

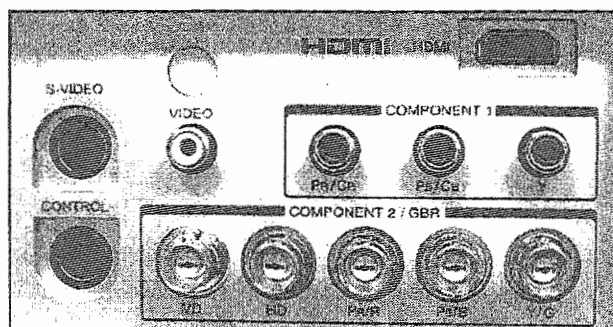
**Question 5-1-2 :**

L'amplificateur, qui est doté de 7 amplificateurs de puissance, est configuré en système 5.1 ; les amplificateurs de puissance non utilisés seront destinés à une installation complémentaire dans une zone d'écoute différente (configuration « zone 2 »).

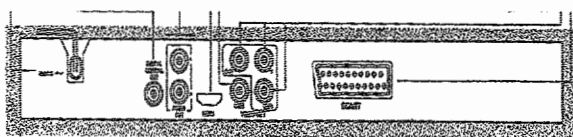
Faire figurer, sur la figure ci-dessous, les interconnexions entre les différents éléments du système, en précisant le type de câble utilisé. Les signaux vidéo issus des différentes sources seront directement appliqués au vidéo projecteur et le câblage devra être réalisé de manière à optimiser les performances du système.

Réponse :

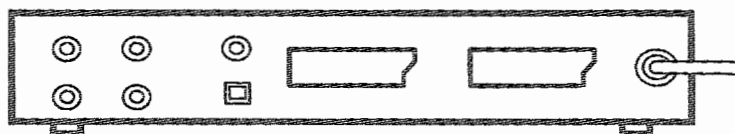
Panneau des connexions du vidéo projecteur



