

Apposer ici la partie non massicotée de l'étiquette d'anonymat

**SESSION 2003**

**Durée : 4H**

## EXAMEN : MENTION COMPLEMENTAIRE

### Spécialité :

Installateur Conseil en Audiovisuel Electronique et Antenne

### Epreuve :

**E1(U1)**

**ANALYSE DES SYSTEMES**

## Sommaire

<b>1</b>	<b>Mise en Situation</b>	<b>3</b>
<b>1.1</b>	<b>Introduction.</b>	<b>3</b>
<b>1.2</b>	<b>Ensemble de réception</b>	<b>3</b>
1.2.1	Partie : traitement des signaux A-V terrestres.	3
1.2.2	Partie : Traitement de signaux satellite.	3
<b>1.3</b>	<b>Ensemble de diffusion des informations audio-vidéo.</b>	<b>4</b>
<b>1.4</b>	<b>Diagramme de l'installation.</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Partie 1 : Etude de l'ensemble de reception terrestre +satellite</b>	<b>5</b>
<b>2.1</b>	<b>Etude de la partie réception et traitement terrestre</b>	<b>5</b>
<b>2.2</b>	<b>Etude de la partie réception satellite</b>	<b>9</b>
<b>2.3</b>	<b>Etude de la partie distribution des signaux.</b>	<b>11</b>
<b>3</b>	<b>Partie 2 :Etude de l'ensemble de diffusion d'information audio-vidéo.</b>	<b>12</b>
<b>3.1</b>	<b>Connexion des enceintes.</b>	<b>12</b>
<b>3.2</b>	<b>Connexion des appareils audiovisuels à la prise usager</b>	<b>13</b>
<b>3.3</b>	<b>Paramétrage de l'amplificateur DOLBY STR-DE875</b>	<b>14</b>

EXAMEN : Mention complémentaire					
Spécialité : Installateur Conseil en Audiovisuel, Electronique et Antennes.					
Epreuve : E1(U1) ANALYSE DES SYSTEMES.					
SESSION 2003	Repère :	Echelle : 1	Durée : 4 heures	Coef : 4	Folio : 1 / 14
GROUPEMENT ACADEMIQUE GRAND EST			SUJET		

EXAMEN : Mention complémentaire					
Spécialité : Installateur Conseil en Audiovisuel, Electronique et Antennes.					
Epreuve : E1(U1) ANALYSE DES SYSTEMES.					
SESSION 2003	Repère :	Echelle : 1	Durée : 4 heures	Coef : 4	Folio : 2 / 14
GROUPEMENT ACADEMIQUE GRAND EST			SUJET		

# 1 Mise en Situation

## 1.1 Introduction.

Le sujet est composé de deux parties totalement indépendantes.

Tout d'abord la partie 1 sur l'étude d'un système complet de réception terrestre et satellite situé dans la région lyonnaise (département 69).

Ce système localisé au sein d'un bâtiment de grand standing, devra d'une part diffuser les chaînes nationales classiques :

- TF1, FR2, FR3, Canal+ émises par l'émetteur Lyon mont pilat.
- LA5, M6, émises par l'émetteur Lyon Fourvière.
- TLM (émission locale) émises par l'émetteur Lyon Fourvière sur le canal 25.

Et d'autre part diffuser les programmes émis par le système de satellites :

- ASTRA

De plus, les programmes radiophoniques FM devront être disponibles

Le bâtiment d'une architecture de plain-pied est composé de **6 appartements** et sera desservi par une distribution de type mini-étoile.

La partie 2 du sujet sera basée sur l'étude d'un ensemble de diffusion des information audio-vidéo de type « HOME CINEMA »

## 1.2 Ensemble de réception

### 1.2.1 Partie : traitement des signaux A-V terrestres.

Quatre antennes seront utilisées pour la réception des signaux hertziens. Le couplage et le traitement des signaux seront confiés à une micro station **microMATV<sub>plus</sub>1.9** de marque FAGOR.

(CF. document technique annexe 3)

### 1.2.2 Partie : Traitement de signaux satellite.

La réception des signaux satellites sera confiée à une parabole munie d'un L.N.B. permettant une distribution sur le principe de la B.I.S. commutée. Le produit retenu pour ce type de distribution est de marque TRIAX, gamme DISTRICOM 1001.

