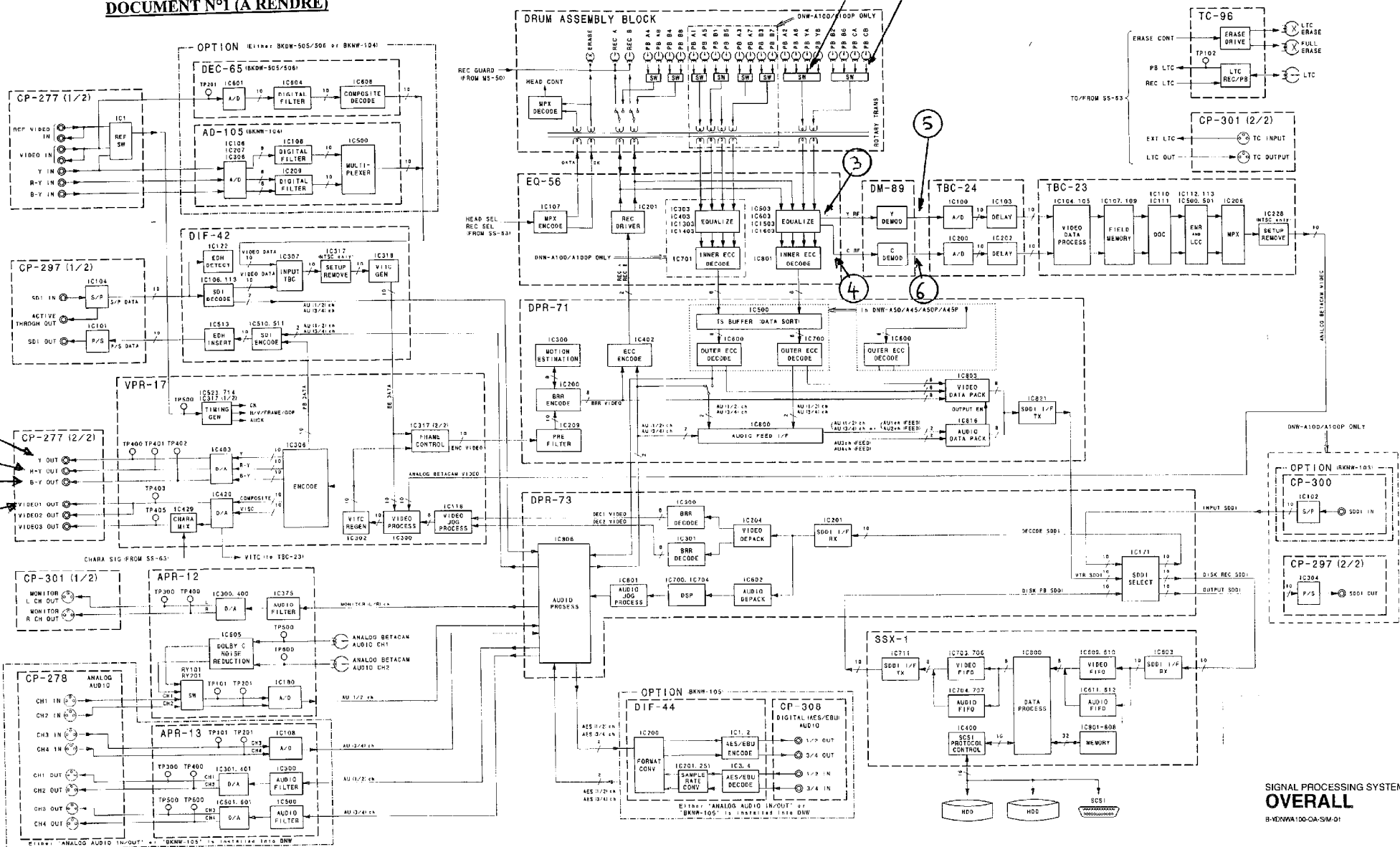
Un schéma partiel de la carte d'acquisition depuis l'entrée Y jusqu'au contrôleur SCSI est donné sur le document N°3.