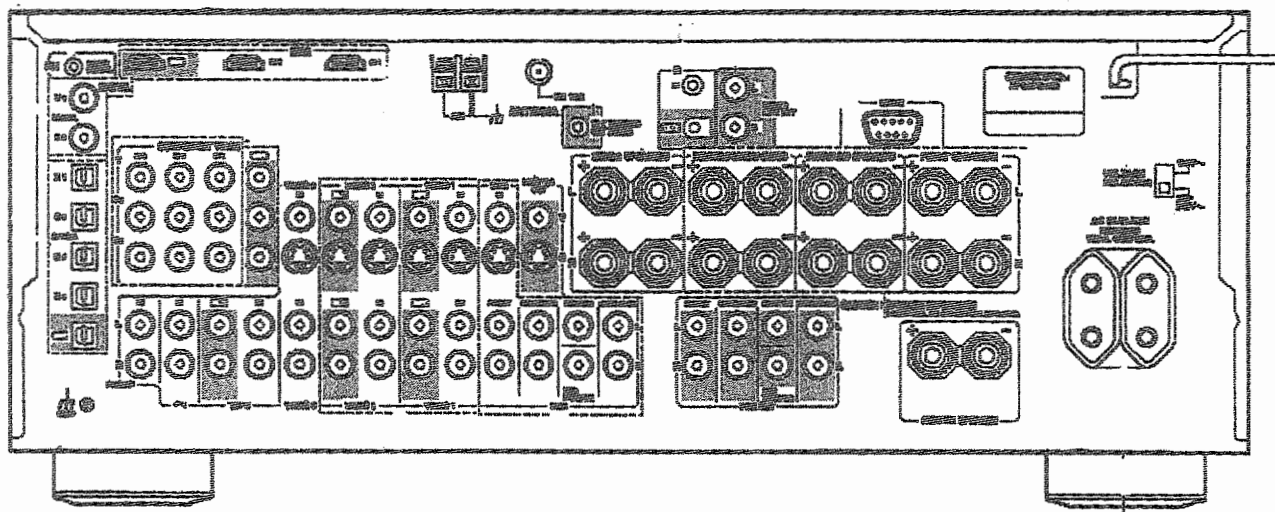
Lecteur DVD



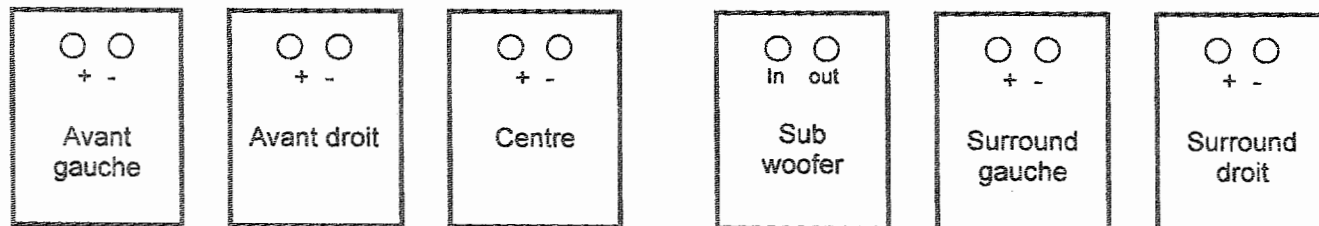
démodulateur TNT



Ampli tuner



enceintes



<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 15/20

**Question 5-1-3 :**

Préciser la manipulation à effectuer après avoir réalisé le câblage de l'installation et avant sa première utilisation.

Réponse :

**Question 5-1-4 :**

L'ampli-tuner TX-SR803E possède une fonctionnalité remarquable qui facilite la configuration de l'installation «home cinema».

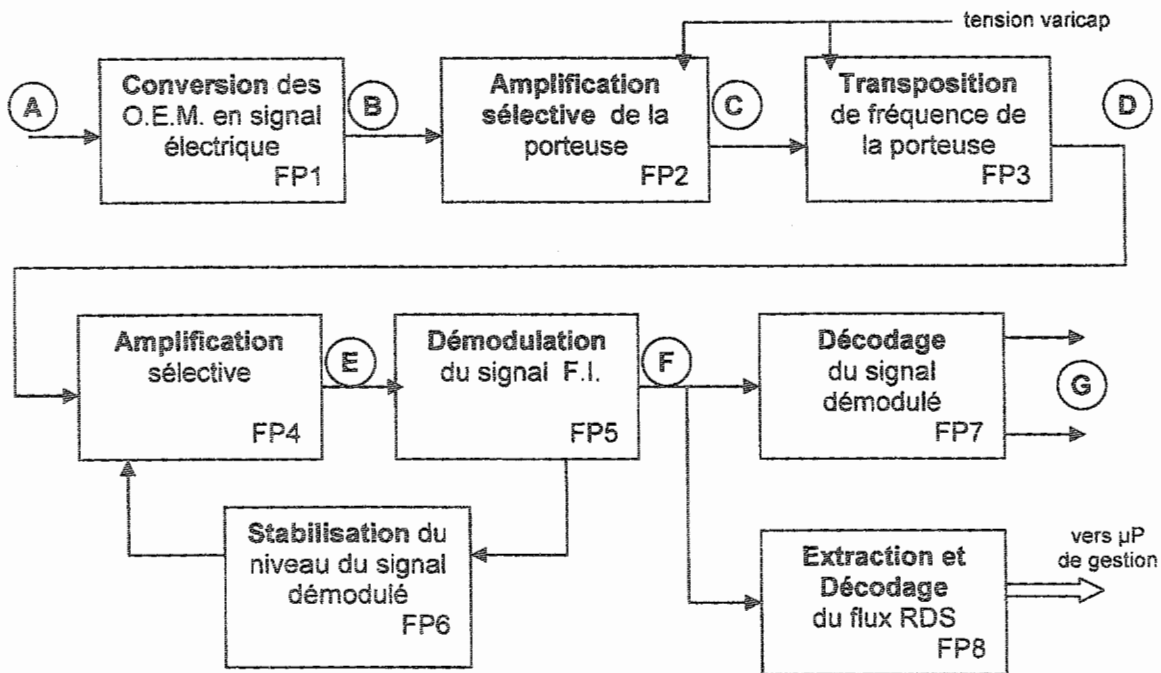
Décrivez sommairement son principe et son rôle.

Réponse :

**Chapitre 5-2 : approche technologique des éléments audio**

L'ampli tuner possède un récepteur radio analogique permettant la réception de programmes stéréo et leur identification grâce à la fonction Radio Data Système.