(CF. document technique annexe 4)

Ce produit s'occupera :

- De la sélection des différentes bandes satellites.
- Du couplage des signaux avec les signaux terrestres.
- De la distribution aux usagers.

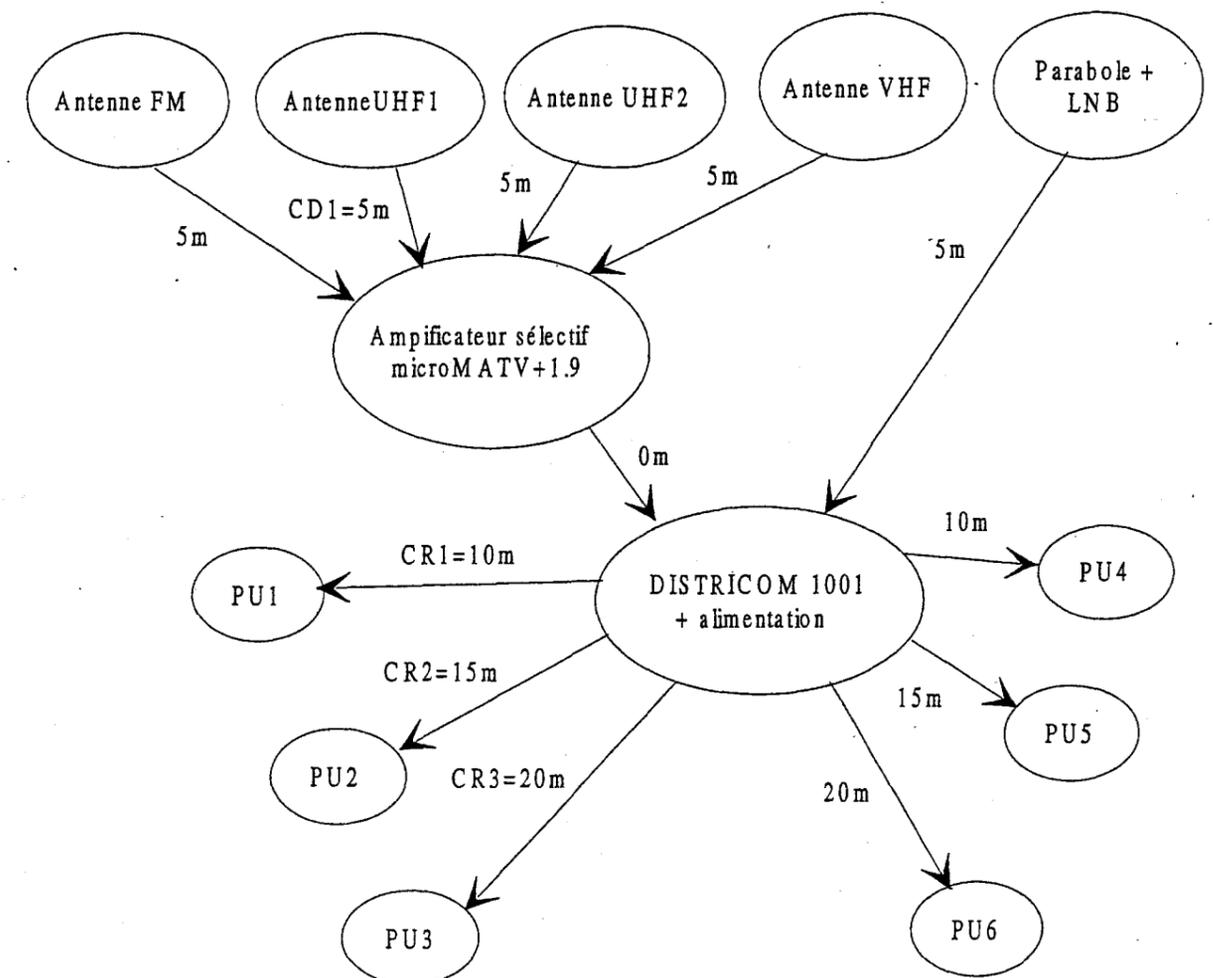
## 1.3 Ensemble de diffusion des informations audio-vidéo.

