

**BACCALAUREAT PROFESSIONNEL**  
**M.A.V.ELEC**  
**Session 2004**

**E.2 : ANALYSE FONCTIONNELLE D'UN OBJET TECHNIQUE**

**LE LECTEUR DVD**  
**SONY DVP-S725D**

Page 1 à 6 :    Enoncé des questions  
Page 7 et 8 :    Documents réponse  
Page 9 :        Schéma de connexion  
Page 10 à 12 :  Schémas synoptiques  
Page 13 et 14 : Schémas structurels constructeur  
Page 15 à 31 :  Annexes 1 à 6 : notices d'utilisation

**Nota : Les pages 6 à 12 et la page 14 du présent document sont à remettre obligatoirement avec la copie d'examen.**

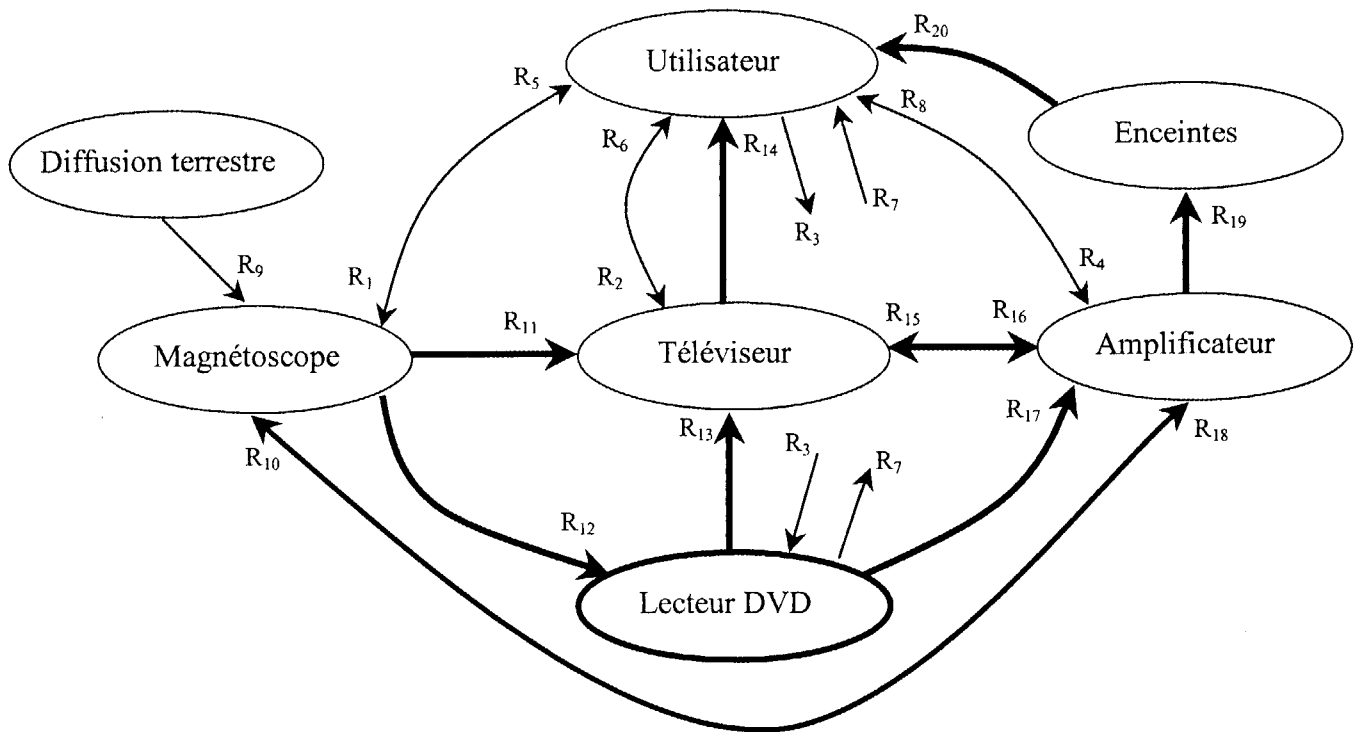
Durée : 4 heures

Coefficient : 3

0406-MAV T  
(Métropole – La Réunion)

# Partie A : Mise en situation (23 points)

## 1. Diagramme sagittal



Pour une meilleure lisibilité du diagramme sagittal, le réseau EDF ne sera pas représenté.

## 2. Définition des relations

R<sub>1</sub> à R<sub>4</sub> : Consignes de fonctionnement.

R<sub>5</sub> à R<sub>8</sub> : Comptes rendus visuels de fonctionnement et de sélection.

R<sub>9</sub> : nature : informations télévisuelles,  
support : ondes électromagnétiques hertziennes.

R<sub>10</sub> : nature : signaux audio et vidéocomposite allant être mémorisés sur support magnétique,  
support : signaux électriques.

R<sub>11</sub> : nature : informations télévisuelles,  
support : ondes électriques sur porteuse UHF ou VHF.

R<sub>14</sub> : nature : information visuelle et acoustique représentative de la scène,  
support : ondes sonores et image reproduite par le téléviseur.

R<sub>15</sub> : nature : signal vidéocomposite ou S-Vidéo (Y/C),  
support : signaux électriques.

R<sub>16</sub> : nature : signal audio analogique mono ou stéréo,  
support : signaux électriques.

R<sub>18</sub> : nature : signaux audio et vidéocomposite provenant de la lecture d'une cassette,  
support : signaux électriques.

R<sub>19</sub> : nature : signaux audio de puissance sur 2, 4 ou 6 canaux,  
support : signaux électriques.

R<sub>20</sub> : nature : énergie acoustique, représentative du message sonore tel qu'il doit être restitué,  
support : ondes sonores.

### Travail demandé

A-1 : Définir les relations  $R_{12}$ ,  $R_{13}$ , et  $R_{17}$ .

### 3. Interconnexion des objets techniques

Un client vient d'acheter un lecteur DVD SONY DVP-S725D dans l'entreprise où vous êtes technicien de maintenance. Ce client rappelle l'entreprise car il n'arrive pas à insérer le matériel acheté dans son installation existante. Vous allez devoir intervenir chez le client. Une fois arrivé, le client vous précise que la prise péritel AV-2 de son téléviseur ne fonctionne pas. De plus, il voudrait ne pas être obligé d'allumer tout le temps l'amplificateur lorsqu'il utilise ses sources vidéo.