Ce récepteur répond au schéma fonctionnel suivant :



**Question 5-2-1 :**

Compléter le tableau ci-dessous en identifiant les supports de l'information transitant par les liaisons inter-fonctions :

Repère de la liaison	Nature du support de l'information
A	
B	
E	
F	réponse : signal électrique BF codé multiplex et RDS
G	

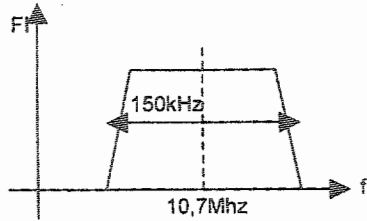
**Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES**

Champ professionnel : AUDIOVISUEL - MULTIMEDIA

Session : 2007	DOSSIER SUJET (document réponse)	Durée : 4 heures	Page
Epreuve : E2		Coefficient : 5	S 16/20

Le fonctionnement du récepteur est basé sur le principe de la transposition de fréquence de la porteuse ( $f_p$ ) en une fréquence fixe  $f_i$  (fréquence intermédiaire) ; le signal  $f_i$  issu de cette transposition subit une amplification sélective à l'aide de filtres passe bande à bande passante très étroite : ce procédé confère au récepteur une excellente sélectivité. Cette transposition de la fréquence de la porteuse est réalisée en appliquant à l'entrée d'un mélangeur le signal de fréquence  $f_p$  et un signal de fréquence  $f_{ol}$  issu d'un oscillateur local. L'expression qui résume le fonctionnement de ce montage, dit *superhétérodyne*, est :

$$f_i = f_p - f_{ol}$$



La bande passante de l'amplificateur assurant la fonction FP4 est représentée ci contre.

**Question 5-2-2 :**

Calculer la fréquence  $f_{ol}$  du signal lorsque le récepteur radio FM de l'ampli-tuner est synchronisé sur 105 MHz.

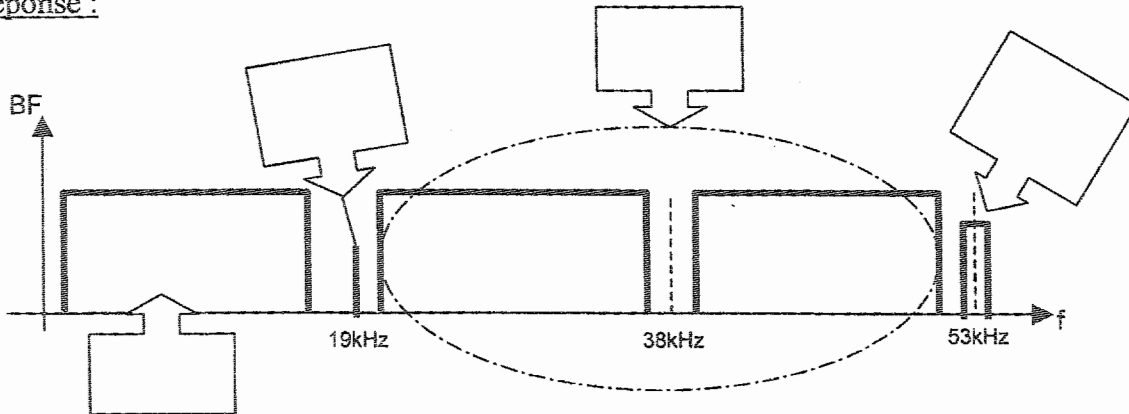
Réponse :

**Question 5-2-3 :**

Identifier, sur la figure ci-dessous, les différents signaux constituant le spectre du signal BF codé multiplex et RDS modulant une porteuse FM, en inscrivant leur nom dans les différents carrés fléchés.

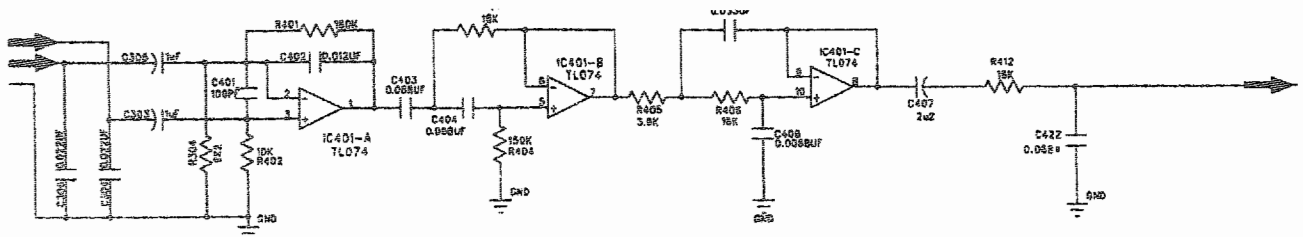
Réponses possibles : signal BF G+D, signal pilote MPX, sous porteuse modulée par G-D supprimée et ses bandes latérales, porteuse modulée par le signal RDS.

Réponse :



**Le caisson de basses** de l'ensemble Chorus J.M. LAB a pour rôle de restituer les informations basses fréquences du message audio. Le haut-parleur et l'enceinte sont couplés de manière à être efficace dans cette partie du spectre audio.