Un usager bénéficiant de l'installation décrite précédemment, installe chez lui un ensemble audiovisuel comprenant :

- Un téléviseur.
- Un amplificateur DOLBY numérique.
- Un lecteur DVD.
- Un démodulateur satellite.

Cet usager va donc devoir interconnecter ces éléments entre eux ainsi qu'à la prise usager (P.U.) de distribution des signaux terrestres et satellites.

## 1.4 Diagramme de l'installation.



EXAMEN : Mention complémentaire

Spécialité : Installateur Conseil en Audiovisuel, Electronique et Antennes.

Epreuve : E1(U1) ANALYSE DES SYSTEMES.

SESSION 2003 Repère : Echelle : 1 Durée : 4 heures Coef : 4 Folio : 3 / 14

GRUPEMENT ACADEMIQUE GRAND EST SUJET

EXAMEN : Mention complémentaire

Spécialité : Installateur Conseil en Audiovisuel, Electronique et Antennes.

Epreuve : E1(U1) ANALYSE DES SYSTEMES.

SESSION 2003 Repère : Echelle : 1 Durée : 4 heures Coef : 4 Folio : 4 / 14

GRUPEMENT ACADEMIQUE GRAND EST SUJET

## 2 Partie 1 : Etude de l'ensemble de reception terrestre +satellite

### 2.1 Etude de la partie réception et traitement terrestre

1) Compléter le tableau suivant en donnant les canaux à utiliser ainsi que l'antenne(FM, UHF1, UHF2, VHF) qui recevra ces canaux.

Programme	Canaux	Antenne utilisée (UHF1, FM, UHF2, VHF)
TF1		UHF1
FR2		
FR3		
C+		
ARTE, LA5		
M6		
Radiophonique		
TLM		

2) A l'aide des documents techniques fournis, choisir et donner les références des antennes à utiliser. Donner le gain de celles-ci.

Antennes	Références	Gains (dBi)
FM		
VHF		
UHF1		
UHF2		

3) En partant du haut vers le bas, dans quel ordre disposeriez vous les antennes sur le mât ?

---

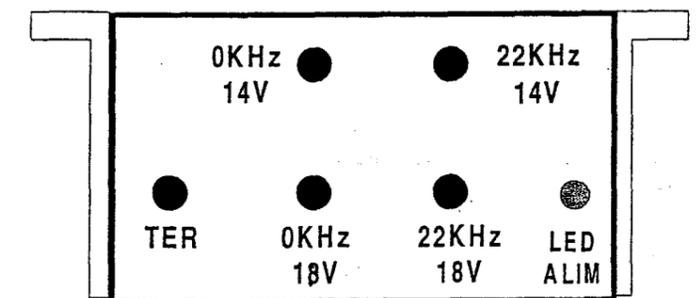
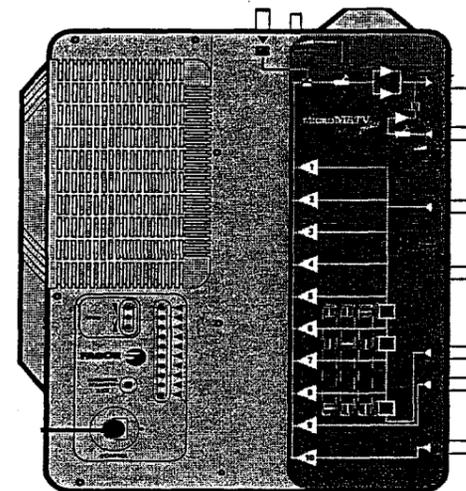
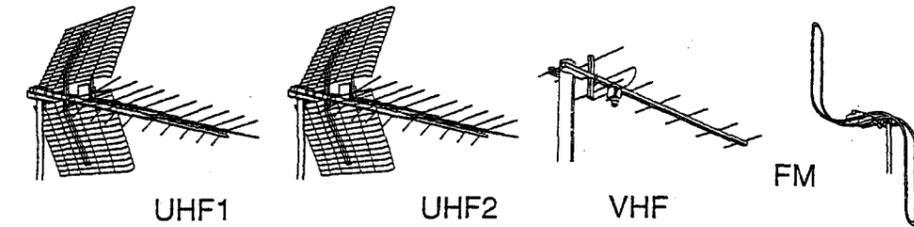


---



---

4) Compléter le schéma ci-dessous (en vous référant à la documentation technique de la micro station annexe 3) en reliant les antennes aux différentes entrées de la micro station et la sortie sur le Commutateur terminal (OSP5xx vue de dessus).