### Travail demandé

A-2 : A partir des notices d'installation du lecteur DVD Sony DVP-S725D (annexe 1), du téléviseur SONY KV-X2950B (annexe 2), du magnétoscope THOMSON VPH6880 (annexe 3) et de l'amplificateur YAMAHA DSP-A2 (annexe 4), proposer un câblage permettant l'utilisation optimale du système dans la configuration sagittale et client donnée ( noter sur chaque liaison le type de raccordement utilisé : péritel, RCA, optique, S-Vidéo, ...).

*Utiliser le schéma de connexion page 9.*

A-3 : Attribuer aux liaisons entre les éléments les numéros des relations correspondantes du diagramme sagittal.

*Utiliser le schéma de connexion page 9.*

A-4.1 : Quelles sont les différentes possibilités de raccordement audio entre le lecteur DVD et l'amplificateur.

A-4.2 : Caractériser les signaux correspondant à ces possibilités.

A-4.3 : Justifier votre choix de raccordement de la question A-2.

### 4. Utilisation d'une télécommande universelle

Afin de faciliter l'utilisation des différents objets techniques entre eux, le client a acheté une télécommande universelle et vous demande de la programmer pour pouvoir l'utiliser avec son nouveau lecteur DVD.

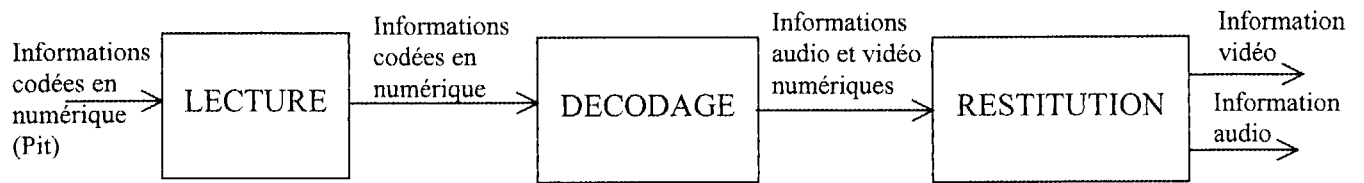
### Travail demandé

A-5 : A partir de la notice d'utilisation de la télécommande universelle One For All 6 (annexe 5) et d'un extrait de la norme NF Z 67.010 (annexe 6), proposer un algorithme complet d'installation de cette télécommande pour le lecteur DVD.

*Utiliser le document réponse page 7.*

## Partie B : Analyse fonctionnelle du lecteur DVD (10 points)

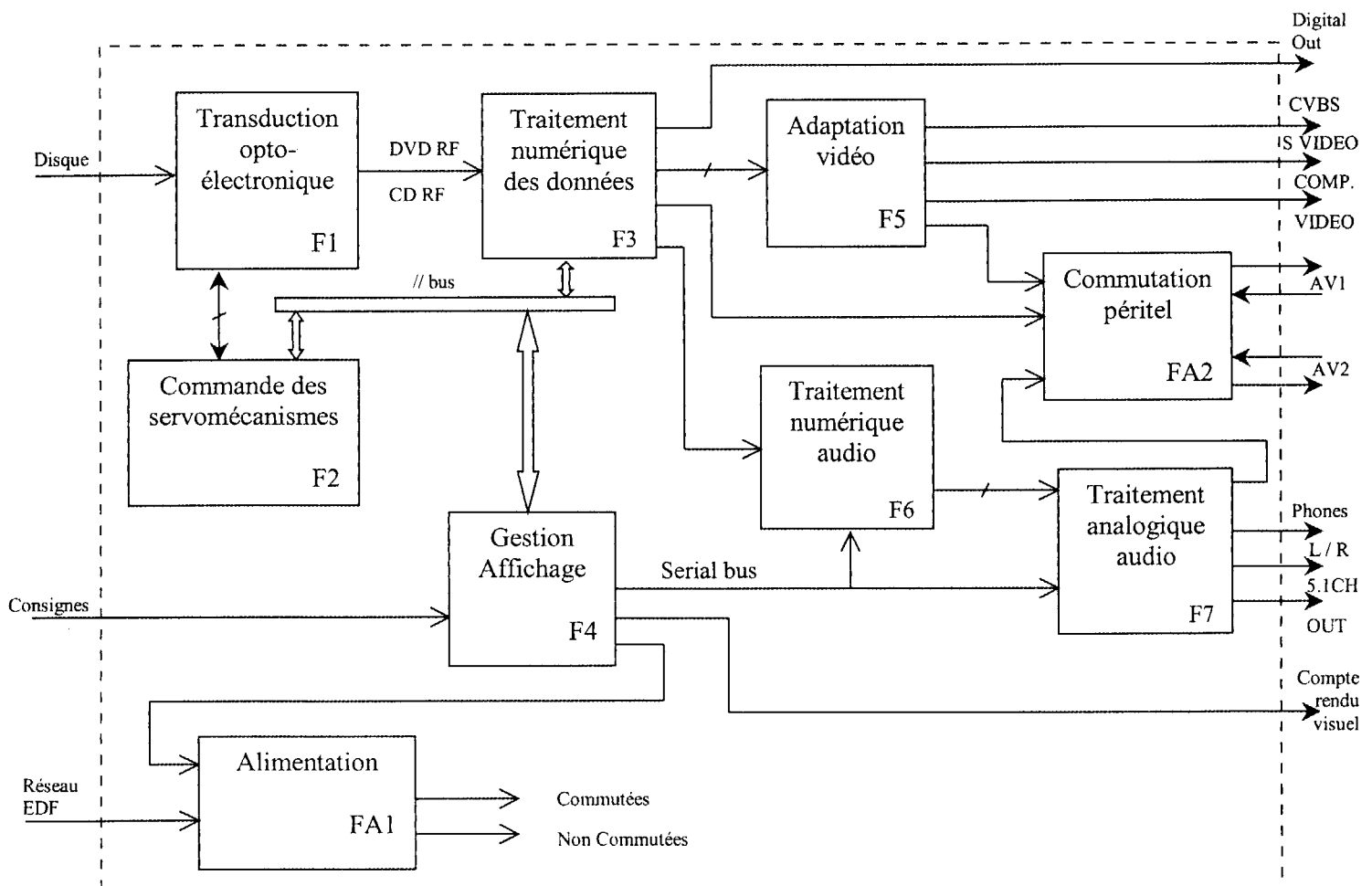
### 1. Organisation fonctionnelle type



### Travail demandé

B-1 : Donner la fonction d'usage du lecteur DVD.

### 2. Schéma fonctionnel du lecteur DVD SONY étudié



F1 : Transduction opto-électronique :

Transduction opto-électronique des informations audio, vidéo et de service stockées sur le disque CD audio, CD vidéo ou DVD.