Ce caisson intègre également un amplificateur audio de puissance, d'où son appellation « enceinte active ». Cet amplificateur est associé à un préamplificateur sélectif intégrant un filtre passe bande. Le schéma de la structure réalisant cette fonction est représenté ci-dessous :



**Question 5-2-4 :**

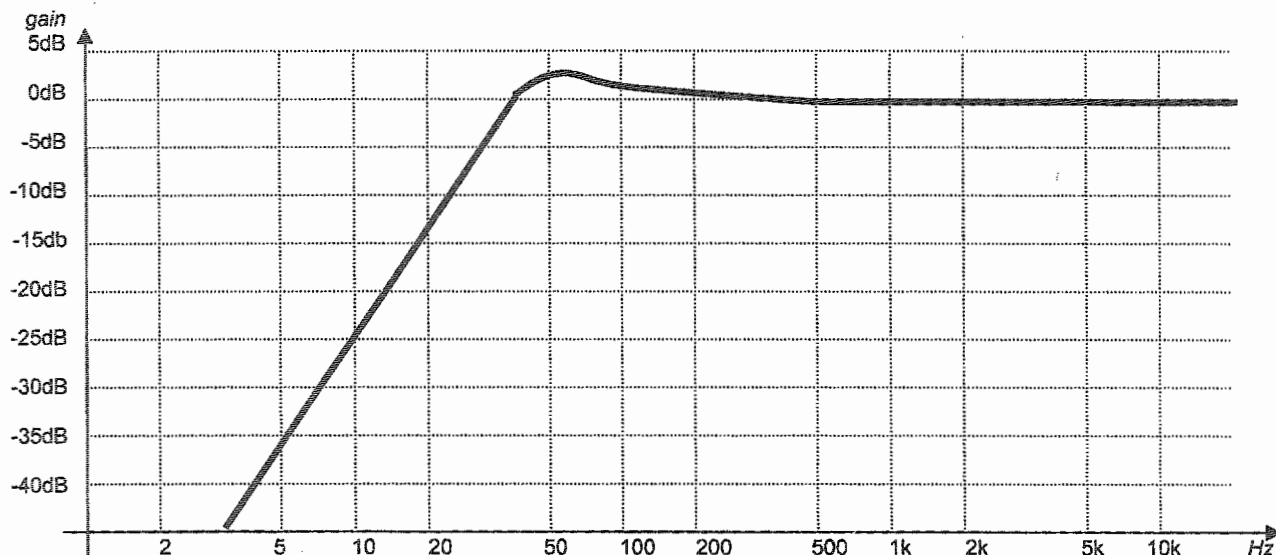
Le filtrage passe-bande est en fait réalisé par l'association de trois filtres :

- un filtre F1 passe haut actif,
- un filtre F2, passe bas actif
- un filtre F2 passe bas

Délimiter sur ce schéma de la page 17 les trois structures citées ci-dessus.

**Question 5-2-5 :**

La courbe de réponse du filtre F1 est représentée ci-dessous :

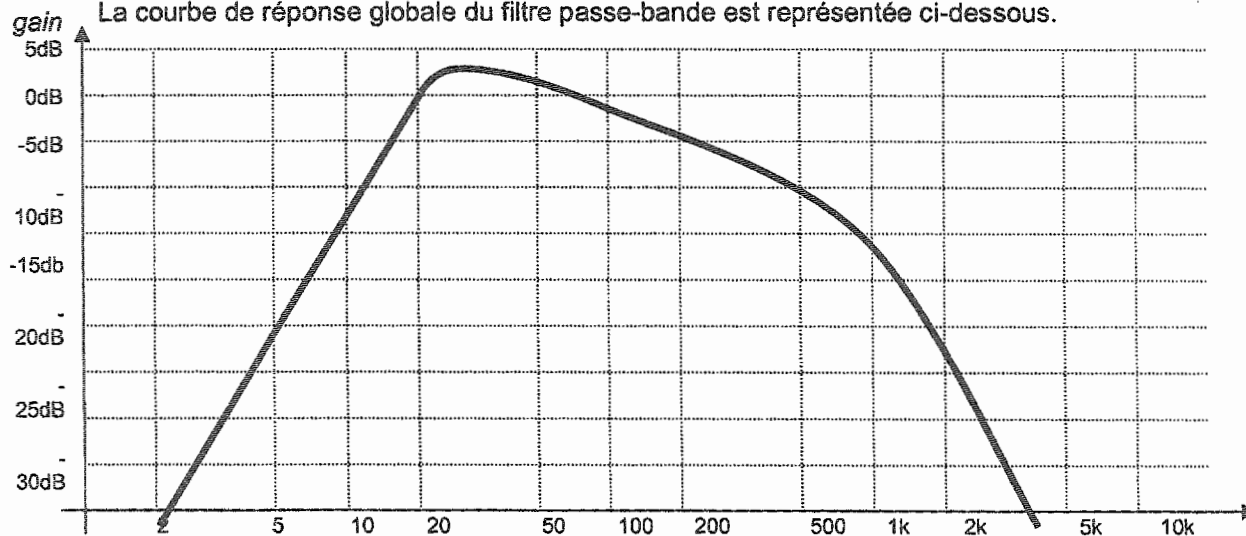


Déduire graphiquement l'ordre de ce filtre

Réponse :

