

**Baccalauréat Professionnel**  
**SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES**

Champ professionnel : AUDIOVISUEL - MULTIMEDIA

**EPREUVE E2**  
**ANALYSE D'UN SYSTÈME ÉLECTRONIQUE**

**Durée 4 heures – coefficient 5**

**Note à l'attention du candidat :**

- Vous devrez répondre directement sur les documents du dossier sujet dans les espaces prévus pour les réponses.
- Vous devrez rendre l'intégralité du dossier sujet à l'issue de l'épreuve.
- Vous ne devez pas noter votre nom prénom sur ce dossier.
- Vous devrez rendre ce dossier dans une copie d'examen anonymable que vous complèterez.

Le sujet de cette épreuve comporte 5 parties différentes. Pour chacune de ces parties, les questions traitent du tronc commun et du domaine spécifique au champ professionnel. Comme le précise la réglementation, les questions relatives au tronc commun sont évaluées pour au moins la moitié des points. Il conviendra d'apporter un soin particulier dans la rédaction des réponses aux différentes questions du tronc commun.

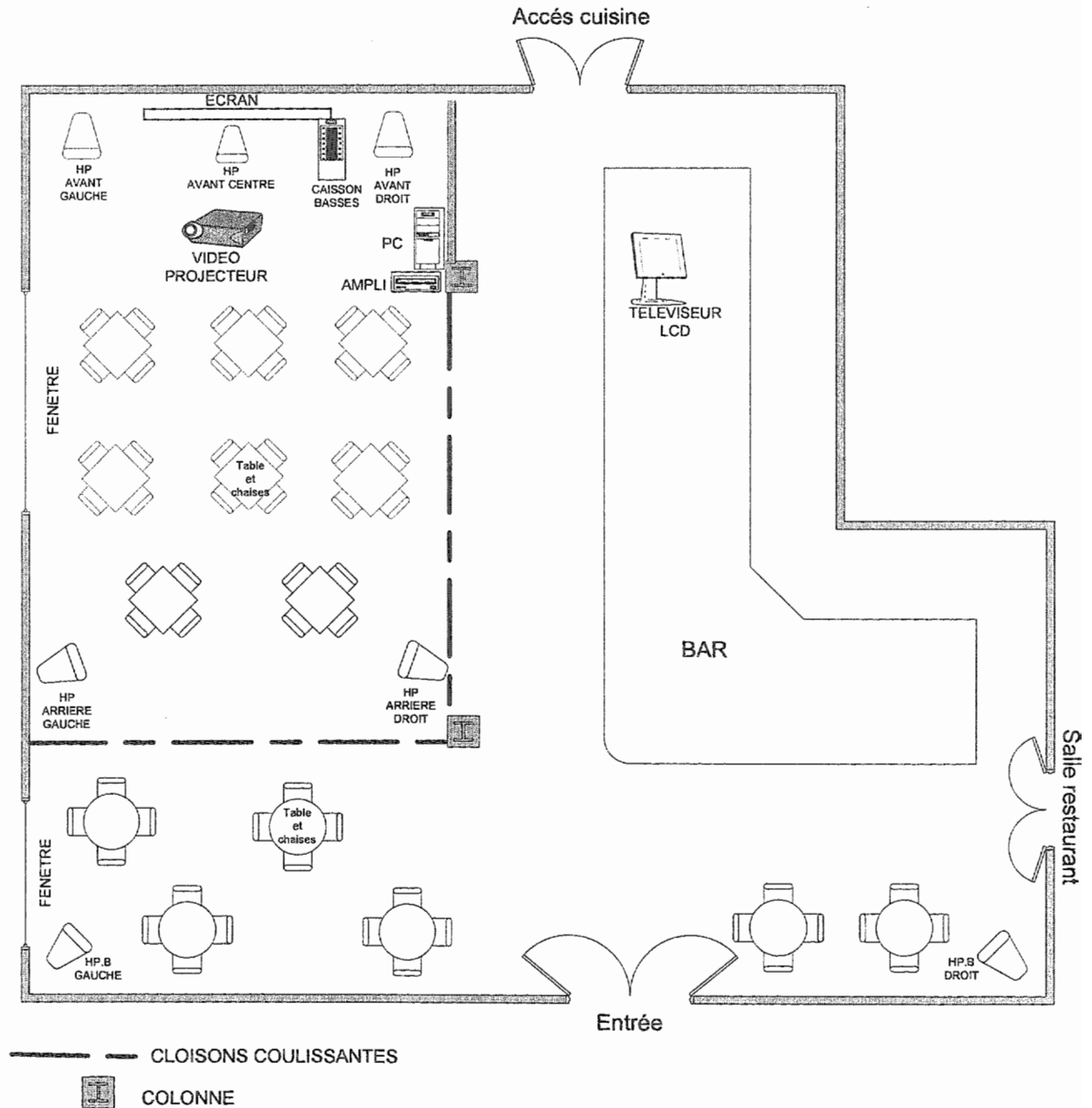
	Total	Tronc commun	Spécifique
Partie 1 : Mise en situation du système	5 points	2,25 points	2,75 points
Partie 2 : Préparation du chantier	5 points	1,5 points	3,5 points
Partie 3 : Le téléviseur LCD PHILIPS	10 points	10 points	0 points
Partie 4 : Mise en place du réseau informatique	20 points	20 points	0 points
Partie 5 : L'amplificateur YAMAHA	20 points	0 points	20 points

<b>Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES</b>			
Champ professionnel : AUDIOVISUEL - MULTIMEDIA			
Session : 2007	<b>DOSSIER SUJET (document réponse)</b>	Durée : 4 heures	Page
Epreuve : E2		Coefficient : 5	S 1 / 16

### 1<sup>ère</sup> partie : Mise en situation du système

Un propriétaire de bar/restaurant désire aménager un lieu permettant, aux entreprises de réunir leurs collaborateurs pour des conférences ou projections. Des cloisons coulissantes sont installées pour isoler une partie de la salle .