D-1] La fonction « L.P.F » (Low Pass Filter) est un filtre passe-bas :

Justifier très précisément la présence de ce filtre et indiquer sa fréquence de coupure théorique.

D-2] Compléter sur le document réponse N°3 le schéma fonctionnel de la fonction « numérisation du signal de luminance ».

DOCUMENT N°1 (A RENDRE)



SIGNAL PROCESSING SYSTEM
OVERALL
B-DNW-A100-CA-SM-01

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)*

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

NE RIEN ÉCRIRE

Repère : AVMTES

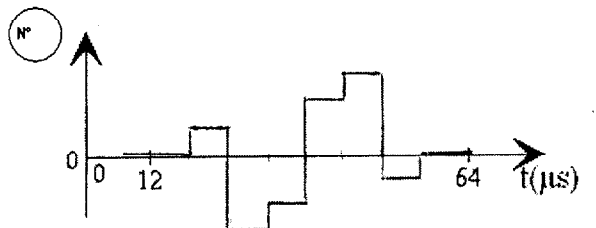
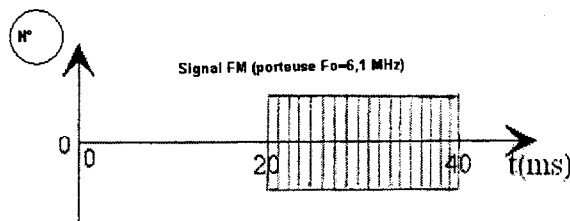
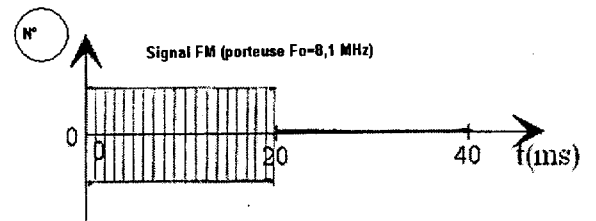
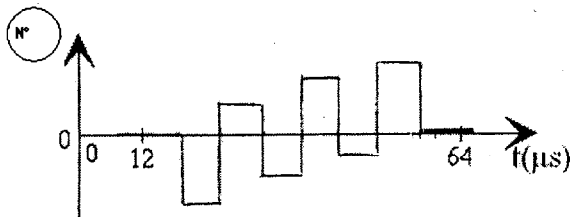
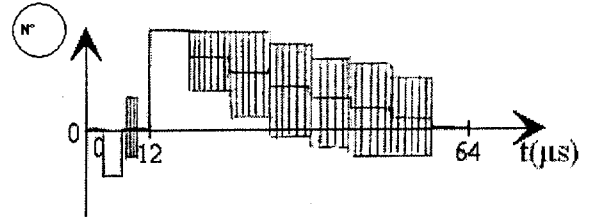
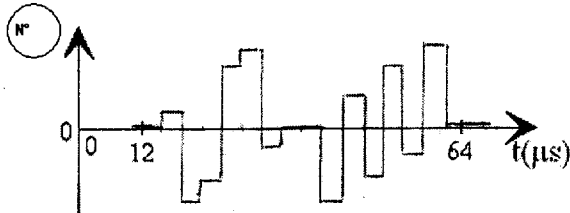
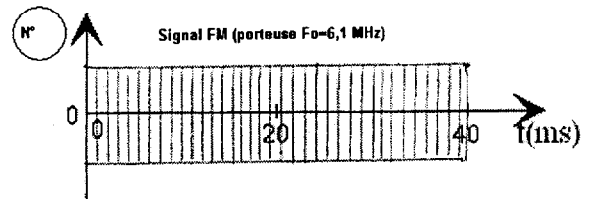
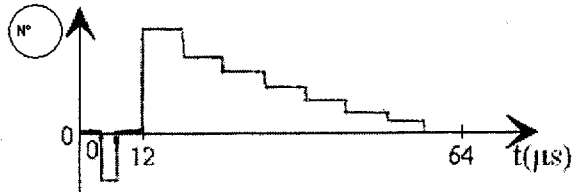
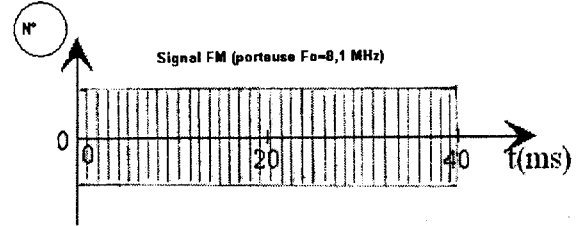
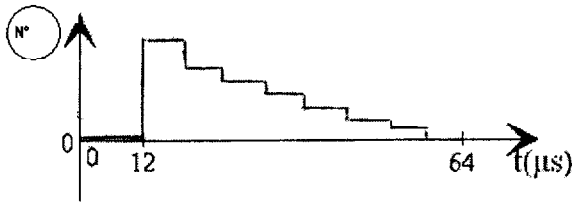
Session : 2003

