

EPREUVE DE T.E.S.

OPTION : EXPLOITATION

Le sujet comporte 7 pages et 5 feuillets annexes

Les questions sont libellées en style « *gras italique* »

LISTE DES DOCUMENTS :

DOCUMENT 1 Caméra TTV 1657

DOCUMENT 2 et 3 Magnétoscope DVW-A500 overall

Les documents 2 & 3 sont à rendre.

DOCUMENT 4 Longitudinal tracks

DOCUMENT 5 Synoptique CDC 350

PRESENTATION DU THEME DE L'ETUDE :

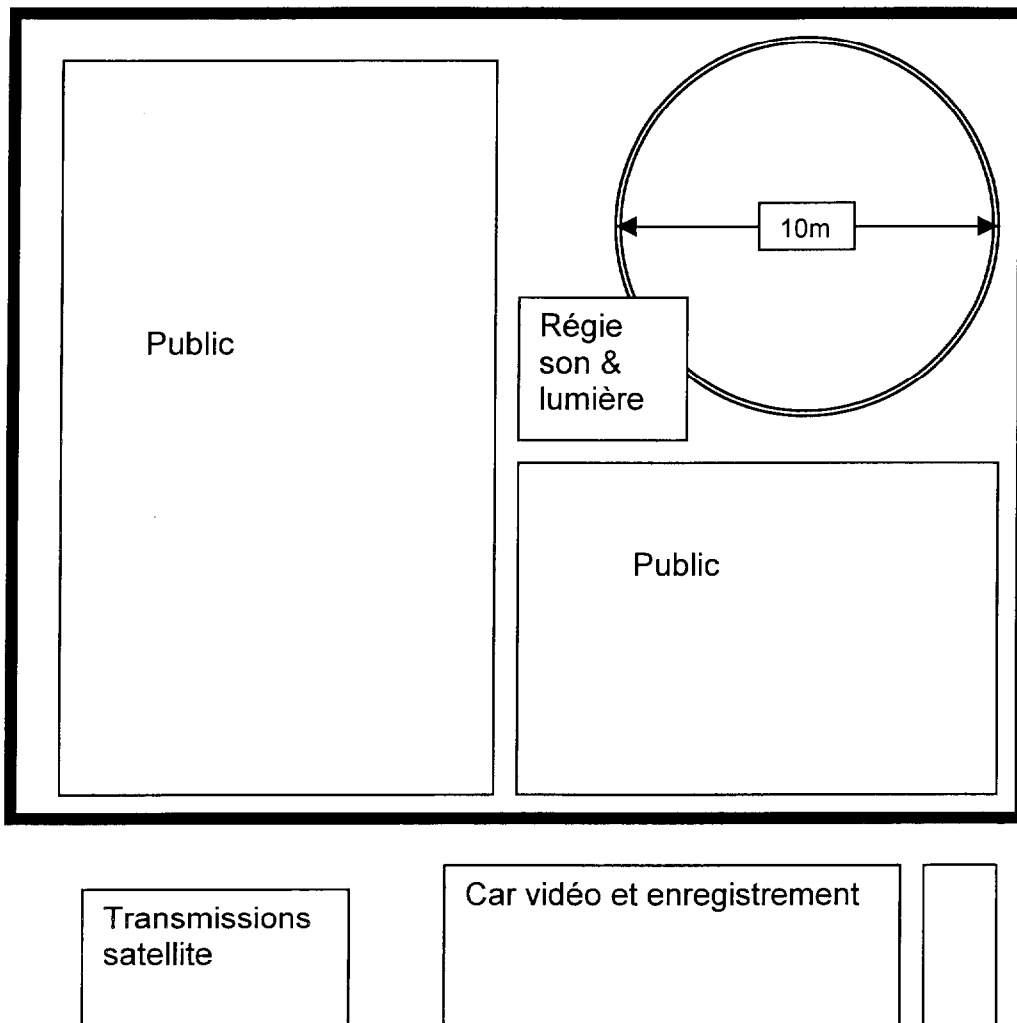
Une société de prestations audiovisuelles est chargée de la captation d'une émission de variétés associant un espace de discussion (entre les invités et l'animateur) et une scène recevant les différents groupes de musique.

Cette salle de spectacle étant en province, la retransmission télévisuelle en direct nécessite une liaison par satellite. Il est nécessaire d'alimenter des écrans géants et de sonoriser la salle de spectacle de 1500m² de surface pouvant accueillir 1000 personnes dans des gradins. Un montage et un enregistrement multipistes seront réalisés en vue de la production d'un DVD, d'une cassette vidéo de l'émission et d'un CD.

Les musiciens et les choristes auront des retours haut-parleurs tandis que les chanteurs utiliseront des oreillettes HF.

DISPOSITIF TECHNIQUE :

Le plan d'implantation est le suivant :



Partie prise de vues vidéo :

Les images seront enregistrées avec des caméras de type 1657 associées à des voies de caméra 1685 (Thomson)

L'éclairage principal sera réalisé à partir de sources HMI associées à des projecteurs à incandescence tungstène halogène.