Lorsque les cloisons sont ouvertes, les particuliers peuvent suivre des matchs de football, des concerts ou des émissions de TV.



<b>Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES</b>			
Champ professionnel : AUDIOVISUEL - MULTIMEDIA			
Session : 2007	<b>DOSSIER SUJET (document réponse)</b>	Durée : 4 heures	Page
Epreuve : E2		Coefficient : 5	S 2/ 16

Pour permettre la tenue des conférences, des projections, des matchs de football, des concerts ou d'émissions TV, le propriétaire fait l'acquisition d'un home cinéma. Cet ensemble est composé :

- **d'un écran mural** : modèle Majestic de marque LUMENE
- **d'un vidéo projecteur** : model MP 8790 i de marque 3M
- **d'un PC de gestion** : d'assemblage MAXDATA
  - carte mère INTEL D915 GUXS1 µATX i 915G
  - carte vidéo RADEON X600 PRO 256MB
  - carte audio CREATIVE SB0400 Sound Blaster 7.1
  - carte TNT WINTV Nova-T HAUPPAUGE sur bus PCI avec tuner à la norme DVB-T (Pour TNT)
- **une Live Box** : SAGEM F@stTM 3202
- **d'un amplificateur-préamplificateur home cinéma** : YAMAHA RX-V595 RDS
- **de 5 enceintes acoustiques** : HIGHLAND kit Oran 4305 (avant droite et gauche)  
Oran 430c (centrale)  
Oran 4301 (arrière droite et gauche)
- **d'un caisson de basse** : HIGHLAND Dord 265

Tous ces éléments sont installés dans la partie cloisons fermées.

En raison d'un pilier et d'un mur qui gêne la visibilité des barmans sur l'écran mural, **un téléviseur LCD de contrôle** : PHILIPS 15 PF 9936/12 est positionné derrière le bar. Il peut aussi être utilisé pour diffuser simultanément l'image du vidéo projecteur.

**Deux enceintes supplémentaires** : HIGHLAND Oran 4305 (HP.B gauche et HP.B droit) sont installées dans la partie salle de bar commune. Elles seront activées par le barman lorsque les cloisons sont ouvertes.

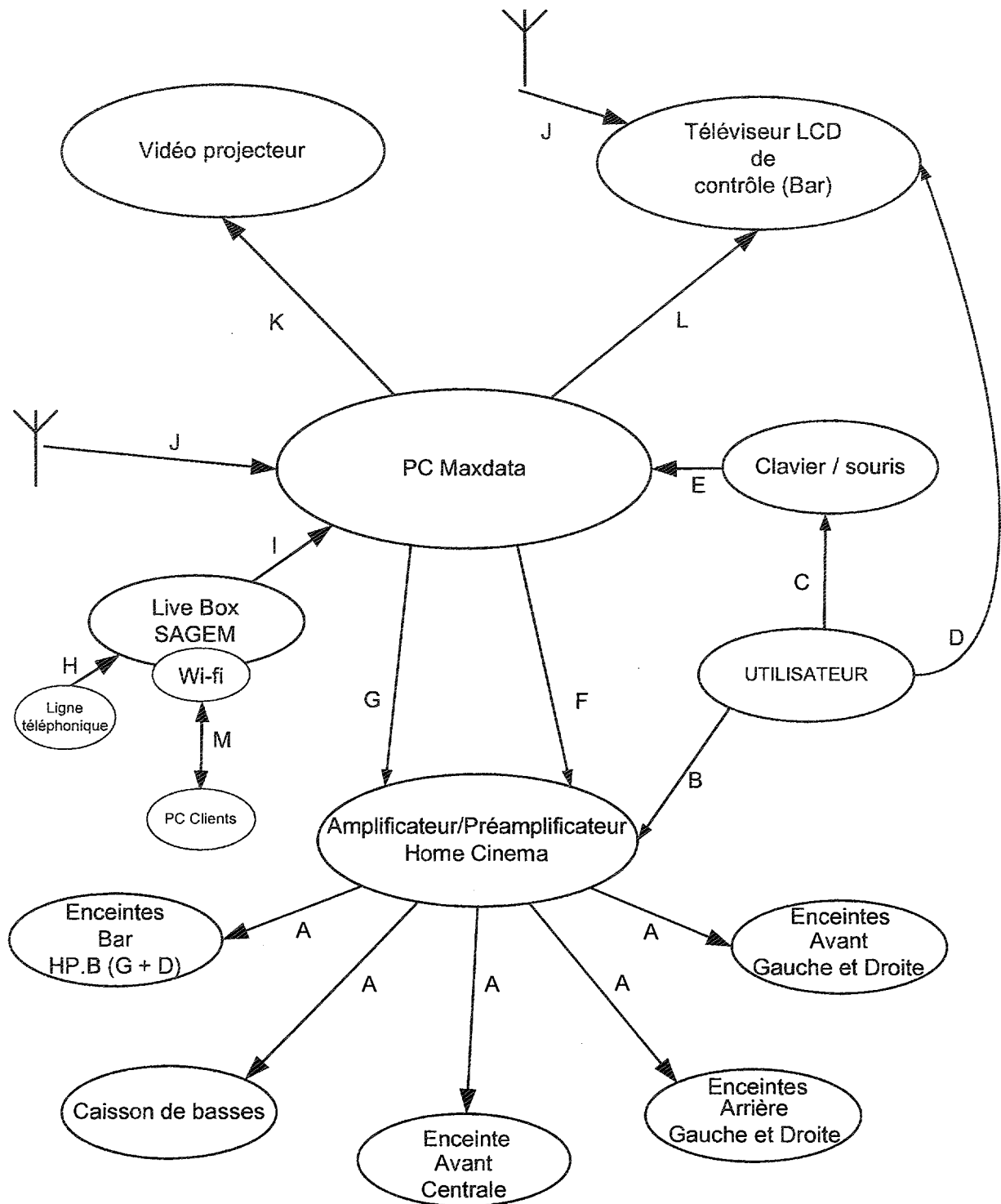
Pour pouvoir gérer les commandes PC d'une des tables de la salle ou du bar, l'installateur préconise **un ensemble clavier et souris sans fil** : LOGITECH Cordless Desktop MX.