**Question 5-2-6 :**

La courbe de réponse globale du filtre passe-bande est représentée ci-dessous.



Déduire graphiquement les deux fréquences de coupure de ce filtre passe bande.

Réponse :

**Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES**

Champ professionnel : AUDIOVISUEL - MULTIMEDIA

Session : 2007	DOSSIER SUJET (document réponse)	Durée : 4 heures	Page
Epreuve : E2		Coefficient : 5	S 18/20

## 6<sup>ème</sup> partie : connexion du système à un ordinateur distant

Le traitement et le stockage de fichiers musicaux, photo ou vidéo sont de plus en plus fréquemment réalisés par un ordinateur. Il est donc logique que le client souhaite connecter son ordinateur personnel au système «home cinéma». L'ordinateur se situant dans une autre pièce de l'habitation, le client a souhaité optimiser son installation avec un adaptateur multimédia PHILIPS SL300i qui lui permet, sur le système « home cinéma », de visualiser photos et vidéos et d'écouter des fichiers audio issus de son ordinateur.

**Question 6-1 :**

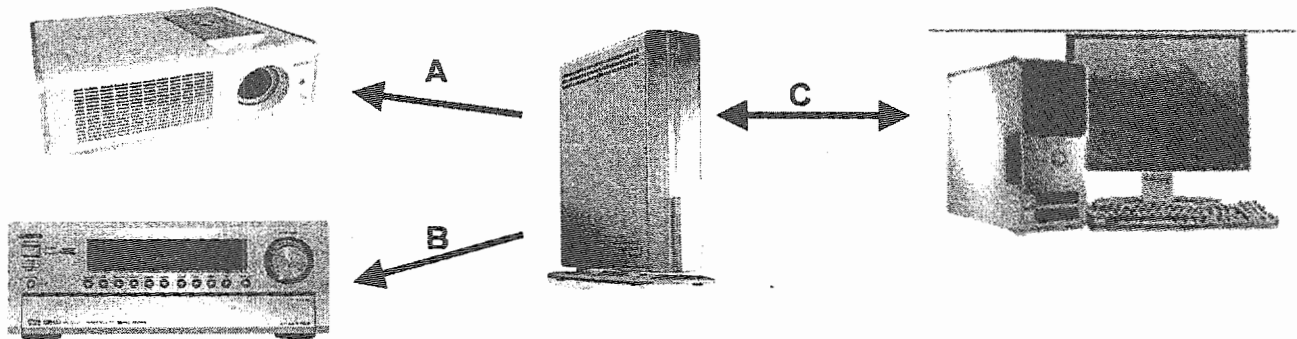
Citer les types de liaisons possibles permettant la transmission de données entre un ordinateur et l'adaptateur SL300i.

Réponse :

**Question 6-2 :**

L'ordinateur du client est équipé d'une carte réseau DLink type DWL-G510

Compléter le tableau ci-dessous afin d'identifier les différentes interconnexions à établir entre les éléments du système, dans le souci d'obtenir les meilleures performances et de faciliter l'installation.



Réponse :

Repère de la liaison	Nature du support	Connectique utilisée
A		
B		
C		

**Question 6-3 :**

La transmission de données en mode Wireless Fidelity mise en œuvre dans ce système peut fonctionner selon les normes 802-11b et 802-11g.

Expliquer le paramètre principal qui différencie ces deux normes.

Réponse :

<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 19/20

**Question 6-4 :**

L'adaptateur SL300i peut éventuellement assurer une connexion à Internet, avec affichage sur l'écran TV. Pour réaliser la configuration de la connexion, l'adaptateur doit être relié par liaison Ethernet au modem Internet.

Quelle est la dénomination du câble nécessaire à cette interconnexion ? (préciser la connectique, le sens de câblage et la catégorie)

Réponse :

**Question 6-5 :**

Un réseau sans fil est par définition établi à l'aide de liaisons radio qui peuvent être captées par tout ordinateur équipé « réseau sans fil » situé à proximité.