Partie enregistrement images :

L'enregistrement image sera effectué sur Béta numérique DVW500 (Sony)

Des convertisseurs numériques analogiques permettront l'exploitation de signaux en composantes.

Une liaison satellite permettra la relation montante et descendante avec la société de programme chargée de la diffusion.

Partie prise de son et sonorisation

Le matériel suivant est utilisé :

1 ensemble de microphones HF pour la prise son des instruments.

Pour le son retour et public

1 console Midas Heritage 3000 48/24/2.

1 rack d'effets comprenant les effets suivants :

- 1 réverbération
- 8 noise gate
- 4 compresseurs de dynamique
- 1 réverbération numérique
- 1 multi effets numérique
- des système d'enceinte PS15 Nexo pour les retours et la sonorisation du public.

Pour l'enregistrement et le son direct

1 système d'enregistrement Protools

Pour le montage et la finalisation du CD :

1 système Protools + plug-ins nécessaire

Partie post production en vue d'un CD et d'une revente:

La post production son sera effectuée sur un équipement numérique « Pro Tools » + « plug ins » nécessaires.

La post production vidéo sera effectuée sur un équipement de montage non linéaire « MC 1000 »

Partie diffusion en direct à l'aide d'une transmission satellite:

La production a réservé un faisceau pour la durée de l'événement. Le satellite utilisé est géostationnaire et fait partie du groupe Hot Bird d'Eutelsat placé à 13°Est.

QUESTIONS :

1.1 Caméra 1657 (voir document n° 1)

1.1.1 Cette caméra possède 2 roues porte filtres. Quel est le rôle des filtres neutres? Traduire en nombre de diaphragmes l'atténuation apportée par chacun d'eux.

1.1.2 Pour obtenir une profondeur de champ acceptable, le réalisateur ne veut pas descendre en dessous de $N = 5,6$ alors qu'une ouverture de $N = 4$ est nécessaire. Quelle est la commande qui permet d'obtenir quand même un niveau de signal vidéo convenable avec cette ouverture ?

1.1.3 Que devient le rapport signal sur bruit en sortie de la caméra ?

1.2 Cette caméra ne possède pas de filtre de correction de la température de couleur.

1.2.1 Rappeler le rôle de ces filtres et leurs teintes en fonction de leur action.

1.2.2 La correction utilise uniquement la balance des blancs, rappeler son principe.

1.3 Cette caméra possède deux matrices de masking. Rappeler le rôle du masking.

1.4 Une partie du décor comporte un tissu avec un motif en damier noir et blanc. Sur la caméra en plan large, le motif est trop petit et assez peu visible mais en contre partie on observe du moirage.

1.4.1 Quelle est l'origine de ce moirage perceptible à la fois sur un moniteur composantes ou composite ?

1.4.2 Malgré la diminution de la correction de contour, un défaut persiste sur un moniteur recevant le signal composite. Il est visible sur le damier sous forme de scintillement coloré. Expliquer précisément l'origine de ce défaut.

1.5 Lors de l'émission un invité fait découvrir quelques sites sur Internet. Une caméra le filme avec son écran d'ordinateur en arrière plan.

1.5.1 Quel est le défaut qui est susceptible d'apparaître à l'image ? Expliquer l'origine de ce défaut.

1.5.2 Quelle est la fonction de la caméra qui permet de supprimer ce défaut ? Comment agit-elle sur le traitement du signal ?

2.1 Document 2 (3-1 Overall)

Le signal SDI entre sur la carte DIF16.

2.1.1 Justifiez votre réponse par le calcul En vidéo 4/3, quel est le débit brut du signal à la norme SDI exprimé en bits/seconde.

2.1.2 Ce signal est codé en NRZI, expliquer la fonction De-scrambler IC 408.

2.1.3 Le signal NRZI est insensible à la polarité, lors de la transmission, pourquoi ?

2.1.4 Quelle est le rôle particulier de la sortie vidéo N°3 ? (Carte CP218)

2.2 Document 3 (Carte DPR-36) :

2.2.1 Quelle est la fonction de IC6.905?

2.2.2 Quel est le rôle de « Interleaving Memory » ?

2.3 Drum assembly block:

2.3.1 Quel est le rôle des têtes « Confi ABCD »

2.3.2 Quel est le rôle des têtes ADV DT ?

2.4 Document 4 :

2.4.1 Expliquer les fonctions des signaux inscrits sur la piste CTL.

2.4.2 Comment est indiquée la première trame sur un signal vidéo en composantes dans le format Béta analogique ?

Un time-code numérique appelé D.V.I.T.C. peut doubler le L.T.C.

2.4.3 Sous quelle forme est inscrit ce time-code ?

3. Eclairage :

Le parc de lumière utilise des lampes de technologie tungstène halogène.

3.1 A quoi font référence les termes tungstène et halogène ? Décrire l'action de l'halogène. Quelle est la température de couleur de ces lampes ?