OSP5xx vue de dessus

EXAMEN : Mention complémentaire

Spécialité : Installateur Conseil en Audiovisuel, Electronique et Antennes.

Epreuve : E1(U1) ANALYSE DES SYSTEMES.

SESSION 2003 Repère : Echelle : 1 Durée : 4 heures Coef : 4 Folio : 5 / 14

GROUPEMENT ACADEMIQUE GRAND EST SUJET

EXAMEN : Mention complémentaire

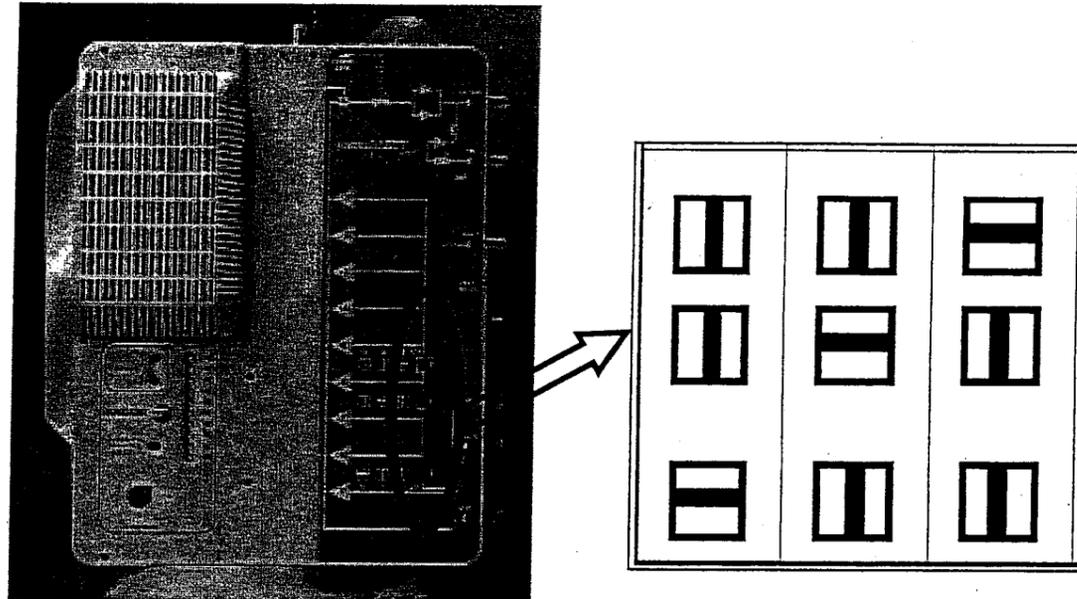
Spécialité : Installateur Conseil en Audiovisuel, Electronique et Antennes.

Epreuve : E1(U1) ANALYSE DES SYSTEMES.

SESSION 2003 Repère : Echelle : 1 Durée : 4 heures Coef : 4 Folio : 6 / 14

GROUPEMENT ACADEMIQUE GRAND EST SUJET

5) Sur les dix amplificateurs mono-canaux (A1 à A10) présents dans le microMATV+, les 4 amplificateurs A5 à A8 peuvent être répartis, par programmation manuelle des cavaliers, sur les entrées UHF1 et UHF2. Entourer dans le tableau de configuration la bonne position des cavaliers (jumpers).



6) L'installateur dispose des câbles suivants : 21 VATCA et 21 PATCA (annexe 5). Indiquer par une croix dans le tableau suivant, leur lieu d'utilisation.

Câble	Extérieur	Intérieur
21 VATCA		
21 PATCA		

8) Quelle est la perte, pour 100m, de ce câble à 860MHz ?