Les impératifs sont :

- ⇒ pouvoir lire CD et DVD en home cinéma
- ⇒ regarder la télévision et écouter la radio par la TNT
- ⇒ regarder la télévision et écouter la radio par Internet haut débit
- ⇒ avoir la même image sur les deux écrans quand c'est nécessaire
- ⇒ pouvoir activer les deux enceintes supplémentaires quand les cloisons sont ouvertes
- ⇒ regarder simplement la télévision sur l'écran LCD du bar.

<b>Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES</b>			
Champ professionnel : AUDIOVISUEL - MULTIMEDIA			
Session : 2007	<b>DOSSIER SUJET (document réponse)</b>	Durée : 4 heures	Page
Epreuve : E2		Coefficient : 5	S 3/ 16

Les différents éléments du système sont interconnectés afin de répondre au diagramme sagittal suivant :



<b>Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES</b>			
Champ professionnel : AUDIOVISUEL - MULTIMEDIA			
Session : 2007	<b>DOSSIER SUJET (document réponse)</b>	Durée : 4 heures	Page
Epreuve : E2		Coefficient : 5	S 4/ 16

- 1.1 En vous aidant du dossier technique, complétez le tableau suivant en y faisant figurer le type d'information transitant par les liaisons, la nature du support de l'information et le type de connectique utilisée pour les réaliser.

Repère liaison	Type d'information	Nature du support	Connectique
A	Message audio	Signal électrique	Câble plat bifilaire
B	Ordres de l'utilisateur	Action manuelle sur une touche	Sans
C	Ordres de l'utilisateur	Action manuelle sur un clavier ou une souris	Sans
D	Ordres de l'utilisateur	Action manuelle sur une touche	Sans
E			
F	Message audio	Signal électrique	Câble blindé et prise cinch
G	Message audio	Signal électrique à contenu numérique	Câble blindé et prise cinch
H	Message Internet	Signal électrique à contenu numérique	Câble téléphonique
I			
J	Message audio visuel	Signal électrique TNT Porteuse UHF modulée	Câble coaxiale et fiche coaxiale IEC75
K	Message visuel	Signal électrique	Câble blindé et prise DVI
L	Message audio-visuel	Signal électrique	Câble blindé et prises cinch et DVI
M			

- 1.2 En vous référant au formulaire (page 14) et aux caractéristiques des enceintes et de l'ampli (page 2 et 4) du dossier technique, calculer le niveau de pression acoustique (SPL) délivrée à puissance maximale de l'amplificateur.

<b>Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES</b>			
Champ professionnel : AUDIOVISUEL - MULTIMEDIA			
Session : 2007	<b>DOSSIER SUJET (document réponse)</b>	Durée : 4 heures	Page
Epreuve : E2		Coefficient : 5	S 5/ 16

- 1.3 Votre client a choisi un écran de type LUMENE, en vous référant à documentation catalogue page 5 et 6 du dossier technique, sélectionnez le model d'écran Majestic nécessaire à l'obtention d'une image au format 16/9° de 2,4 mètres de diagonale.

## 2<sup>ème</sup> partie : Préparation du chantier

- 2.1 En vous référant à la notice page 16 du Dossier Technique, à quelle distance de l'écran devez-vous fixer le support au plafond du vidéo projecteur pour obtenir une image au format 16/9° de 2,4 mètres de diagonale ?
- 2.2 Sachant que le vidéo projecteur sera monté à l'envers dans son support plafond. Quelle configuration doit-on réaliser dans le menu principal pour un réglage optimum de l'image en fonction du site ? Entourez les bonnes réponses.

### Menu PRINCIPAL

Exemple : Menu PRINCIPAL  
(LUMIN.)