L'espace discussion nécessite :

- 6 projecteurs type Fresnel de 2kW
- 4 projecteurs de type Fresnel de 1kW
- 8 projecteurs de type ambiance de 1kW

La scène nécessite :

- 20 projecteurs de type PAR de 1kW munis de gélamines
- 10 projecteurs de type PC de 1kW
- 2 poursuites de 2kW

Tous ces projecteurs sont alimentés en 230V-50Hz. Leur facteur de puissance est de 1.

3.2 Déterminer la puissance totale nécessaire.

3.3 On dispose d'une alimentation triphasée de 100A / phase. Calculer la puissance maximale disponible. Quelle précaution faut-il prendre pour éviter que son disjoncteur magnétothermique se déclenche ? Justifier par le calcul le réglage à effectuer.

On passe par l'intermédiaire d'un bloc de puissance permettant de faire varier la puissance de chaque projecteur.

3.4 Décrire le principe de cette variation. Tracer l'allure de la tension fournie pour obtenir 50% de la puissance.

4 Document N° 5 : Convertisseur PAL / 422 CDC 350:

Le convertisseur PAL / 422 permet d'utiliser des documents d'archives disponibles en BVU PAL.

4.1 Quelle est la largeur de bande magnétique utilisée par le BVU (Sony) ? Comment sont enregistrés Y et C dans ce format ?

4.2 Que signifient les chiffres du format 4.2.2. ?

4.3 Calculer le débit utile ou débit net du format 4.2.2 sachant que la durée du balayage d'une ligne est de 53,33 μ s et que le nombre de lignes est 576 lignes. Il y a 10 bits par échantillon.

4.4 Sachant que la fréquence d'échantillonnage du signal CVBS est de 27 MHz, justifiez le rôle des composants U12 et U4 par rapport à la norme du signal SDI 4.2.2.

4.5 Quel est le rôle des composants U19 à U25 ?

4.6 Pourquoi l'horloge X2 du circuit U51 peut-elle être pilotée par le signal CVBS ou par le signal Y en DUB ?

4.7 Quel est le rôle du composant U45 ?

4.8 Le convertisseur assure une fonction de synchroniseur. Expliquer comment cette fonction est assurée.

5 Transmission par satellite :

Pour ceci l'entreprise a réservé un faisceau pour la durée de l'événement. Le satellite utilisé est géostationnaire et fait parti du groupe Hot Bird d'Eutelsat placé à 13°Est.

5.1 Qu'est ce qu'une trajectoire géostationnaire ? Quelle est son intérêt ?

5.2 Quelle est la distance du satellite par rapport à la terre ?

5.3 Quelle sera la durée minimale de la transmission ?

5.4 La transmission s'effectue après une réduction de débit. Justifier cette réduction de débit en fonction de la largeur du canal utilisé.

6 Partie Audio :

6.1 Dans le format Béta numérique, quelles sont les entrées audio disponibles ?

6.2 Quelle est la fréquence d'échantillonnage standard du signal audio ?

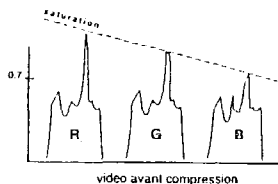
6.3 Quel est le rôle du circuit IC 433 de la carte DIF 16 (document 2, over all béta numérique)

6.4 Indiquer par une surcharge colorée, sur le document 3 à rendre avec votre devoir, le cheminement du signal audio entrant en analogique et ressortant en numérique AES EBU en vous limitant au canal 1.

6.5 Indiquer par une surcharge colorée d'une autre couleur, le cheminement du signal audio du canal 4 lu sur une cassette béta analogique et ressortant en numérique.

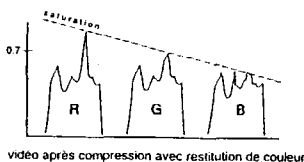
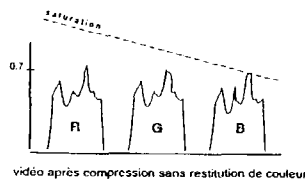
FIN

**Compression
à restitution de couleurs**



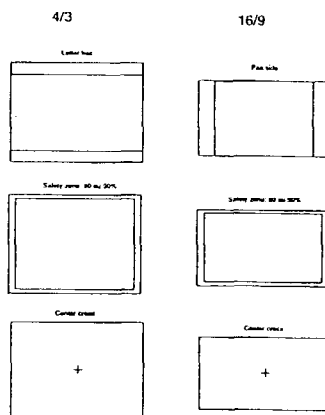
Le système de compression sert à restituer sur une dynamique réduite les parties d'image les plus fortement éclairées qui dépassent le niveau nominal.

Le procédé unique de THOMSON BROADCAST permet la restitution de la luminance mais aussi de la chrominance.