Pertes (860MHz) = .....dB/100m

9) Exprimer puis calculer la perte( En UHF) dans le câble de descente CD1.

---



---



---



---

10) Le niveau UHF mesuré avec une antenne doublet (gain doublet = +2,15dBi) est de 50dBμV. Exprimer puis calculer les niveaux NUHF1 et NUHF2 présents respectivement sur les entrées UHF1 et UHF2 du microMATV+.

---



---

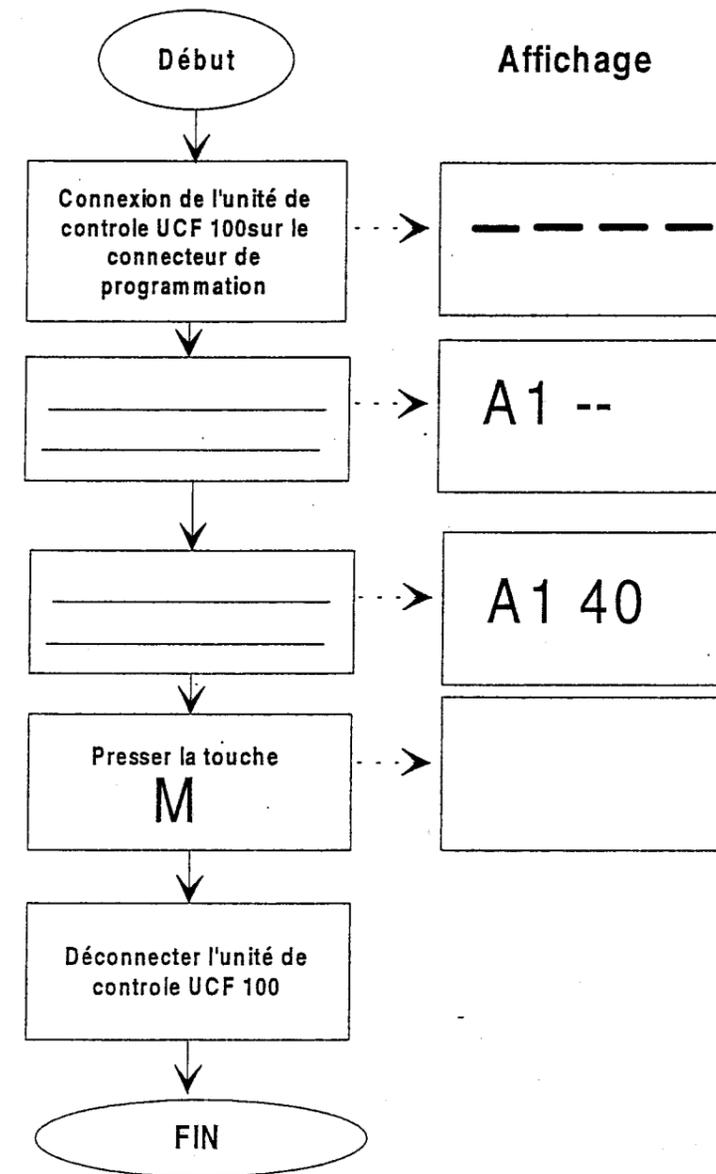


---



---

11) On désire programmer le canal 40 sur la voie (Amplificateur) A1. Compléter l'algorithme suivant permettant cette programmation en indiquant les touches à appuyer ainsi que l'affichage qui en résulte.



EXAMEN : Mention complémentaire					
Spécialité : Installateur Conseil en Audiovisuel, Electronique et Antennes.					
Epreuve : E1(U1) ANALYSE DES SYSTEMES.					
SESSION 2003	Repère :	Echelle : 1	Durée : 4 heures	Coef : 4	Folio : 7 / 14
GROUPEMENT ACADEMIQUE GRAND EST			SUJET		

EXAMEN : Mention complémentaire					
Spécialité : Installateur Conseil en Audiovisuel, Electronique et Antennes.					
Epreuve : E1(U1) ANALYSE DES SYSTEMES.					
SESSION 2003	Repère :	Echelle : 1	Durée : 4 heures	Coef : 4	Folio : 8 / 14
GROUPEMENT ACADEMIQUE GRAND EST			SUJET		

**2.2 Etude de la partie réception satellite**

12) Effectuer un choix de LNB et donner sa référence.