Élément	Description
LUMIN.	Ajuster la luminosité: Clair <input type="checkbox"/> ↔ <input type="checkbox"/> Foncé
CONTRASTE	Ajuster le contraste: Fort <input type="checkbox"/> ↔ <input type="checkbox"/> Faible
ASPECT	<b>Sélectionner le format de l'image:</b> À l'entrée RGB ou à HI-Vision 1125i(1035i/1080i)/750p de l'entrée du COMPONENT VIDEO: 4:3 <input type="checkbox"/> ↔ <input type="checkbox"/> 16:9 à l'entrée VIDEO, à l'entrée S-VIDEO ou à 525i/525p/625i du COMPOSANT VIDEO Entrée: 4:3 <input type="checkbox"/> ↔ <input type="checkbox"/> 16:9 <input type="checkbox"/> ↔ <input type="checkbox"/> SMALL · L'image SMALL peut ne pas être affichée correctement avec certain signaux d'entrée.
POSIT.IMAGE	<b>Sélectionner la position de l'image (pour un 16:9/Image SMALL):</b> HAUT <input type="checkbox"/> ↔ <input type="checkbox"/> CENTRE <input type="checkbox"/> ↔ <input type="checkbox"/> BAS
GAMMA	<b>Sélectionner le mode Gamma:</b> NORMAL <input type="checkbox"/> ↔ <input type="checkbox"/> CINÉMA <input type="checkbox"/> ↔ <input type="checkbox"/> DYNAMIQUE
MIROIR	<b>Sélectionner le statut du miroir:</b> NORMAL <input type="checkbox"/> ↔ <input type="checkbox"/> INVERS. H <input type="checkbox"/> ↔ <input type="checkbox"/> INVERS. V <input type="checkbox"/> ↔ <input type="checkbox"/> INVERS. H&V

### Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES

Champ professionnel : AUDIOVISUEL - MULTIMEDIA

Session : 2007  
Epreuve : E2

**DOSSIER SUJET (document réponse)**

Durée : 4 heures  
Coefficient : 5

Page  
S 6/ 16

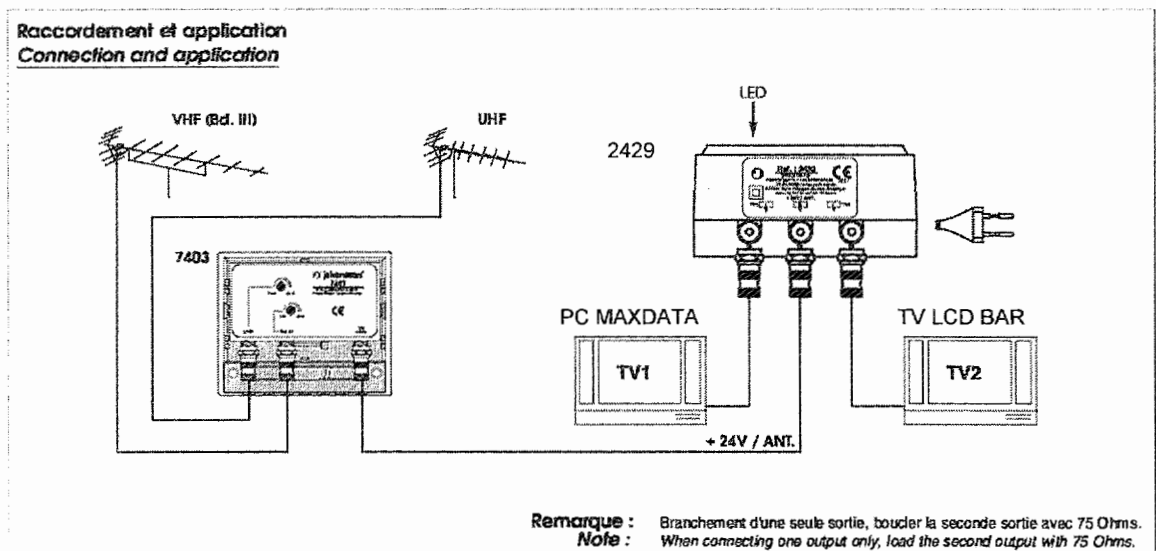
Votre client possède deux antennes (UHF et VHF) pour lesquelles nous avons mesuré les niveaux de réception suivant :

- 42 Db $\mu$ V pour l'antenne UHF,
- 52 Db $\mu$ V pour l'antenne VHF.

Pour être aux normes le niveau de réception sur les prises d'antenne doit être de 40 à 80 Db $\mu$ V pour la réception TNT et de 60 à 77 Db $\mu$ V pour la réception analogique :

- 2.3 En vous référant aux caractéristiques, page 13 du dossier technique, vérifier que le préamplificateur Johanson ref.7403 de notre stock répondra à nos attentes. Justifier votre réponse en trois points.

Le schéma de montage ci-dessous permet de connecter le PC (équipé de la carte TNT) et le téléviseur de contrôle (TV LCD Bar).



- 2.4 En vous référant aux caractéristiques, page 13 et 14 du dossier technique, avec un gain d'amplificateur réglé au 2/3 compte tenu des différents canaux. Calculez (en nombre entier) le niveau théorique disponible sur les prises d'antenne en VHF et UHF.(perte du câble + connectique = 3dB)

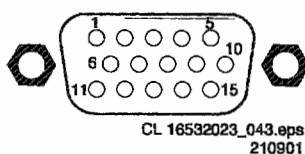
### 3<sup>ème</sup> partie : Le téléviseur LCD Philips

- 3.1 Sur le schéma A1 du document constructeur page 12 du DT, La commande du reset est effectuée par des transistors en commutation à partir d'une commande appelée power down. Remplir le tableau suivant en indiquant l'état des transistors 7067, 7069, 7063 lorsque l'appareil est sous tension.