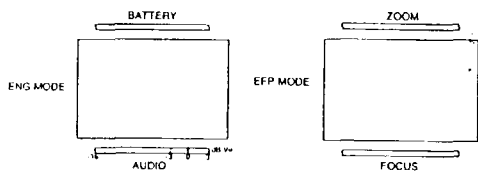


**Graticules et
marqueurs**

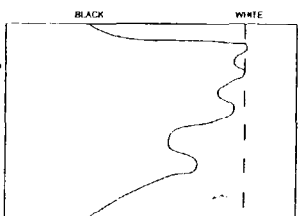
De nombreuses et très lisibles indications sont disponibles dans le viseur; comme par exemple le très utile "format opposé" (indique le cadre 16/9 lorsque la caméra est en 4/3 et inversement)



Indicateurs et "Bargraph"



Contrôle de l'exposition (profil)



Un contrôle très précis de l'exposition est possible grâce à un système d'affichage sophistiqué. Ce système se présente sous la forme d'un oscilloscope de profil mode vertical affiché dans le viseur.

DOC 1

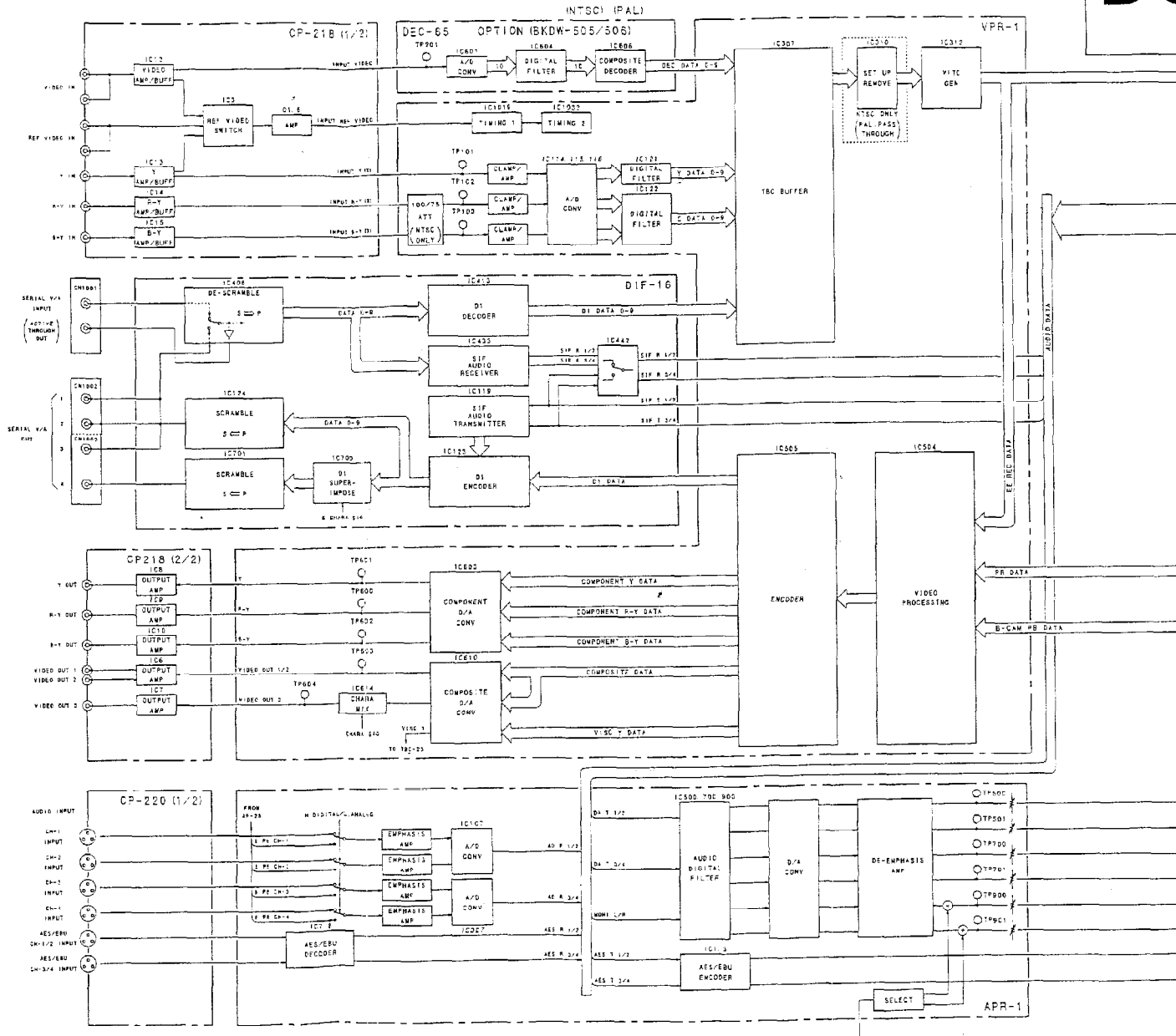
Tête de caméra

Standard	PAL, NTSC	
Capteurs	TTV 1657 WIDE FX: 3 CCD 2/3" FIT ML (Frame Interline Transfer) 500 000 pixels, format 16/9 & 4/3	
	TTV 1657 FX: 3 CCD 2/3" FIT ML (Frame Interline Transfer) 490 000 pixels, format 4/3	
	TTV 1657 TX: 3 CCD 2/3" IT ML (Interline Transfer) 490 000 pixels, format 4/3	
Résolution horizontale	TTV 1657 WIDE FX:	950 Lignes TV
	TTV 1657 FX ou TX :	750 lignes TV
Résolution verticale:	Standard ou améliorée (modes EVR A ou EVR B)	
Superpositions	Zones 1,2,3: moins de 0,05% (hors défaut d'objectif)	
Système optique	Séparateur RVB à prisme f/1,4 avec filtres infrarouge et passe bas	
Roues porte-filtres	(2ème roue et motorisation en option)	
Roue 1:	filtres neutres d'atténuation: clear, 50%, 25%, 6,3%	
Roue 2:	filtres d'effets spéciaux: clear, étoile 4 branches, centre net, brouillard	