F2 : Commande des servomécanismes :

Élaboration des signaux de commande de focalisation, de suivi de piste, et des moteurs chargement (LOADING), inclinaison lentille (TILT), déplacement chariot (SLED) et rotation du disque (SPINDLE).

F3 : Traitement numérique des données :

Traitement numérique des données audio et vidéo RF, séparation des informations audio et vidéo, élaboration du signal audio numérique DIGITAL OUT, élaboration des signaux vidéo analogiques.

F4 : Gestion – Affichage :

Gestion des données, acquisition des informations provenant du clavier ou de la télécommande, affichage des informations à l'écran (OSD) et sur la face avant du lecteur DVD.

F5 : Adaptation vidéo :

Amplification et adaptation d'impédance des signaux vidéo CVBS, S-VIDEO et COMPONENT OUT.

F6 : Traitement numérique audio :

Traitement numérique de champs sonore (DSP) et conversion numérique-analogique des signaux audio 2 canaux ou 5.1 canaux.

F7 : Traitement analogique audio :

Filtration et amplification des signaux audio 2 canaux et 5.1 canaux.

FA1 : Alimentation :

Élaboration des alimentations continues ou alternatives, permanentes ou commutées, nécessaires au fonctionnement du lecteur DVD.

FA2 : Commutation péritel :

Commutation des signaux audio, vidéo (CVBS, Y/C ou RVB) et de commutation vers les prises péritel, ou d'une prise péritel vers l'autre.

Travail demandé

B-2.1 : A l'aide du schéma fonctionnel ci-dessus, effectuer le découpage fonctionnel du « OVERALL BLOCK DIAGRAM » de la page 10.

*Utiliser le document réponse page 10.*

B-2.2 : A quelles fonctions correspondent le « SIGNAL PROCESS BLOCK DIAGRAM » page 11, et le « VIDEO BLOCK DIAGRAM » page 12 ?

B-2.3 : Sur les deux précédents BLOCK DIAGRAM, indiquer de couleur verte le trajet du signal vidéocomposite jusqu'au téléviseur en AV1 (broche 19).

*Utiliser les documents réponse page 11 et 12.*

## **Partie C : Analyse structurelle du signal vidéo (27 points)**

L'objet de l'étude suivante sera la commutation des différents signaux vidéo. On utilisera pour cela les schémas structurels page 13 et 14.

### 1. Préambule

#### Travail demandé

- C-1.1 : A quel type de signal vidéo correspondent les oscillogrammes ①, ② et ③ de la page 13 ?
- C-1.2 : Etablir la correspondance entre chaque signal et une broche du connecteur CN902.
- C-1.3 : A quoi sert le « Burst » situé juste après le top synchro ligne ?
- C-1.4 : Quelle est sa fréquence en PAL ?
- C-1.5 : Expliquer pourquoi l'oscillogramme ③ n'est pas de standard SECAM ?

### 2. Etude de la commutation du signal vidéo vers le téléviseur

Nous allons nous intéresser plus particulièrement dans cette étude au signal vidéocomposite qui va être commuté vers le téléviseur.

Le signal de commande DISC / EXT disponible sur la broche 6 ce CN902 assure cette commutation.

**Nota :** *Les contacts des relais RY901 à RY905 sont représentés page 14/25 au repos ( bobine non alimentée)*

#### Travail demandé

- C-2.1: A quel type de transistor correspondent Q909, Q910 et Q914 ?
- C-2.2 : Redessiner le transistor Q914 avec tous les composants qui lui permettent de remplir sa fonction, en se limitant à <6> et +B.  
*Utiliser le tableau réponse page 8.*

L'étude de cette commutation va se faire en deux phases :

1<sup>ère</sup> phase : le signal DISC / EXT est au niveau haut (3,1V).

#### Travail demandé

- C-3.1 : Compléter le tableau réponse page 8 en indiquant l'état des transistors Q909, Q910 et Q914 (bloqué ou saturé), l'état de la bobine du relais RY903 (alimentée ou non alimentée), ainsi que l'état de la diode D904 (passante ou bloquée) ?
- C-3.2 : Quel est donc le signal présent sur la broche 19 de CN904 ?  
*Utiliser le tableau réponse page 8.*

2<sup>ème</sup> phase : le signal DISC / EXT est au niveau bas (0V).

Travail demandé

- C-4.1 : Compléter le tableau réponse page 8 en indiquant l'état des transistors Q909, Q910 et Q914 (bloqué ou saturé), l'état de la bobine du relais RY903 (alimentée ou non alimentée), ainsi que l'état de la diode D904 (passante ou bloquée) ?
- C-4.2 : Quel est le signal présent sur la broche 19 de CN904 ?  
*Utiliser le tableau réponse page 8.*
- C-4.3 : Quel est le nom et le rôle de la diode D904 ?
- C-4.4 : A la lecture du tableau de réponse, justifier votre choix de câblage vidéo de la question A-2 ?
- C-4.5 : Le magnétoscope étant en mode lecture et le lecteur DVD en STANDBY, indiquer sur le schéma structurel constructeur page 14 de couleur bleu le trajet du signal vidéo, et de couleur verte le trajet du signal audio gauche.