Power down	7067	7069	7063
2,3V			

- 3.2 Le transistor 7067 se sature après un temps de retard déterminé par les éléments C2043 et R 3082. Pourquoi retarder la saturation de T 7063 à la mise sous tension ?
- 3.3 Calculer ce temps de retard (avec l'aide du formulaire page 14 du Dossier Technique).

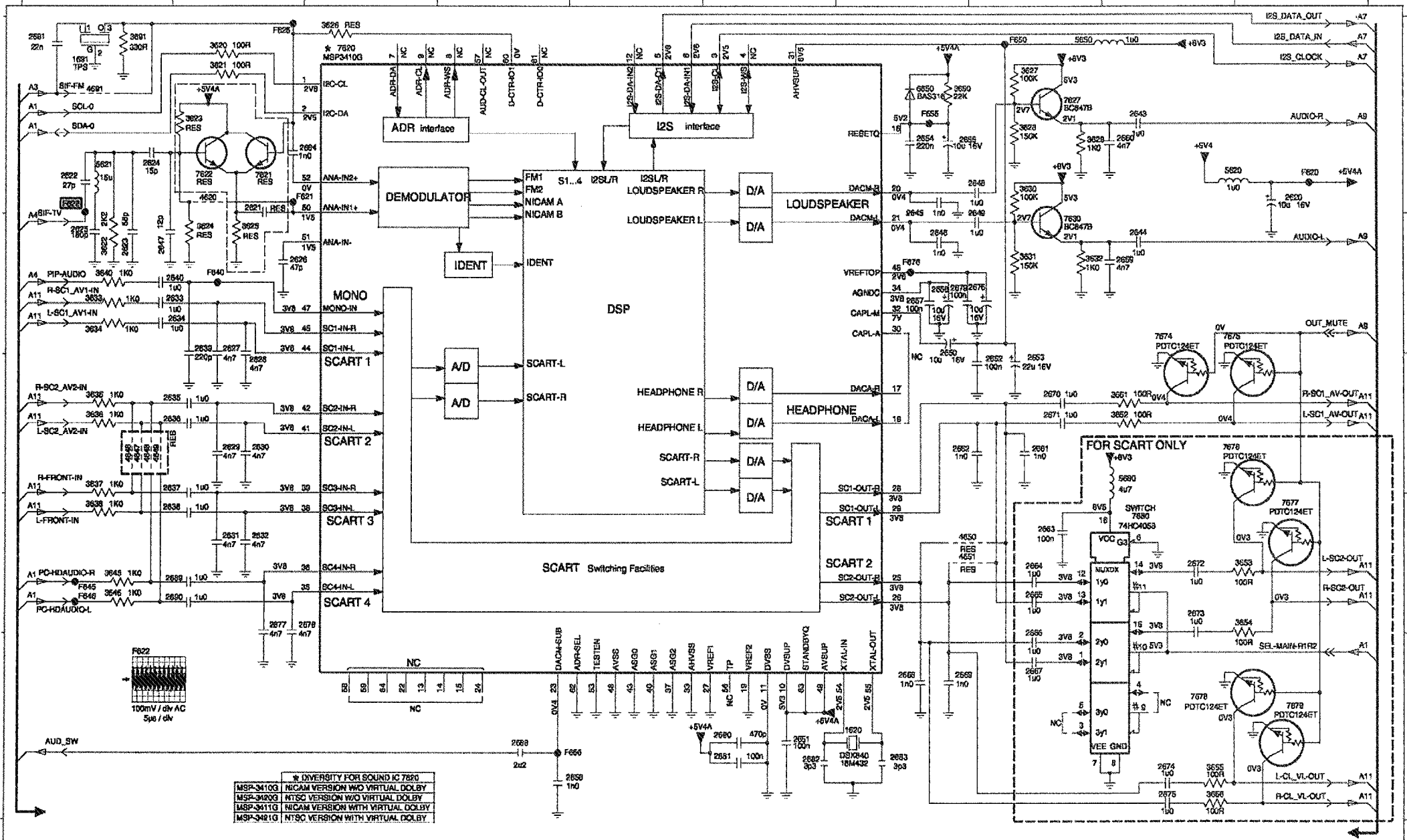
Sur le téléviseur LCD Philips la connectique se présente sous la forme suivante :



- 3.4 De quel type de connecteur s'agit-il ?
- 3.5 Quel est la nature des signaux correspondant à ce model de prise ?
- 3.6 Sans tenir compte de la ligne à retard audio, faire le suivi de signal de la sortie tuner SIF-TV jusqu'aux sorties AUDIOR et AUDIOL sur le schéma A8 page S9.

Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES			
Champ professionnel : AUDIOVISUEL - MULTIMEDIA			
Session : 2007	DOSSIER SUJET (document réponse)	Durée : 4 heures	Page
Epreuve : E2		Coefficient : 5	S 8/ 16





### Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES

Champ professionnel : AUDIOVISUEL - MULTIMEDIA

Session : 2007  
Epreuve : E2

**DOSSIER SUJET** (document réponse)

Durée : 4 heures  
Coefficient : 5

Page  
S 9/ 16

**4<sup>ème</sup> partie : Mise en place du réseau informatique**

Le gérant de l'établissement désire activer la fonction WiFi de la Live Box pour offrir un accès Internet gratuit aux clients lors de leurs conférences ou de leurs réunions. Les services « routeur », « réseau sans fil », DHCP sont donc activés sur la live Box.