Masking:	2 matrices de masking	
Température de couleur	Correction électronique de 2500°K à 9900°K	
Sensibilité	2000 Lux à f/8 (90% de réflectance, température de couleur 3200°K)	
Eclairage minimum	Approx. 5,5 Lux (objectif ouvert à f/1,4, gain 21 dB)	
Rapport signal sur bruit	60 dB (PAL), 62 dB (NTSC)	
Gains	-3, 0, 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21 dB	
Gammes	0,45, 0,55, 0,65, 1	
Shutter	Shutter continu (clear scan) de 50 Hz (60 Hz en NTSC) à 201 Hz et shutter par bonds de 1/60 à 1/1000s	
Connectique	Entrée Genlock	
	Entrée microphone XLR 3 (alim. fantôme)	
	Entrée Remote pour pupitre OCP	
	Connecteur viseur/Sportcam (vidéos N/B, composantes ou RVB, codée, retour)	
	Sortie Moniteur: vidéo codée, Y, R, V, B, R-V, B-V	
Poids	3,5 Kg approx. (Viseur inclus)	
Température	-20°C +45°C	
Compatibilité électromagnétique	norme CEI 801-3 degré de sévérité 2 (3V/m)	
Chaleur humide (sans condensation) pendant 48 h	93% RH à 40°C norme CEI 68-2-3 (NFC 20703)	

Viseurs

1,5" ou 5,5" (ou 7" sur Sportcam seulement.) (voir chapitre viseurs)

DOC 2



Académie : _____ Session : _____

Examen ou Concours : _____ Série* : _____

Spécialité/option* : _____ Repère de l'épreuve : _____

Épreuve/sous-épreuve : _____

NOM : _____ N° du candidat : _____

Prénoms : _____

Né(e) le : _____

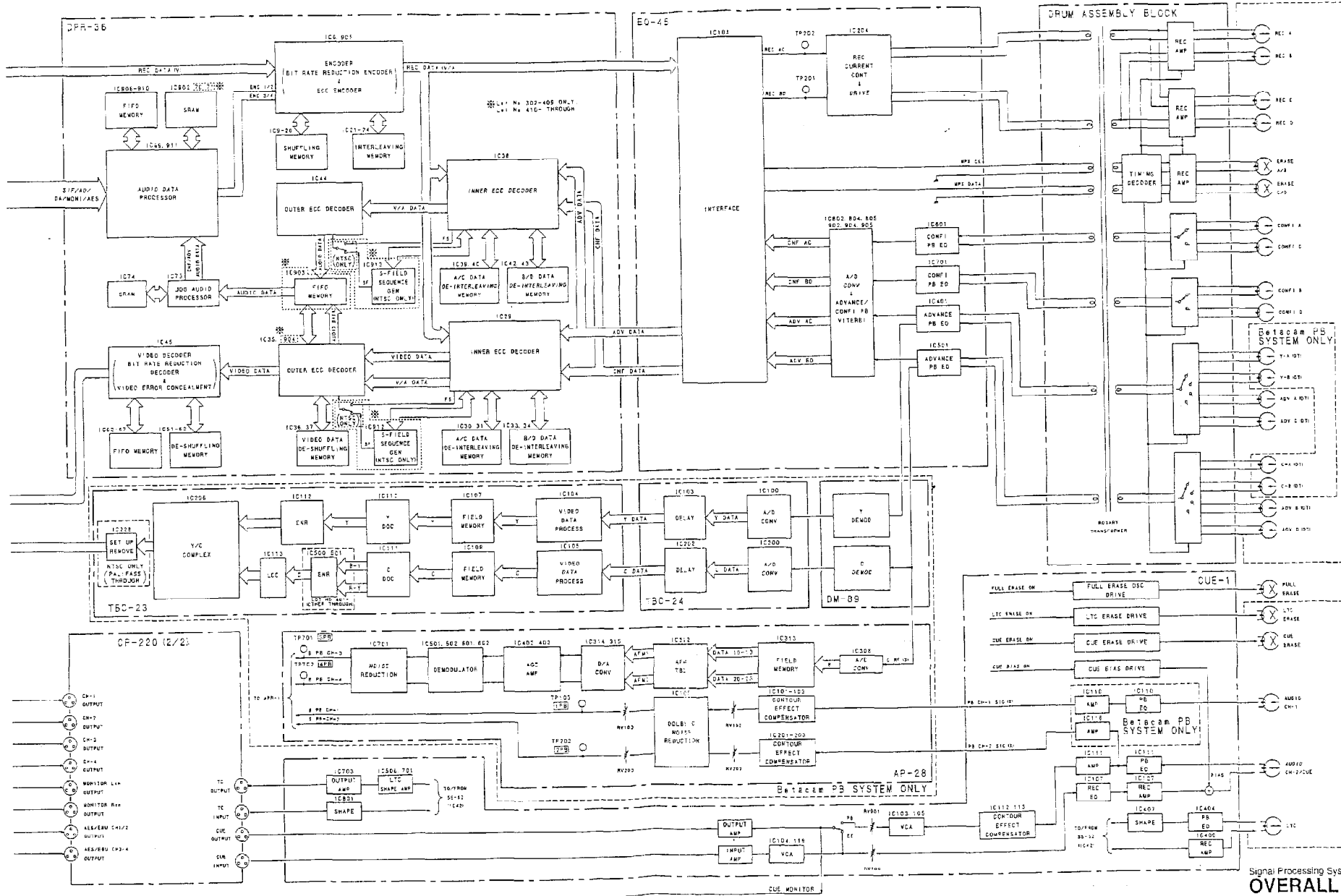
(le numéro est celui qui figure sur la carte)