Un dispositif d'identification, propre à chaque carte réseau, permet de sélectionner les équipements invités dans le réseau.

De plus, deux protocoles de chiffrement apportent éventuellement une sécurisation plus poussée du réseau.

Compléter le tableau ci dessous en citant les dispositifs et protocoles évoqués ci-dessus :

Réponse :

Identification de la carte réseau	
Protocole de sécurisation	
Protocole plus évolué de sécurisation	

**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 :**

- Ce dossier ne sera pas à rendre à l'issue de l'épreuve
- Aucune réponse ne devra figurer sur ce dossier

<b>Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES</b> Champ professionnel : AUDIOVISUEL MULTIMEDIA			
Session : 2007	<b>DOSSIER TECHNIQUE</b>	Durée : 4 heures	Page
Epreuve : E2		Coefficient : 5	DT 1/21

Le **temps de réverbération RT60** caractérise véritablement l'acoustique d'une salle. Il se définit comme la durée que met un son pour diminuer de 60 dB (soit un millionième de son intensité initiale). Le temps de réverbération est déterminant pour "l'ambiance acoustique" d'une pièce. L'idéal pour une salle Home cinema se situe aux environs de 500 à 600 millisecondes à 1 kHz. Attention, au dessous, la pièce deviendra trop sourde, trop feutrée. Et idéalement, il faudrait que cette valeur soit la même à toutes les fréquences. Le RT60 peut se mesurer, mais il peut aussi se calculer avec la **formule de Sabine** :

$$T_r = \frac{0.16 \times V}{A}$$

où V est le volume de la pièce en m<sup>3</sup>, et A est l'**aire d'absorption équivalente**, définie par la somme de chaque surface multipliée par un coefficient appelé **coefficient de Sabine**, et qui est propre à chaque matériau. Dans le cas ( plus réaliste) où il y aurait des matériaux de natures différentes dans la salle, l'**aire d'absorption équivalente A** s'exprime comme suit :

$$A = a_1 \times S_1 + a_2 \times S_2 + a_3 \times S_3 + \dots$$

a<sub>1</sub>, a<sub>2</sub>, etc... étant les **coefficients de Sabine** de chaque matériau de surface S<sub>1(plafond)</sub>, S<sub>2(sol)</sub> etc...

Coefficients de Sabine	Unité	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	5000Hz
<b>MATERIAUX</b>							
Béton brut	m <sup>2</sup>	0,010	0,010	0,015	0,020	0,050	0,070
Bois	m <sup>2</sup>	0,090	0,110	0,100	0,110	0,080	0,080
Carrelage	m <sup>2</sup>	0,010	0,015	0,020	0,025	0,030	0,040
Crépi grossier	m <sup>2</sup>	0,010	0,030	0,040	0,050	0,080	0,170
Dalles plastiques collées	m <sup>2</sup>	0,020	0,020	0,040	0,030	0,020	0,020
Enduit de ciment lisse	m <sup>2</sup>	0,010	0,010	0,020	0,020	0,020	0,030
Etagères	m <sup>2</sup>	0,270	0,330	0,300	0,250	0,280	0,400
Fenêtre + voilage	m <sup>2</sup>	0,050	0,080	0,100	0,180	0,300	0,450
Moquette épaisse	m <sup>2</sup>	0,120	0,200	0,250	0,450	0,400	0,350
Moquette rase	m <sup>2</sup>	0,100	0,120	0,150	0,300	0,350	0,320
Parquet collé	m <sup>2</sup>	0,030	0,040	0,080	0,120	0,120	0,170
Parquet sur amortissant	m <sup>2</sup>	0,200	0,150	0,120	0,080	0,100	0,150
Plâtre peint	m <sup>2</sup>	0,010	0,010	0,020	0,030	0,040	0,050
Porte plane en bois	m <sup>2</sup>	0,120	0,220	0,170	0,090	0,100	0,100
Rideaux lourds (velours)	m <sup>2</sup>	0,100	0,340	0,400	0,520	0,500	0,550
<b>PANNEAUX ACOUSTIQUES</b>							
Contreplaqué 5 mm a 20 mm du mur	m <sup>2</sup>	0,070	0,120	0,280	0,110	0,080	0,080
Contreplaqué 5 mm a 50 mm du mur	m <sup>2</sup>	0,470	0,340	0,300	0,110	0,080	0,080
Fibres de bois compressées 230 Kg/m <sup>2</sup> 20 mm	m <sup>2</sup>	0,150	0,440	0,450	0,440	0,530	0,590
Fibres de bois compressées peintes	m <sup>2</sup>	0,150	0,430	0,440	0,400	0,420	0,400
Isorel dur a 50 mm du mur	m <sup>2</sup>	0,320	0,150	0,090	0,090	0,090	0,090
Isorel mou 12 mm	m <sup>2</sup>	0,060	0,110	0,330	0,400	0,400	0,430
Laine de verre 50 mm + tissus	m <sup>2</sup>	0,390	0,450	0,560	0,590	0,610	0,550
Laine minérale(ou de roche) 100kg/m <sup>3</sup> ép.50 mm	m <sup>2</sup>	0,270	0,620	0,820	0,930	0,810	0,760
Panneau de laine minérale 4 cm aggloméré	m <sup>2</sup>	0,300	0,700	0,880	0,850	0,650	0,600
Plâtre 12 mm perforation 6 mm et laine minérale 18 mm	m <sup>2</sup>	0,100	0,190	0,420	0,740	0,570	0,340
Tôle 0,2 mm perforation 15% et laine minérale 30 mm	m <sup>2</sup>	0,260	0,330	0,560	0,790	0,650	0,450

**Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES**  
Champ professionnel : AUDIOVISUEL MULTIMEDIA

Session : 2007	<b>DOSSIER TECHNIQUE</b>	Durée : 4 heures	Page
Epreuve : E2		Coefficient : 5	DT 2/21



**NORME C90-125**

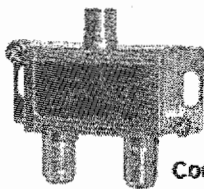
Sortie individuelle en réseau RF	
Impédance de sortie : 75 ohms	
Découplage entre deux zones d'utilisateurs : >30 dB	
Niveaux de sortie :	
- de 47 à 68 MHz	min : 57,5dBµv , max : 74dBµv
- de 87,5 à 108 MHz	min : 50dBµv, max : 66 dBµv
- de 118,5 à 862MHz	min :57dBµv, max : 74dBµv
- de 950 à 2150 MHz	min : 47dBµv, max : 77dBµv
Ecart de niveau entre deux canaux quelconques :	
- dans la bande 47 à862 MHz	<12dB
- entre deux canaux adjacents	<3dB
- dans la bande de 950 à 2150 MHz	< 12dB
- entre deux canaux espacés de 40 MHz ou moins dans la bande 950 à 2150 MHz	< 4dB
Rapport C/N pour un canal	> 45,5 dB

**Tableau des bandes de fréquences utilisées en télévision**

VHF		câble	VHF	Câble		UHF		Satellite
Bande I	Bande II	Bande basse	Bande III	Bande haute	Hyper bande	Bande IV	Bande V	B.I.S.
47MHz à 68MHz	87,5MHz à 108MHz	108MHz à 174MHz	174MHz à 230 MHz	230MHz à 470 MHz		470MHz à 882 MHz		950MHz à 2150 MHz
E2 à E4	Radio FM	S1 à S10	L5 à L10	S11 à S21	S22 à S41	21 à 69		

Ultra large bande (ULB)

**TERRESTRE & SATELLITE**



**Répartiteur ULB 2 directions  
5 à 2400 MHz**

Type TSS 002  
Référence 900029

Code EAN : 3700113412888



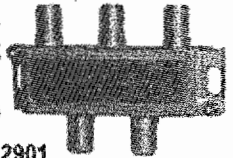
**Caractéristiques**

• Domaine d'utilisation	: 5 à 2400 MHz	
• Pertes de passage	5 à 1000 MHz	: ≤ 4,7 dB
	1000 à 2400 MHz	: ≤ 6,7 dB
• Isolation entre sorties	: ≥ 16 dB	
• Passage de courant	: oui	
• Connectique	: Embases F femelles	

**Répartiteur ULB 4 directions  
5 à 2400 MHz**

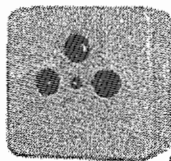
Type TSS 004  
Référence 900030

Code EAN : 3700113412901



**Caractéristiques**

• Domaine d'utilisation	: 5 à 2400 MHz	
• Pertes de passage	5 à 1000 MHz	: ≤ 8,2 dB
	1000 à 2150 MHz	: ≤ 10,9 dB
	2150 à 2400 MHz	: ≤ 16 dB
• Isolation entre sorties	: ≥ 17 dB	
• Passage de courant	: oui	
• Connectique	: Embases F femelles	