Référence LNB : .....

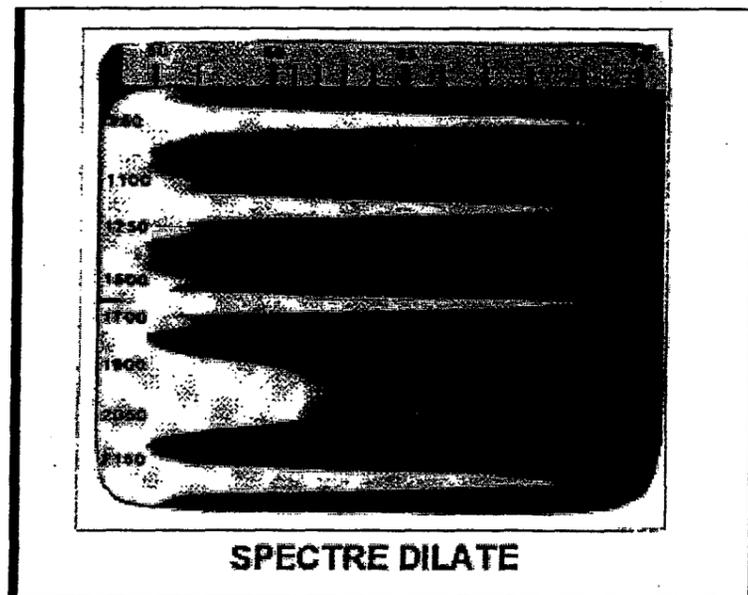
13) Donner l'angle d'élévation et l'azimut permettant le pointage de la parabole.

Elévation : .....  
Azimut : .....

14) Quel réglage doit on faire en plus de ceux cités précédemment ?

\_\_\_\_\_

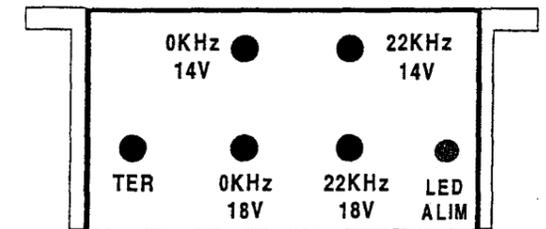
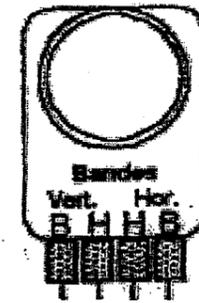
15) L'installateur relève au mesureur de champ, le spectre dilaté suivant. Repérer sur l'écran une porteuse analogique puis une porteuse numérique.



16) Quel est, approximativement sur cet écran, le niveau de la porteuse à 950MHz ?

$N_{LNB} = \dots\dots\dots$

17) Compléter le câblage entre le LNB et le Commutateur terminal:



OSP5xx vue de dessus

18) Quelle est la perte, pour 100m, du câble 21PATCA à 2150MHz ?

Pertes (2150MHz) = .....dB/100m

19) Le niveau mesuré en sortie du LNB est de 70dBμV. Exprimer puis calculer le niveau  $N_{SAT}$  présent sur les entrées du Commutateur terminal de la gamme DISTRICOM 1001.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

EXAMEN : Mention complémentaire					
Spécialité : Installateur Conseil en Audiovisuel, Electronique et Antennes.					
Epreuve : E1(U1) ANALYSE DES SYSTEMES.					
SESSION 2003	Repère :	Echelle : 1	Durée : 4 heures	Coef : 4	Folio : 9 / 14
GROUPEMENT ACADEMIQUE GRAND EST			SUJET		

EXAMEN : Mention complémentaire					
Spécialité : Installateur Conseil en Audiovisuel, Electronique et Antennes.					
Epreuve : E1(U1) ANALYSE DES SYSTEMES.					
SESSION 2003	Repère :	Echelle : 1	Durée : 4 heures	Coef : 4	Folio : 10 / 14
GROUPEMENT ACADEMIQUE GRAND EST			SUJET		

### 2.3 Etude de la partie distribution des signaux.

20) Donner la référence du commutateur terminal de la gamme DISTRICOM 1001 à utiliser.