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

Repère : AVETES
Page : 10/12

Session : 2003

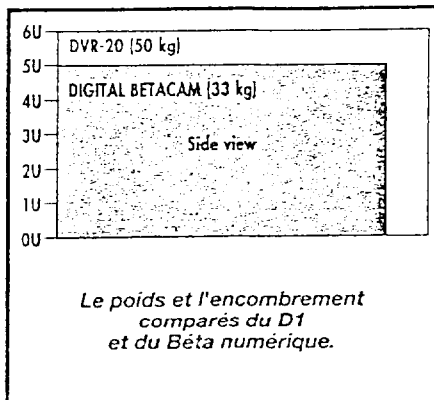
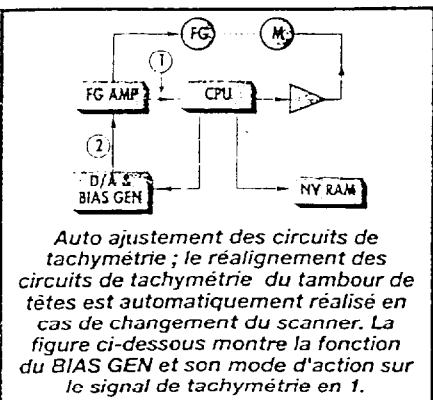
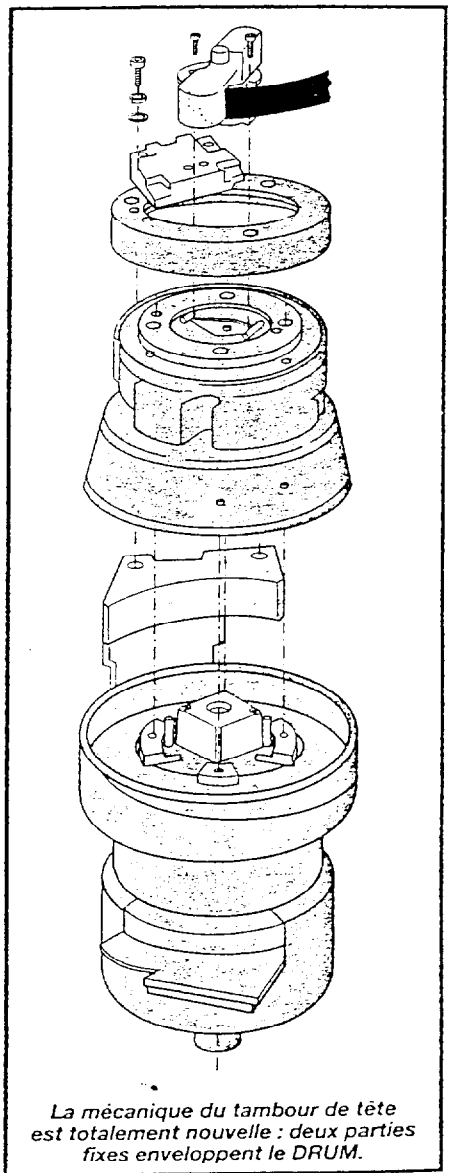
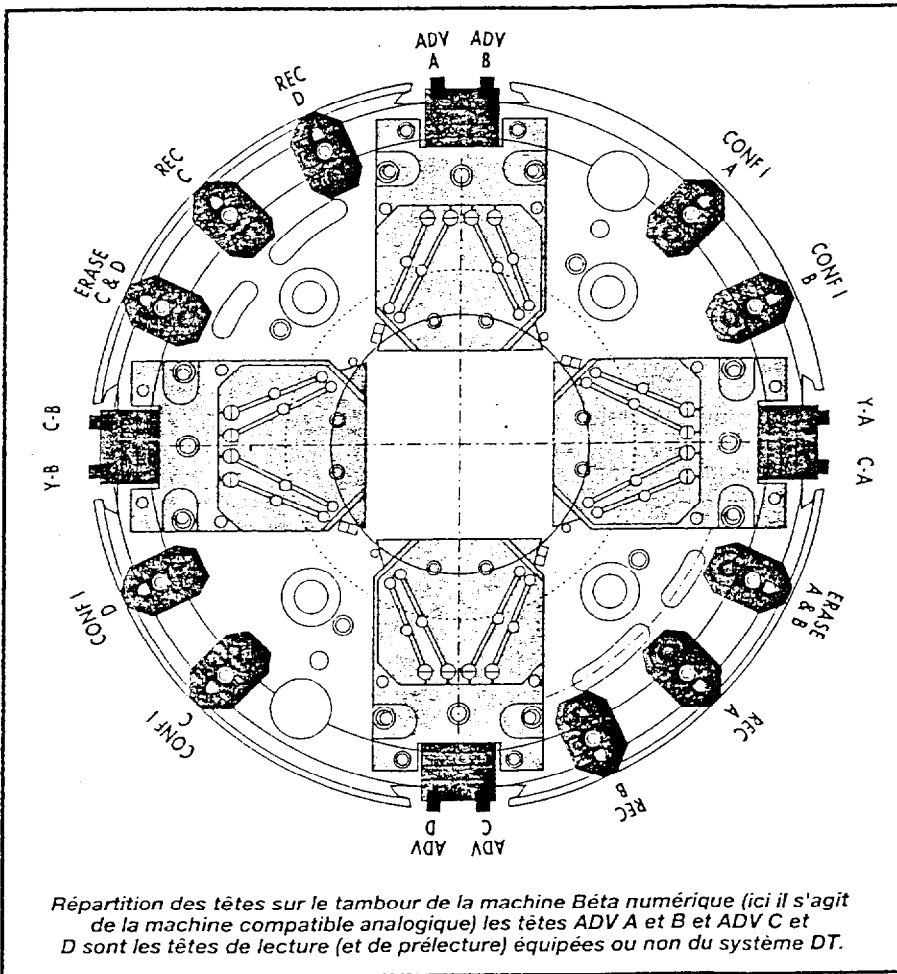
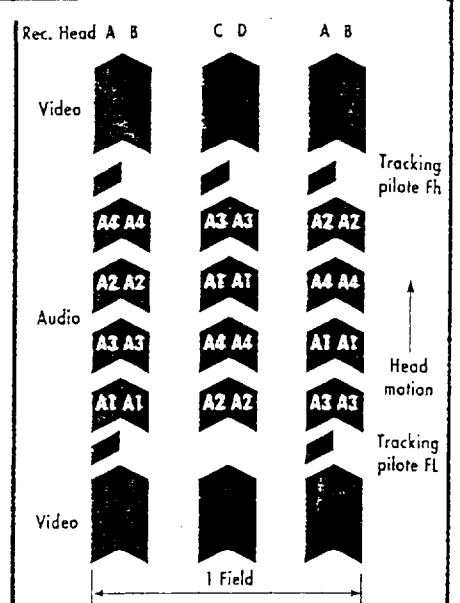
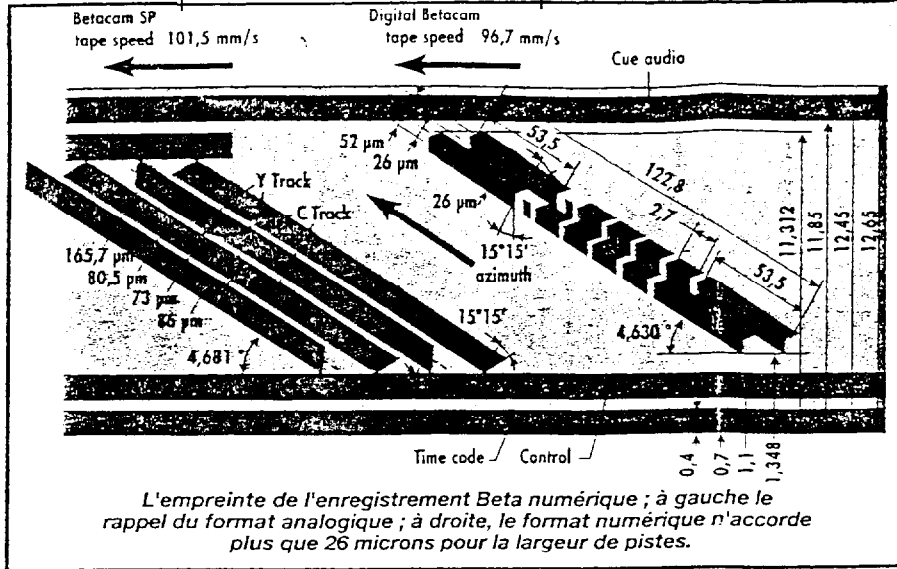
Durée : 3 H
Coefficient : 2