Durée : 3 H

Page : 6/9

DOCUMENT N°2 (A RENDRE)

Coefficient : 2



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)

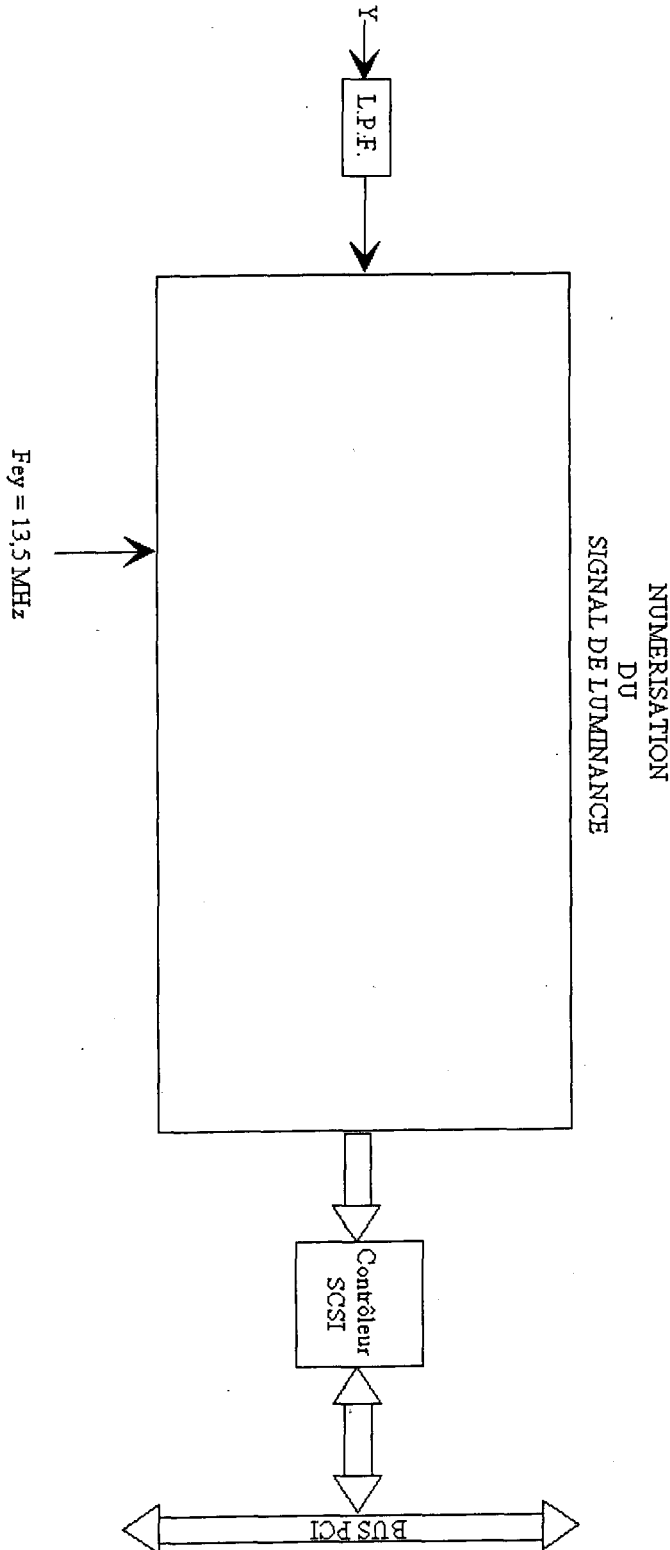
* Uniquement s'il s'agit d'un examen.