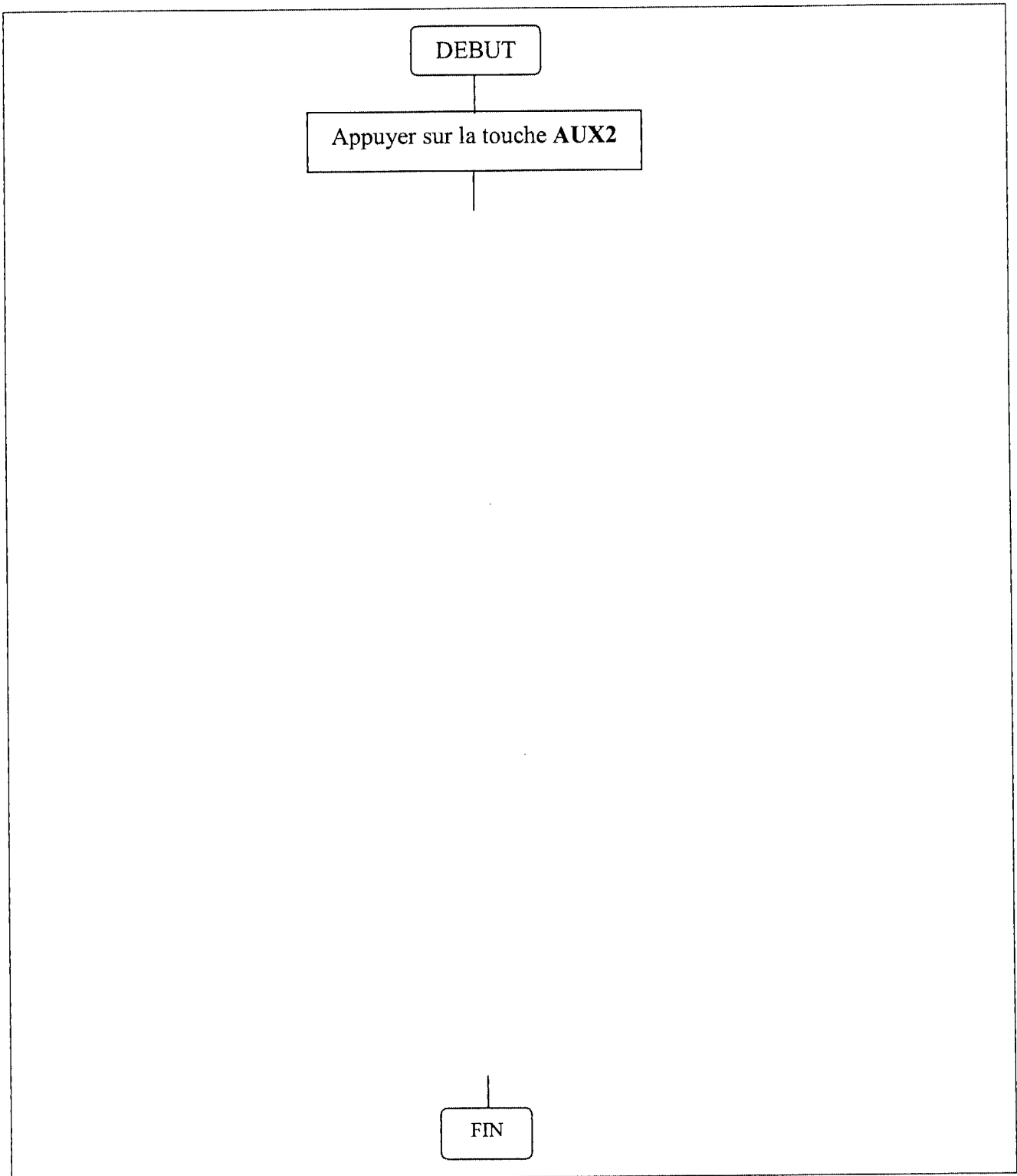
Pour simplifier la fin de l'étude, on considère que le signal sur la broche 3 de RY903 est un signal luminance PAL.

Travail demandé

- C-5.1 : Indiquer sur la feuille réponse page 8 la période de ce signal.
- C-5.2 : Représenter de couleur bleu la forme du signal  $u_{19}(t)$  à la broche 19 de CN904 qui serait observée au moyen d'un oscilloscope ?  
*Utiliser le document réponse page 8.*
- C-5.3 : Donner ici le rôle du composant D917.

**Partie A**

Question A-5 :





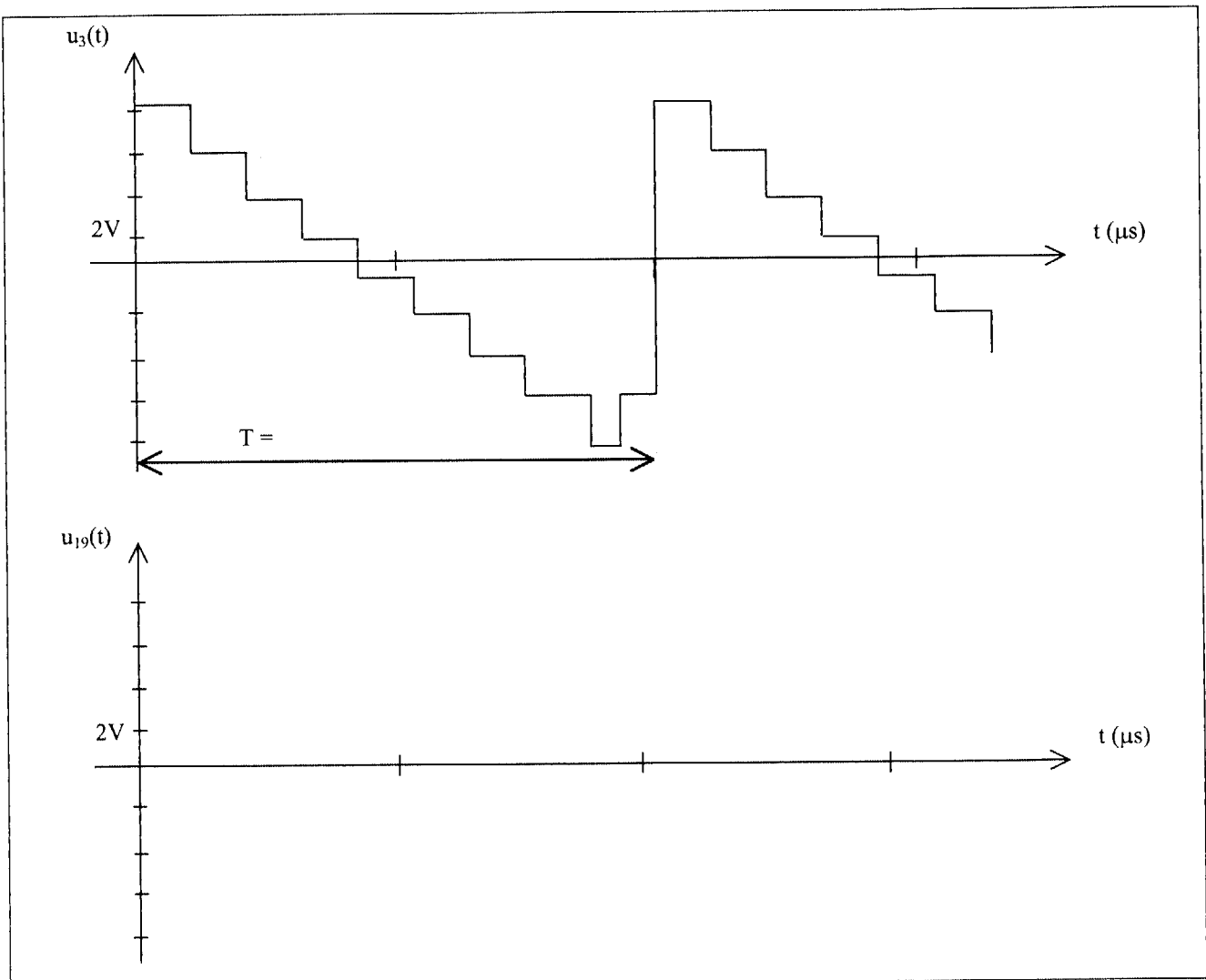
**Partie C**

Question C-2.2 :