REF=.....

Le Commutateur terminal distribuera les signaux sur des prises utilisateurs ayant les caractéristiques suivantes :

	UHF	FM	SAT
Pertes	2 dB	1,5 dB	3 dB

Sachant que l'installateur a réglé le microMATV+ pour que celui-ci délivre des signaux ayant un niveau de 80 dBµV et que le niveau Sat mesuré à l'entrée du DISTRICOM est de 69dBµV, répondez aux questions suivantes.

21) Exprimer puis calculer le niveau UHF à la prise la plus défavorisée.

---

---

---

---

22) Ce niveau est il conformes à la norme UTE 90C125 ? Justifier.

---

---

23) Quel devrait être au **minimum** le niveau UHF que doit délivrer le microMATV+ ?

---

---

---

---

24) Exprimer puis calculer le niveau SAT à la prise la plus défavorisée.

---

---

---

---

25) Ce niveau SAT est il conformes à la norme UTE 90C125 ? Justifier.

---

---

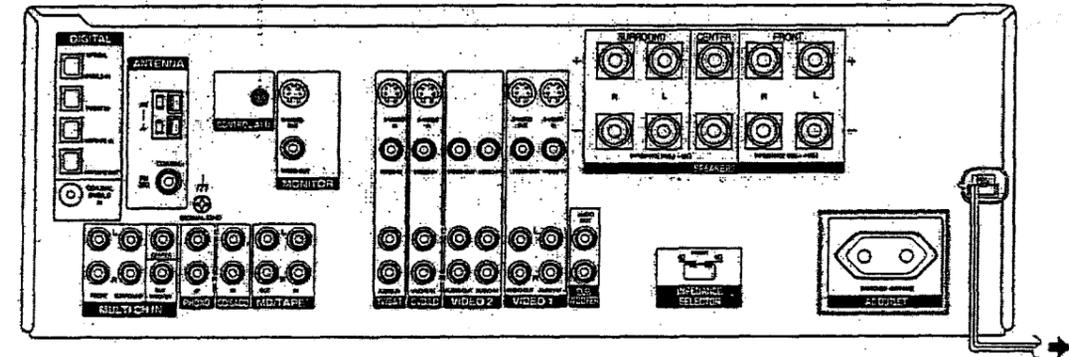
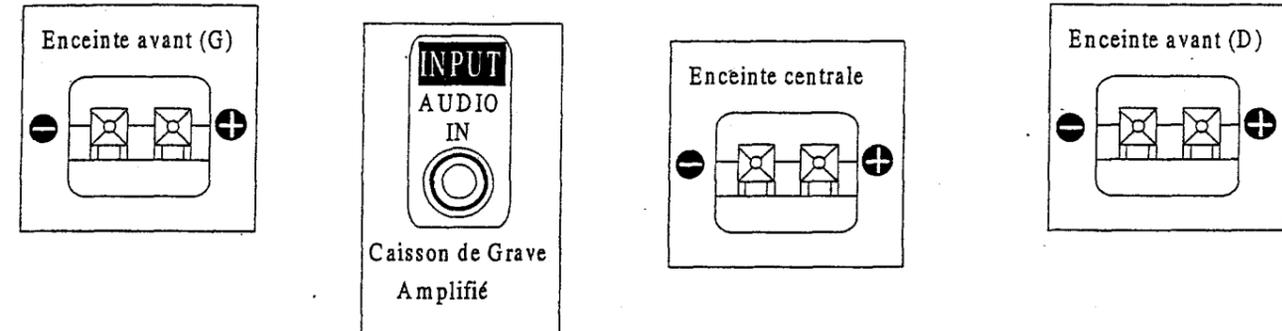
26) Repérer sur le diagramme de l'installation (paragraphe 1.4) :

- En **BLEU** le(s) câble(s) transportant les signaux **B.I.S.**
- En **VERT** le(s) câble(s) transportant les signaux **TERRESTRE.**
- En **ROUGE** le(s) câble(s) transportant les signaux **U.L.B.**

### 3 Partie 2 : Etude de l'ensemble de diffusion d'information audio-vidéo.

#### 3.1 Connexion des enceintes.

27) A partir du bornier de l'amplificateur DOLBY effectuer, en respectant les polarités, le câblage des enceintes.