NE RIEN ÉCRIRE

Repère : AVMTES
Page : 7/9

Session : 2003
DOCUMENT N°3 (A RENDRE)

Durée : 3 H
Coefficient : 2



DOCUMENT N°4

		DNN-478	DNN-750
General			
Power requirement		AC 100 V to 240 V, 50/60 Hz	
Power consumption		215 VA (205 W)/AC 240 V	184 VA (175 W)/AC 240 V
Operating temperature		+5°C to +40°C (+41°F to +104°F)	
Storage temperature		20°C to +60°C (+4°F to +140°F)	
Humidity		25 % to 80 % (relative humidity)	
Mass (Approx.)		28.5 kg (62 lb, 13 oz)	26.7 kg (58 lb, 13 oz)
Dimensions (W x H x D)		427 x 237 x 524 mm (16 7/8 x 9 3/8 x 20 3/4 inches)	
Tape speed	Betacam SX	59.575 mm/s (625 movie), 59.515 mm/s (525 mode)	
	Betacam/Betacam SP	101.6 mm/s	
Digital Playback/recording time		Max. 194 min with BCT-194SXLA cassette	
Fast forward/rewind time		Approx. 3 min with BCT-194SXLA cassette	
Search speed range		±78 times normal playback speed (Betacam SX) ±42 times normal playback speed (Betacam/Betacam SP)	±78 times normal playback speed (Betacam SX only)
Servo lock time		0.5 s or less (from standby on)	
Load/unload time		6 s or less	
Input/output signal			
Analogue composite input		BNC (x2), 1.0 Vp-p, 75 Ω, sync negative	
Analogue composite output		BNC (x3, including one character out), 1.0 Vp-p, 75 Ω, sync negative	
Analogue component input		BNC (x3, for 1 set, Y/R-Y/B-Y), Y:1.0 Vp-p, 75 Ω, sync negative, R-Y/B-Y:0.7 Vp-p, 75 Ω	
Analogue component output		BNC (x3, for 1 set, Y/R-Y/B-Y), Y:1.0 Vp-p, 75 Ω, sync negative, R-Y/B-Y:0.7 Vp-p, 75 Ω	
SDI input		BNC (x2, including one active through out), ITU-R BT.656-3, 270 Mbps	
SDI output		BNC (x3, including one active through out), ITU-R BT.656-3, 270 Mbps	
SDTI output (option) (18Mb/s output)		BNC (x2), Max. x2 speed SMPTE 305M	
SDTI-CP output (option) (50Mb/s output)		BNC (x2), Max. x2 speed SMPTE 326M	
Analogue audio input		XLR (x4, CH1/2/3/4)	
Analogue audio output		XLR (x4, CH1/2/3/4)	
Headphone output		Standard jack (x1), stereo	
Digital audio input (CH1/2, 3/4)		BNC (x2), AES/EBU	
Digital audio output (CH1/2, 3/4)		BNC (x2), AES/EBU	
Remote control	Remote	D-sub 9-pin (x2), Sony 9-pin remote interface	
	RS-232C	D-sub 9-pin (x1), RS-232C interface	
	Processor Control	D-sub 15-pin (x1)	
	Connector for Control Panel	Mini D-sub 29-pin (x1)	
	Parallel Remote	50-pin (x1)	
	Aux	---	
Reference input		BNC (x1), 0.3 Vp-p, 75 Ω, sync negative (with loop through out)	
Time code input		XLR (x1)	
Time code output		XLR (x1)	
Analogue monitor output (L/R)		XLR (x2)	
Processor adjustment range			
Video level		±3 dB/∞ to +3 dB selectable	
Chroma level		±3 dB/∞ to +3 dB selectable	
Setup/Black level		±30 IRE/±210 mV	
Chroma phase/hue		±30°	
System sync phase		±15 µs	
System SC phase		±200 ns	
Y/C delay		±100 ns (Betacam/Betacam SP playback only)	---
Composite input level		±3 dB	
Digital video performance			
Sampling frequency		Y: 13.5 MHz, R-Y/B-Y: 6.75 MHz	
Quantization		8 bits/sample	
Error correction		Reed Solomon code	
Digital input to analogue component output		K-factor (2T pulse): 1 % or less	
Analogue component recording playback		input A/D quantization: 8 bits/sample K-factor (2T pulse): 1 % or less LF non-linearity: 3.0 % or less	
Analogue composite recording playback		Differential gain: 2 % or less Differential phase: 2° or less YC delay: 20 ns or less K-factor (2T pulse): 1 % or less	
Digital audio performance			
Sampling frequency		48 kHz (synchronized with video)	
Quantization		16 bits/sample	
Frequency response (0 dB at 1 kHz)		20 Hz to 20 kHz +0.5 dB/-1.0 dB	
Dynamic range (at 1 kHz, emphasis ON)		More than 90 dB	
Distortion (at 1 kHz, emphasis ON, reference level)		Less than 0.05 %	
Cross talk (at 1 kHz, between any two channels)		Loss than -80 dB	
Wow & flutter		Below measurable level	
Head room		20 dB (16 dB selectable)	
Emphasis (ON/OFF selectable in REC mode)		11=50 µs, 12=15 µs	