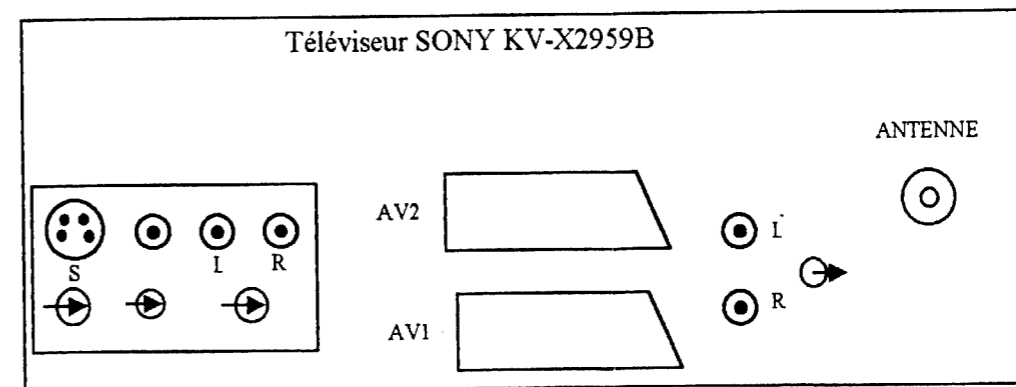
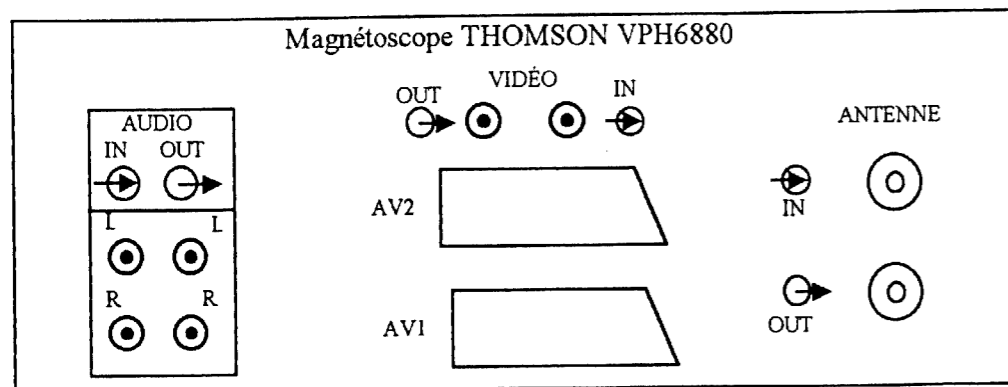
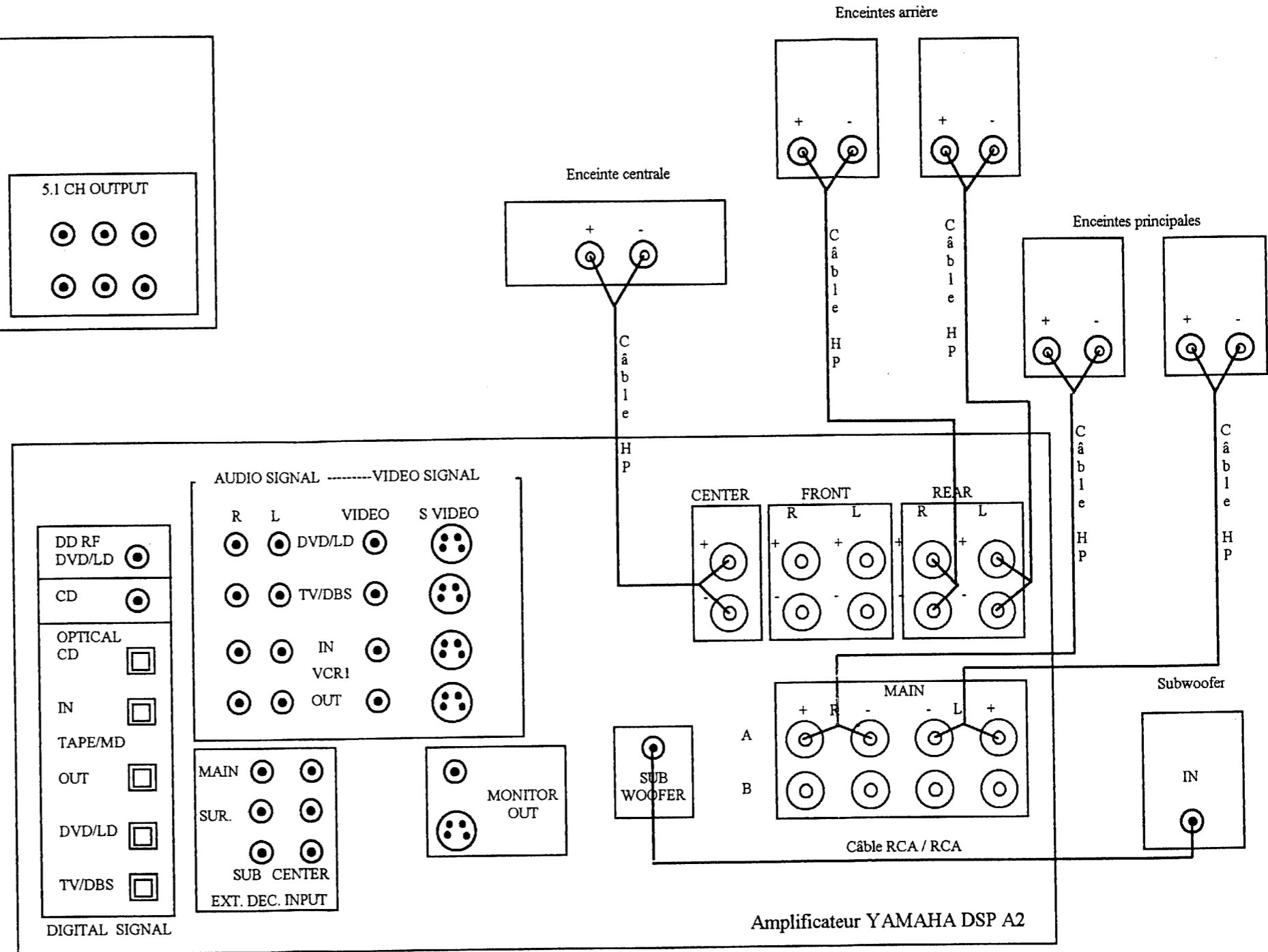
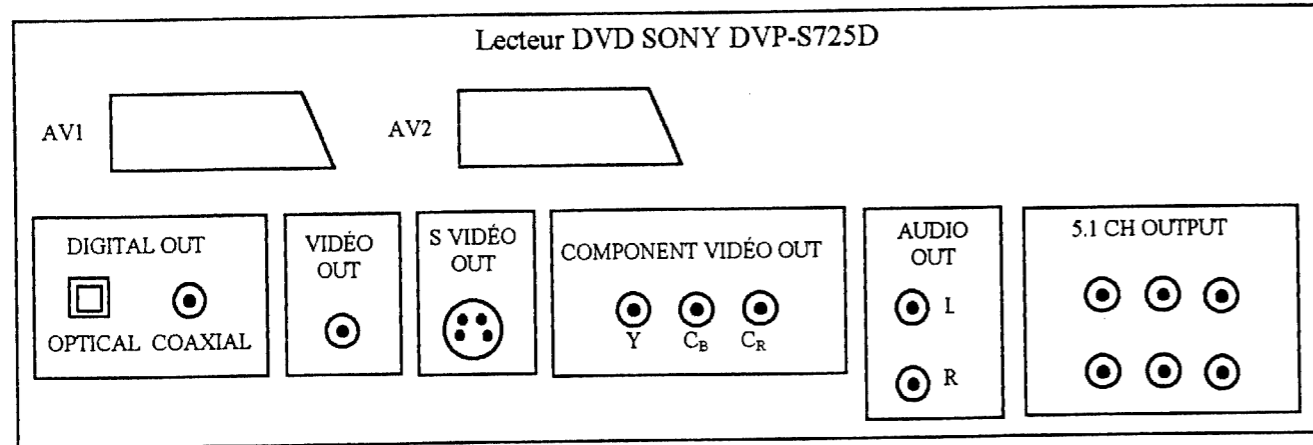
Tableau réponse :