Dans cette partie, il vous est demandé d'étudier l'architecture du réseau sans-fil mis en place au sein de l'établissement.

La technologie utilisée est : **802.11 g**  
L'adresse Mac de la live Box est **0A 1B 2C 54 8C DF**  
Paramètres de configuration Internet de la live Box :  
**DNS 1 : 83.20.25.134**  
**DNS : 83.20.25.135**

- 4.1 Donnez, en justifiant votre réponse, le mode de fonctionnement du réseau sans-fil.
- 4.2 D'après la description de la live Box (dossier technique) quelle est l'adresse IP de la Live Box lorsqu'on utilise le mode sans fil ?
- 4.3 Quelle classe d'adresse IP est utilisée sur le réseau sans fil ? Donnez le masque de sous réseau associé à cette classe.
- 4.4 Calculer l'adresse de réseau.

<b>Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES</b>			
Champ professionnel : AUDIOVISUEL - MULTIMEDIA			
Session : 2007	<b>DOSSIER SUJET (document réponse)</b>	Durée : 4 heures	Page
Epreuve : E2		Coefficient : 5	S 10/ 16

- 4.5 Combien de station peut-on connecter simultanément sur ce type réseau ? Justifiez votre réponse.
- 4.6 Que signifie le terme SSID et quel est son rôle ?
- 4.7 Donner le SSID fourni par la live Box par défaut après l'installation de celle-ci.
- 4.8 Quel est le débit maximum fournis par la live Box dans l'établissement? Justifiez votre réponse.
- 4.9 Quelle est la portée théorique des ondes à l'intérieur du Bâtiment ?
- 4.10 La portée WiFi (pouvant dépasser le bâtiment) fait apparaître des zones non sécurisées. Quelles solutions pouvez-vous mettre en place pour sécuriser cette solution sans fil ?

<b>Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES</b> Champ professionnel : AUDIOVISUEL - MULTIMEDIA			
Session : 2007	<b>DOSSIER SUJET (document réponse)</b>	Durée : 4 heures	Page
Epreuve : E2		Coefficient : 5	S 11/ 16

- 4.11 Quel est le rôle du service DHCP sur la Live Box. Donnez l'intérêt d'activer cette fonction sur l'équipement ?
- 4.12 Donnez la plage d'adresse que la live Box va fournir aux stations clientes par l'intermédiaire du service DHCP
- 4.13 Donnez l'adresse de passerelle des postes que la live Box va fournir aux stations clientes par l'intermédiaire du service DHCP.

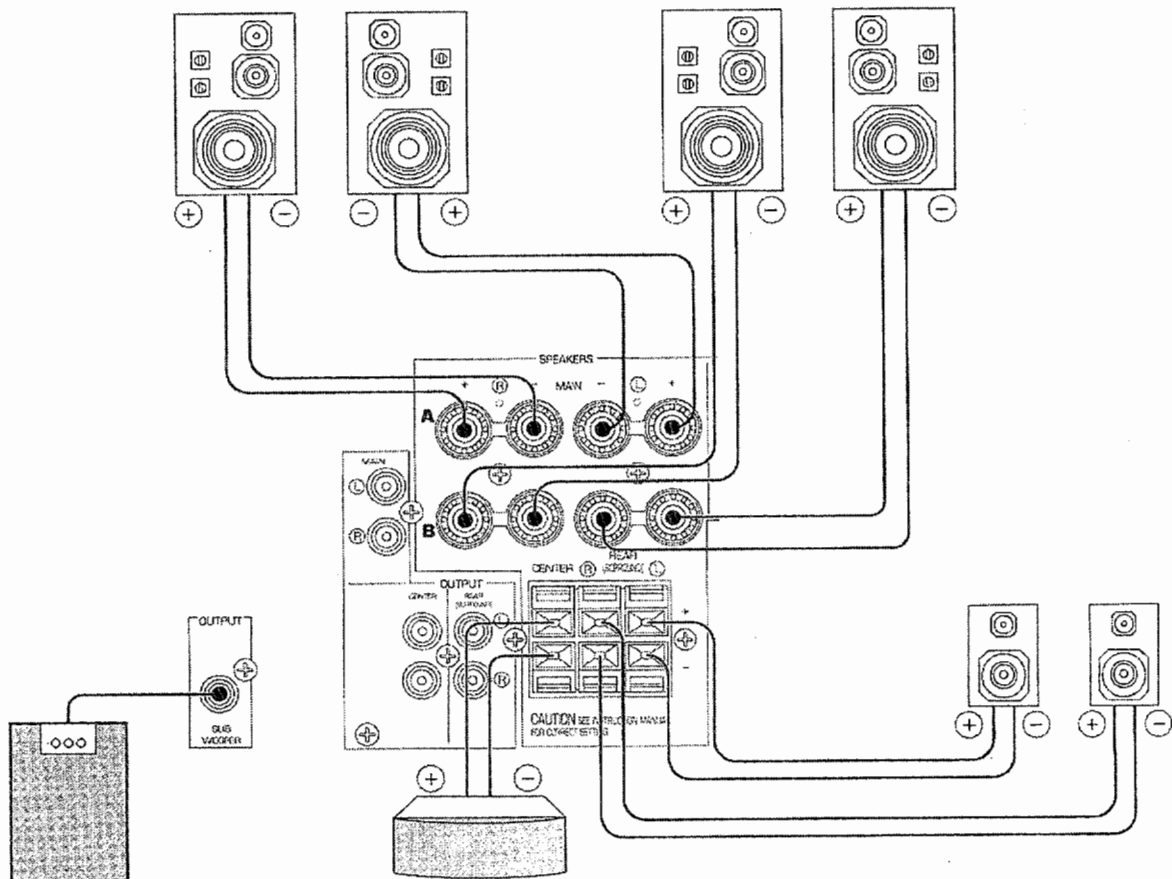
<b>Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES</b> Champ professionnel : AUDIOVISUEL - MULTIMEDIA			
Session : 2007	<b>DOSSIER SUJET (document réponse)</b>	Durée : 4 heures	Page
Epreuve : E2		Coefficient : 5	S 12/ 16