DOCUMENT N°5

Western Digital EIDE Hard Drives

PRML - Partial Response Maximum Likelihood

EIDE - Enhanced Integrated Drive Electronics

¹ Western Digital defines a megabyte (MB) as 1,000,000 bytes and a gigabyte (GB) as 1,000,000,000 bytes

² Turning the system power off causes the WD Caviar® to perform an automatic head park operation.

Performance Specifications

Average Seek	
- Read	8.9 ms (average)
- Write	10.9 ms (average)
Track-to-Track Seek	2.0 ms (average)
Full Stroke Seek	21 ms (average)
Index Pulse Period	8.3 ms (nominal)
Average Latency	4.2 ms (nominal)
Rotational Speed	7200 RPM (nominal)
Controller Overhead	0.3 ms average
Data Transfer Rate (maximum)	
- Buffer to Host	100 MB/s (Mode 5 Ultra ATA) 66.6 MB/s (Mode 4 Ultra ATA) 33.3 MB/s (Mode 2 Ultra ATA) 16.6 MB/s (Mode 4 PIO) 16.6 MB/s (Mode 2 multi-word DMA)
- Buffer to Disk	525 Mbits/s
Interleave	1:1
Buffer Size	2 MB
Error Rate - Unrecoverable	<1 in 10 ¹⁴ bits read
Spindle Start Time	
- From Power-on to Drive Ready ¹	6.0 s average
- From Power-on to Rotational Speed ²	4.5 s average
Contact Start/Stop Cycles (CSS)	50,000 minimum

¹ Defined as the time from power-on to the setting of the Drive Ready and Seek Complete including calibration.

² Defined as the time from power-on to when the full spindle rotational speed is reached.

Physical Dimensions

Height	English:	1.028 inches max
	Metric:	26.1 mm max
Length	English:	5.787 inches max
	Metric:	147.0 mm max
Width	English:	4.00 inches ±0.010 inch
	Metric:	101.6 mm ±0.25 mm
Weight	English:	1.4 pounds ±0.14 pounds
	Metric:	0.62 kg ±0.062 kg