	DISC/EXT	Q909	Q910	Q914	D904	Bobine de RY903	Signal broche 19 de CN904
États des éléments	H						
	L						

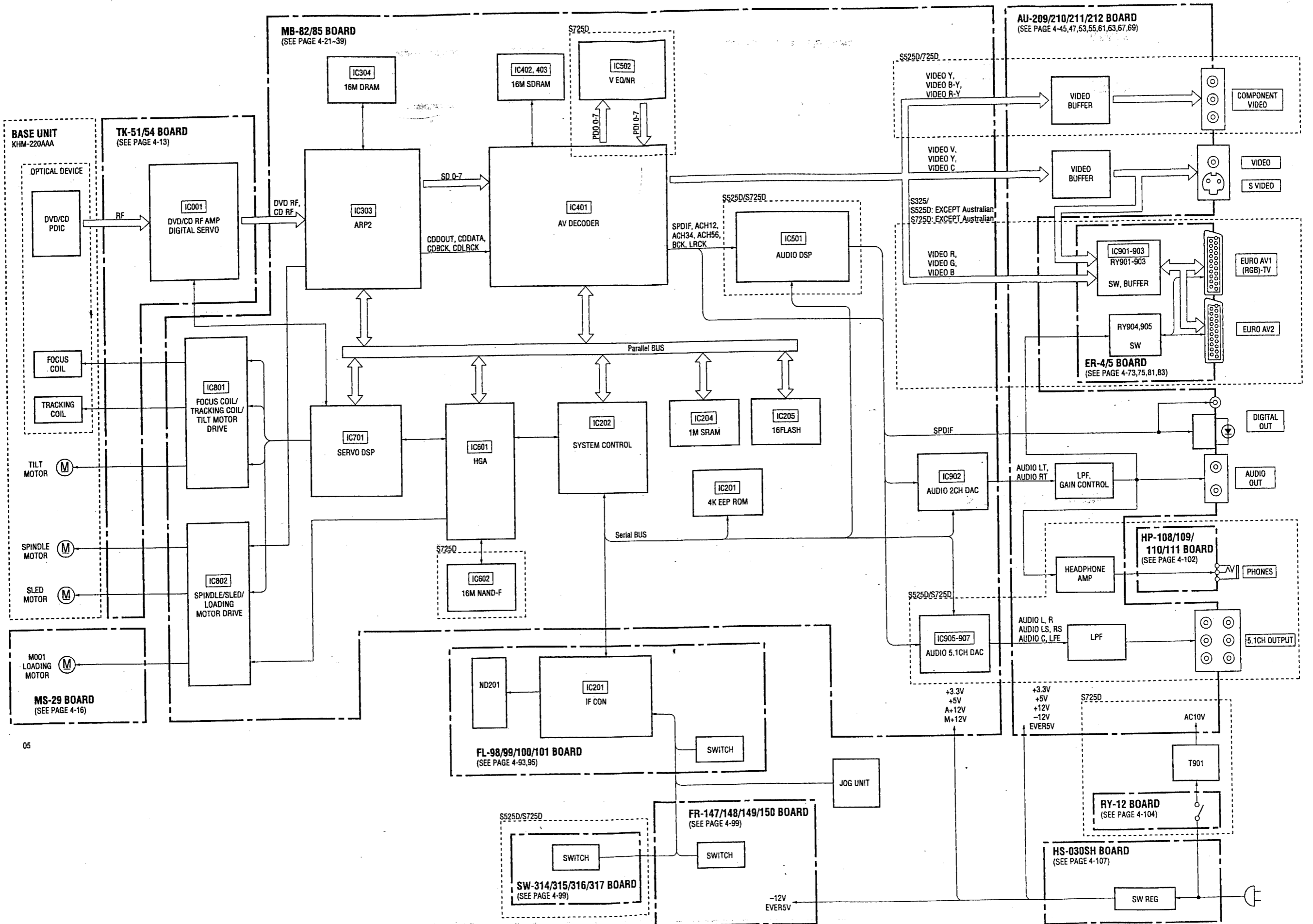
Question C-5.1 et C-5.2 :