## 5<sup>ème</sup> partie : L'amplificateur YAMAHA

- 5.1 Sur le schéma ci-dessous en vous aidant du plan page S2 :  
nommez chaque enceinte en précisant sa place dans chaque cas.

(HP avant gauche, HP avant droit, HP avant centre, HP arrière gauche, HP arrière droit, HP B gauche, HP B droit, Caisson de Basses)

### RACCORDEMENT DES ENCEINTES

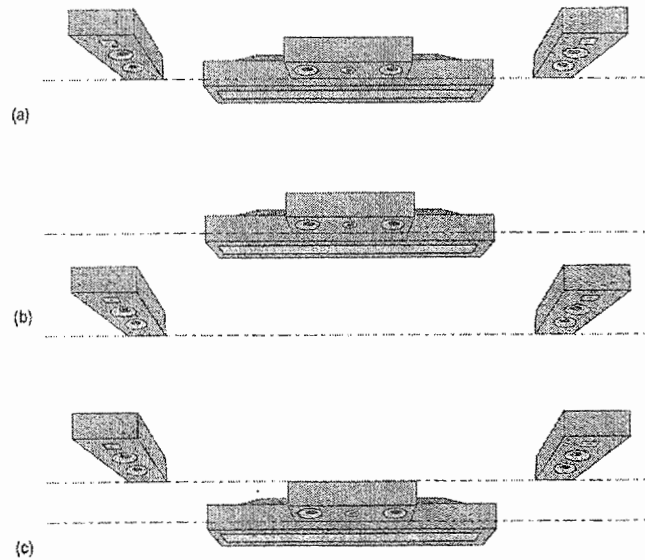


Nous avons proposé à notre client un amplificateur home cinéma capable de proposer, entre autres, les décodeurs Dolby Digital 5.1 et Dolby Surround.

- 5.2 En quoi le Dolby Digital 5.1 diffère-t-il du Dolby Surround ?

<b>Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES</b>			
Champ professionnel : AUDIOVISUEL - MULTIMEDIA			
Session : 2007	<b>DOSSIER SUJET (document réponse)</b>	Durée : 4 heures	Page
Epreuve : E2		Coefficient : 5	S 13/ 16

Les enceintes avant peuvent être montées selon les figures a,b,c.



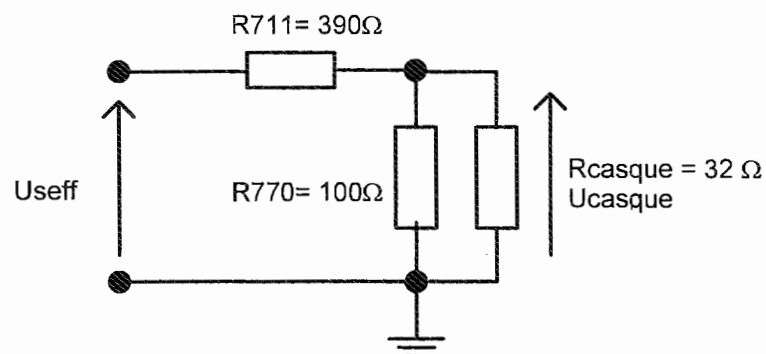
- 5.3 Quelle figure représente la bonne configuration pour que les sons des trois enceintes coïncident et ne risquent pas de dégrader l'image stéréo ?

Quelquefois votre client utilise un casque pour préparer certain montage. Nous allons donc étudier le système utilisé par le constructeur pour limiter la puissance dans le casque.

Calcul de la valeur efficace de la tension de sortie : à partir des spécifications du constructeur du dossier technique page DT4 :

- 5.4 Calculez la valeur efficace de la tension de sortie  $U_{\text{seff}}$  correspondant à la puissance nominale pour une résistance de charge  $R_s = 8 \Omega$

Le casque d'écoute reçoit la tension de sortie de l'amplificateur de puissance voie gauche à travers un pont diviseur de tension représenté sur la figure ci-dessous :



**Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES**

Champ professionnel : AUDIOVISUEL - MULTIMEDIA

Session : 2007  
Epreuve : E2

**DOSSIER SUJET (document réponse)**

Durée : 4 heures  
Coefficient : 5

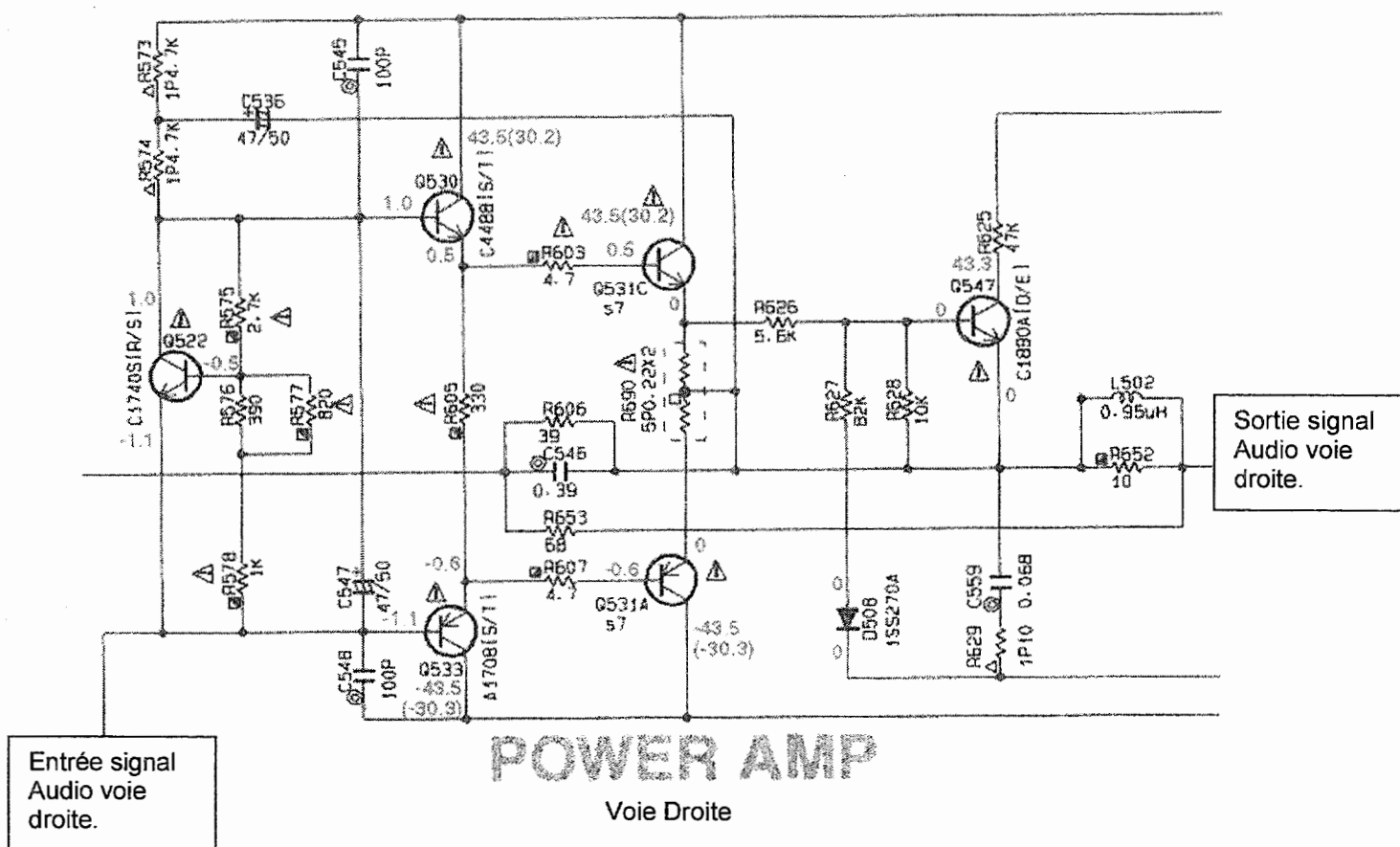
Page  
S 14/ 16

5.5 Calculez la valeur efficace de la tension  $U_{casque}$ .

5.6 Calculez la puissance nominale  $P_{casque}$ .

Pour obtenir une puissance de sortie (100W) l'amplificateur est réalisé à partir d'étages de puissance classe AB. En vous référant au schéma ci-dessous répondez aux questions suivantes :

MAIN



<b>Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES</b>			
Champ professionnel : AUDIOVISUEL - MULTIMEDIA			
Session : 2007	<b>DOSSIER SUJET (document réponse)</b>	Durée : 4 heures	Page
Epreuve : E2		Coefficient : 5	S 15/ 16

5.7 Comment est appelé le type de montage composé par Q530 et Q531C ?  
Quel en est son intérêt particulier ?

5.8 Faire le suivi de signal de « l'entrée signal audio voie droite » à la « sortie signal audio  
voie gauche » sur le schéma ci-dessus page S15.

Pour éviter la distorsion de recouvrement (cross over), on vous demande de vérifier le réglage du courant de repos.

En vous référant à l'extrait de la documentation constructeur de la page 17 du dossier technique pour les question 9 et 10 :

5.9 Quelle est la plage de valeur du courant de repos des étages de puissances après 1  
heure?

5.10 Décrivez en quelques mots la démarche du réglage du courant de repos de la voie droite  
représentée sur la figure de la page S15.

<b>Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES</b> Champ professionnel : AUDIOVISUEL - MULTIMEDIA			
Session : 2007	<b>DOSSIER SUJET (document réponse)</b>	Durée : 4 heures	Page
Epreuve : E2		Coefficient : 5	S 16/ 16