Signal Processing System
OVERALL (1/2)
DVM-A500/500
DVM-A500P/500P

DVM-A500/500
DVM-A500P/500P

Académie : _____ Série* : _____
 Examen ou Concours : _____ Repère de l'épreuve : _____
 Spécialité/option* : _____
 Épreuve/sous-épreuve : _____
 NOM : _____
 Prénoms : _____
 N° du candidat : _____
 (le numéro est celui qui figure sur la communication ou la base d'après)



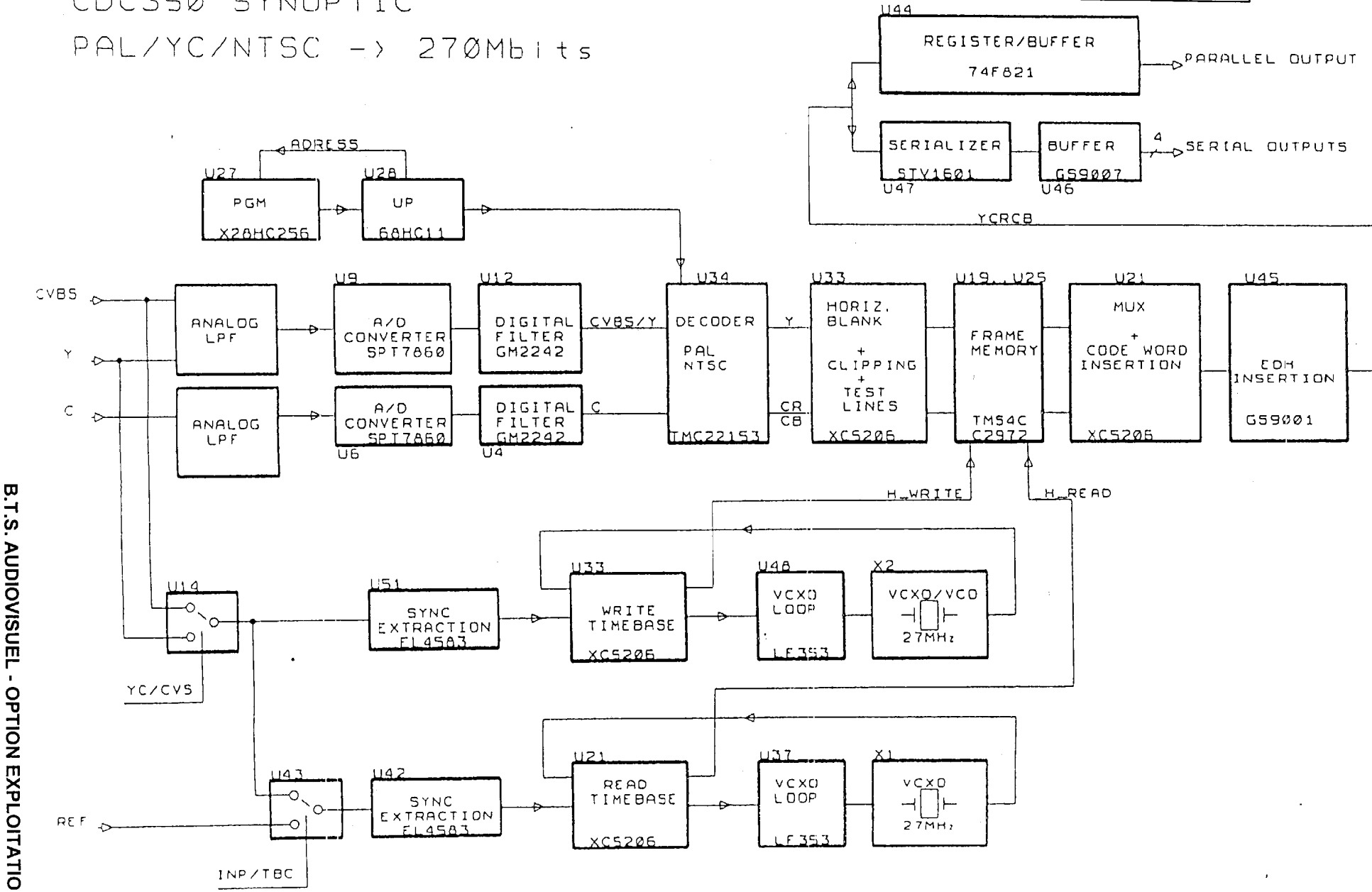
DOC 5

SYNOPTIQUE CDC350
CDC350 SYNOPTIC
PAL/YC/NTSC -> 270Mbits

Repère : AVETES
Page : 12/12

Session : 2003

Durée : 3 H
Coefficient : 2



B.T.S. AUDIOVISUEL - OPTION EXPLOITATION