**Prise d'arrivée FM/TV/SAT  
avec plastron et socle**

Type PPS 269  
Référence 900034

Code EAN : 3700113412987

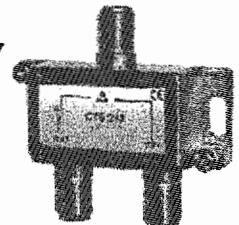


**Caractéristiques**

• Boîte d'arrivée TV / SAT / FM avec passage DC		
• Sortie TV	9.52 mm mâle	: 5 à 68 MHz & 120 à 862 MHz
• Sortie FM	9.52 femelle	: 87.5 à 108 MHz
• Sortie SAT	F femelle	: 950 à 2150 MHz + passage DC
• Pertes de passage	TV	: 3 dB
	FM	: 1,5 dB
	SAT	: 2 dB

**Coupleur TV / SAT**  
Type CTS 240 - Référence 900037

Code EAN :  
3700113413045



**Caractéristiques**

• Domaine d'utilisation	: 5 à 2400 MHz	
• Pertes de passage	entrée TV	: ≤ 3 dB
	entrée SAT	: ≤ 3,5 dB
• Isolation entre sorties	: ≥ 20 dB	
• Passage de courant	: entre SAT et SORTIE	

**Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES**

Champ professionnel : AUDIOVISUEL MULTIMEDIA

Session : 2007  
Epreuve : E2

**DOSSIER TECHNIQUE**

Durée : 4 heures  
Coefficient : 5

Page  
DT 3/21

## Convertisseurs de fréquences de la Gamme ALPS

Bande de fréquences d'entrée : 10,7 - 12,75 GHz  
 Bande de fréquences de sortie : 950 - 2150 MHz  
 Oscillateurs locaux : 9,75 GHz et 10,6 GHz  
 Faible consommation

<b>40</b> dB Gain Max	<b>0,5</b> dB Facteur de bruit	
-----------------------------	--------------------------------------	--

**SINGLE : UNI 032** Réf. 341032

**1 sortie**  
 pour Récepteur

Gain en dB : 30-62  
 Consommation : 100 mA

**TWIN : TWIN 011** Réf. 341023

**2 sortie**  
 indépendantes  
 pour Récepteurs

Gain en dB : 48-60  
 Consommation : 180 mA

**QUAD : QUAD 024** Réf. 341027

**4 sortie**  
 indépendantes  
 pour Récepteurs

Gain en dB : 48-60  
 Consommation : 200 mA

**Quattro : QUATTRO 006** Réf. 341026

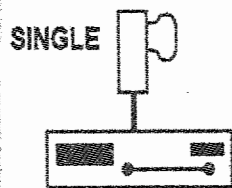
Gain en dB : 48-60  
 Consommation : 180 mA

Sorties séparées  
 par bandes / polarités

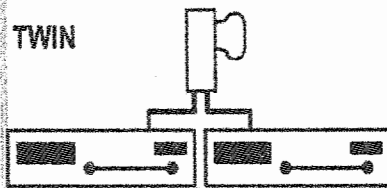
V basse, V haute, H basse, H haute.  
 Repérage couleur des 4 sorties.  
 Pour installations collectives.

## Schémas d'utilisation des convertisseurs de fréquences

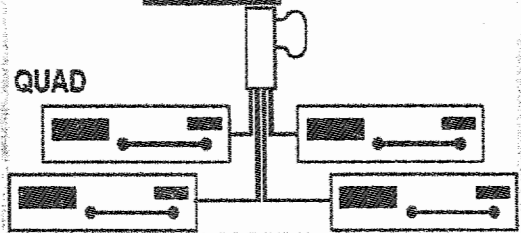
Branchement **1** récepteur  
 sur le même satellite



Branchement **2** récepteurs  
 sur le même satellite



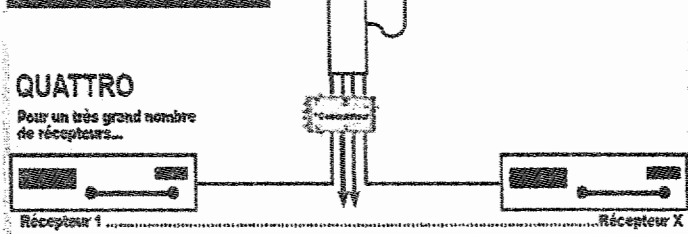
Branchement **4** récepteurs sur le même satellite



Réception **2** satellites  
 distants de 6°  
 sur 1 récepteur  
 Monobloc 6°



Installations collectives



Baccalauréat Professionnel **SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES**  
 Champ professionnel : AUDIOVISUEL MULTIMEDIA

Session : 2007  
 Epreuve : E2

**DOSSIER TECHNIQUE**

Durée : 4 heures  
 Coefficient : 5

Page  
 DT 4/21