Document réponse : le schéma de connexion

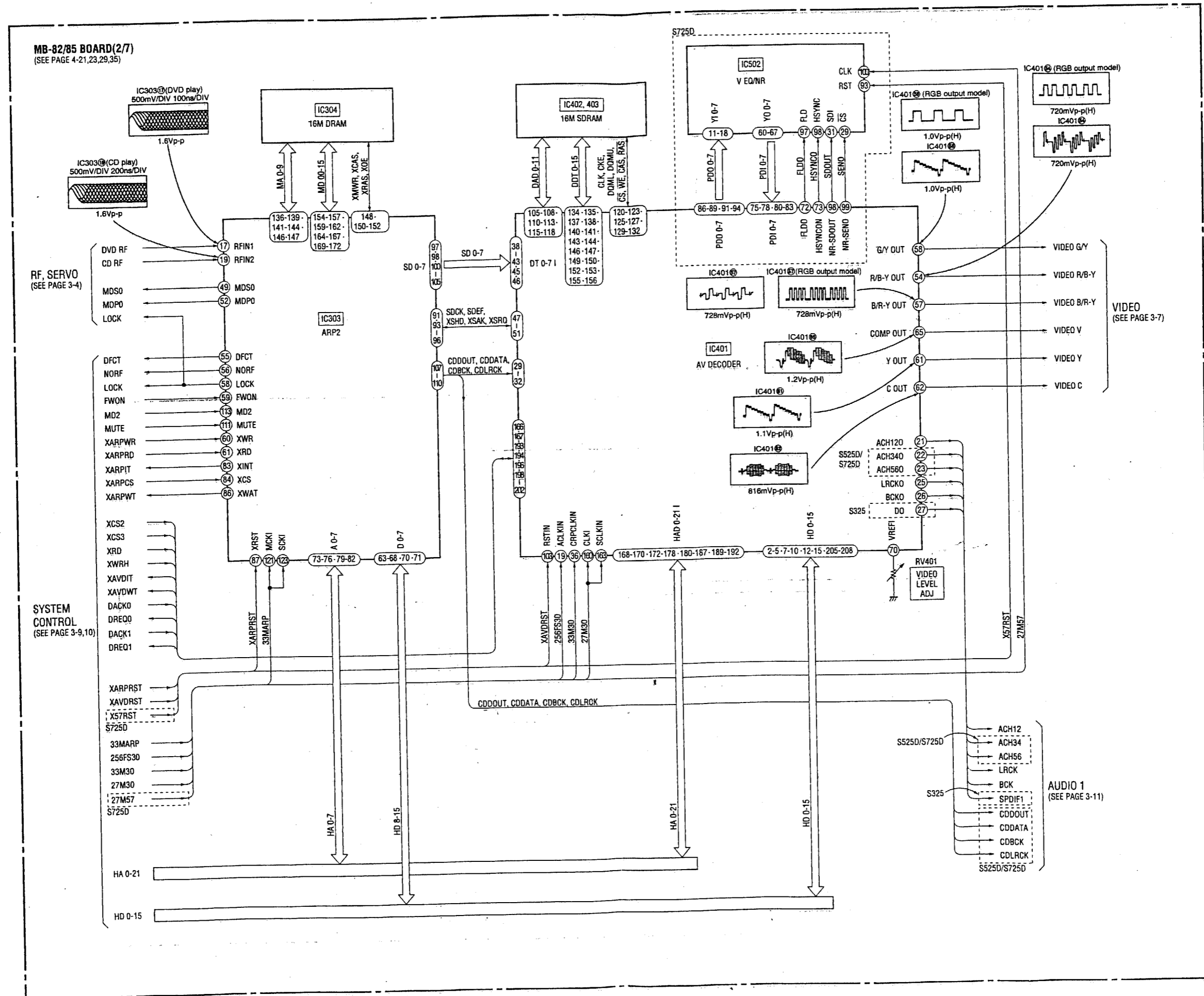


Document réponse : LE OVERALL BLOCK DIAGRAM

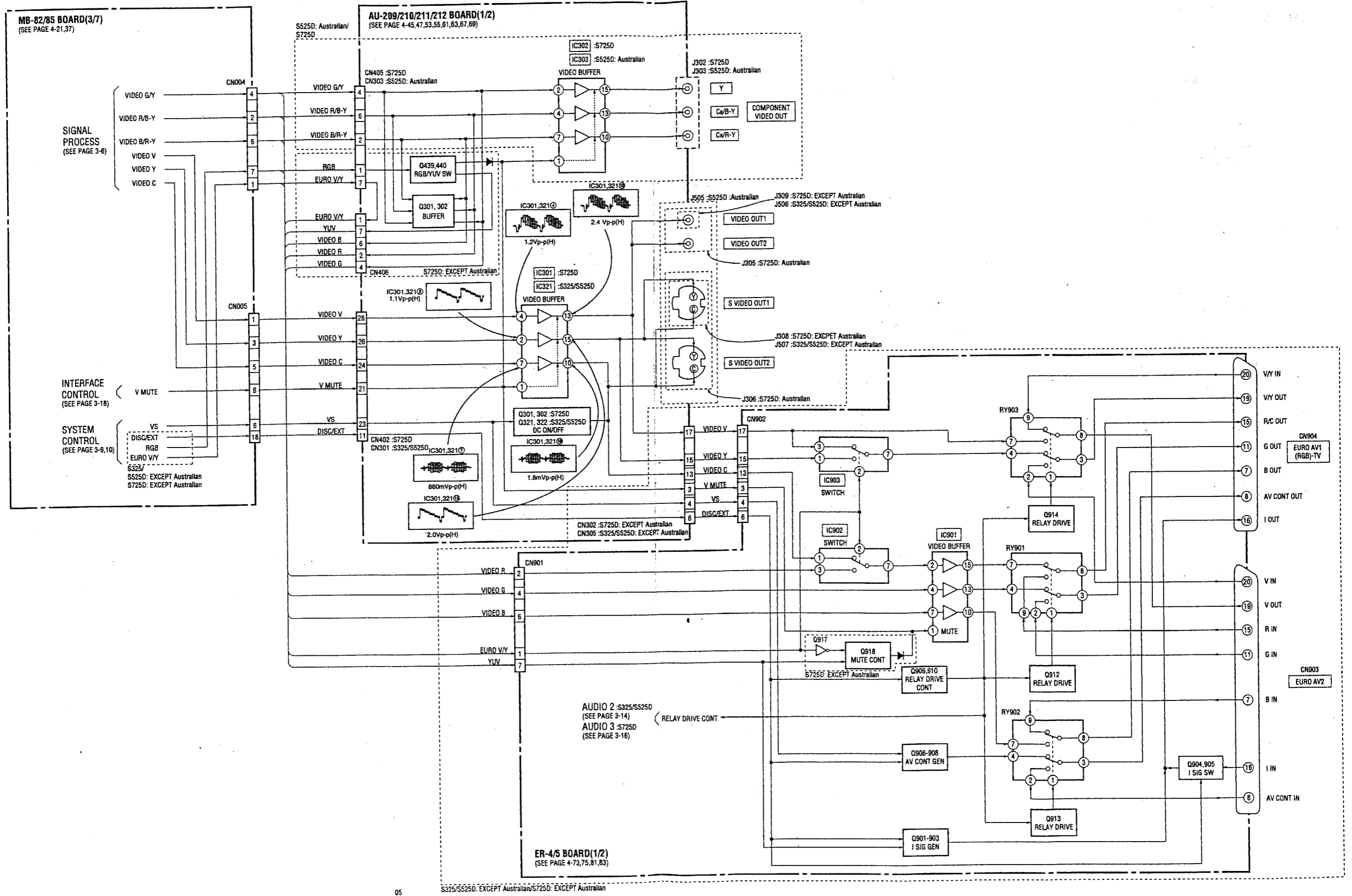


05

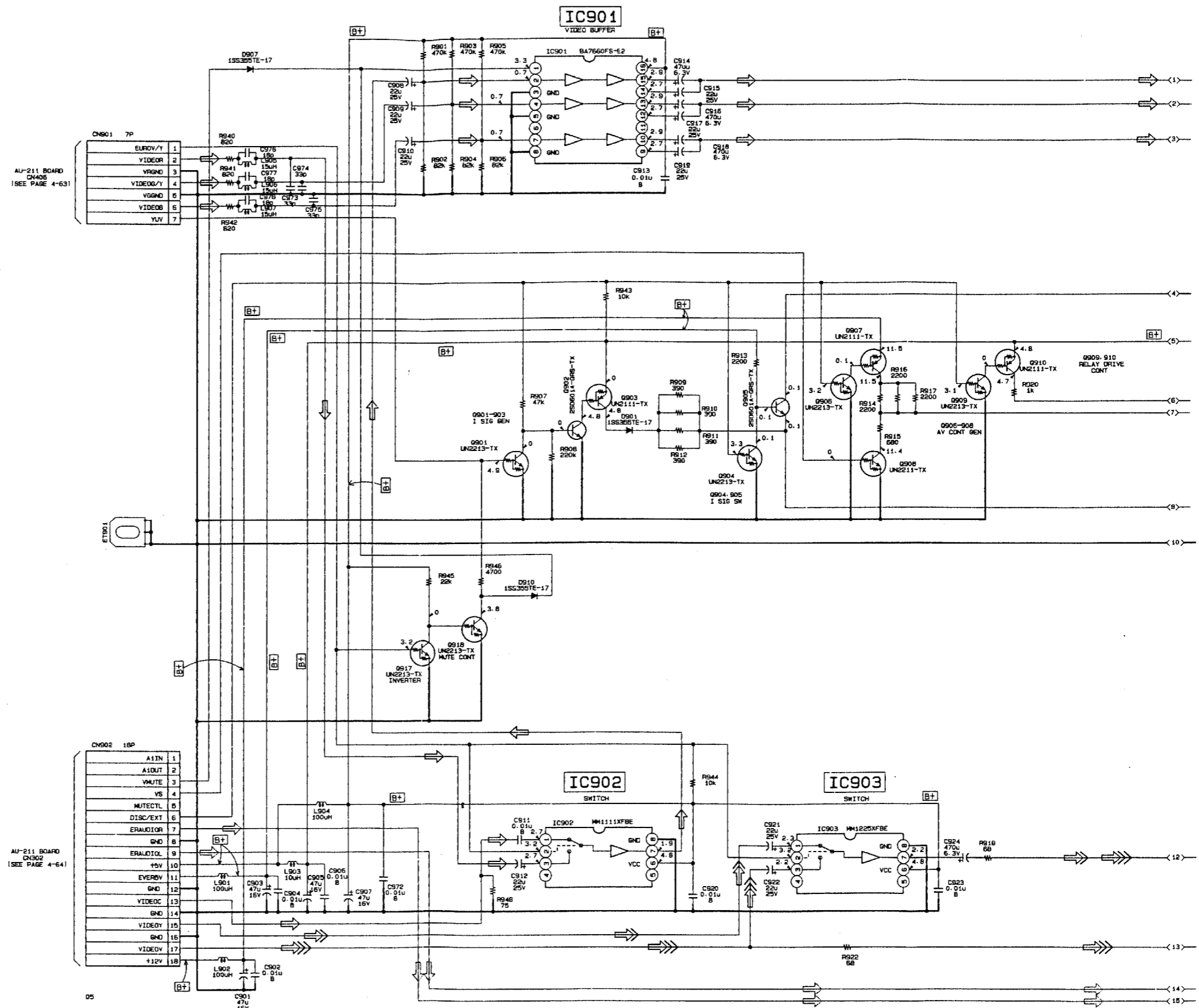
Document réponse : LE SIGNAL PROCESS BLOCK DIAGRAM



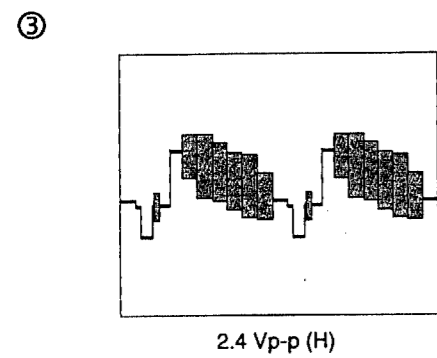
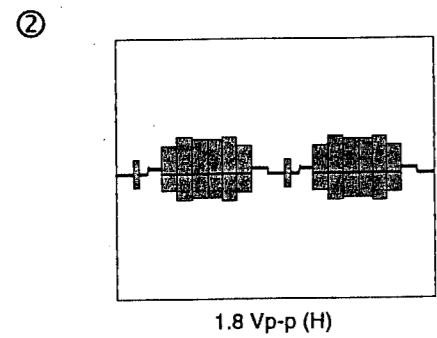
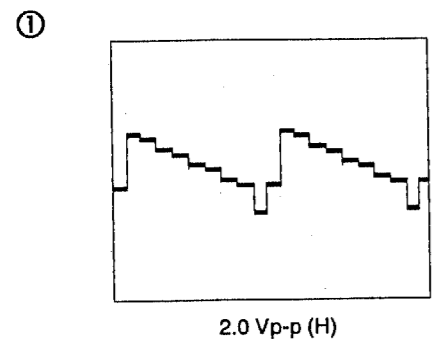
Document réponse : LE VIDEO BLOCK DIAGRAM



# Schéma structurel constructeur



## Waveforms :



①  
ER-5 BOARD (2/2)  
(SEE PAGE 4-63)

NO MARK-DVD/CD PLAY

\* SIGNAL PATH

PB	VIDEO SIGNAL			AUDIO SIGNAL
	CHROMA	Y	Y/CHROMA	
→	⇐	⇐⇐	⇐⇐⇐	⇐

Document réponse : Schéma structurel constructeur