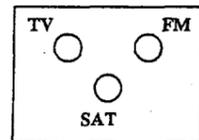
EXAMEN : Mention complémentaire					
Spécialité : Installateur Conseil en Audiovisuel, Electronique et Antennes.					
Epreuve : E1(U1) ANALYSE DES SYSTEMES.					
SESSION 2003	Repère :	Echelle : 1	Durée : 4 heures	Coef : 4	Folio : 11 / 14
GROUPEMENT ACADEMIQUE GRAND EST			SUJET		

EXAMEN : Mention complémentaire					
Spécialité : Installateur Conseil en Audiovisuel, Electronique et Antennes.					
Epreuve : E1(U1) ANALYSE DES SYSTEMES.					
SESSION 2003	Repère :	Echelle : 1	Durée : 4 heures	Coef : 4	Folio : 12 / 14
GROUPEMENT ACADEMIQUE GRAND EST			SUJET		

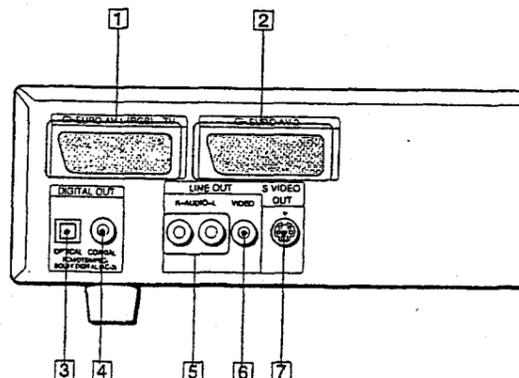
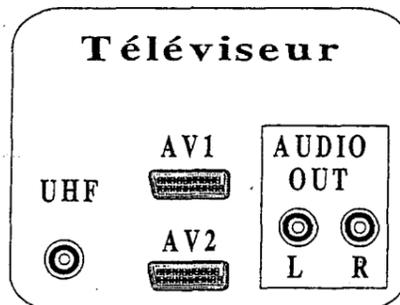
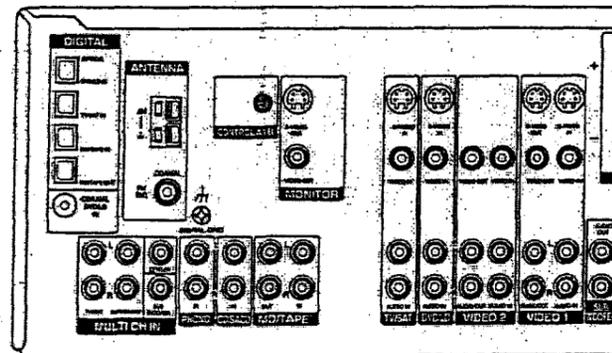
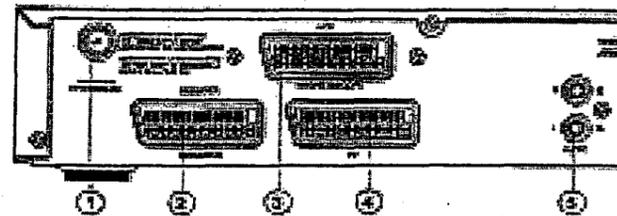
### 3.2 Connexion des appareils audiovisuels à la prise usager

28) Effectuer le câblage (en indiquant sur le câble utilisé, son type) entre la prise usager et les différents appareils en respectant les contraintes suivantes :

- Vous disposer de 2 cordons péritel.
- Vous disposez de 1 paire de cordons CYNCH (RCA).
- D'un cordon coaxial numérique.
- D'un cordon coaxial avec des fiches F.
- De 2 cordons coaxiaux avec des fiches IEC.
- Tous les signaux audio devront être audibles sur les enceintes du système DOLBY.

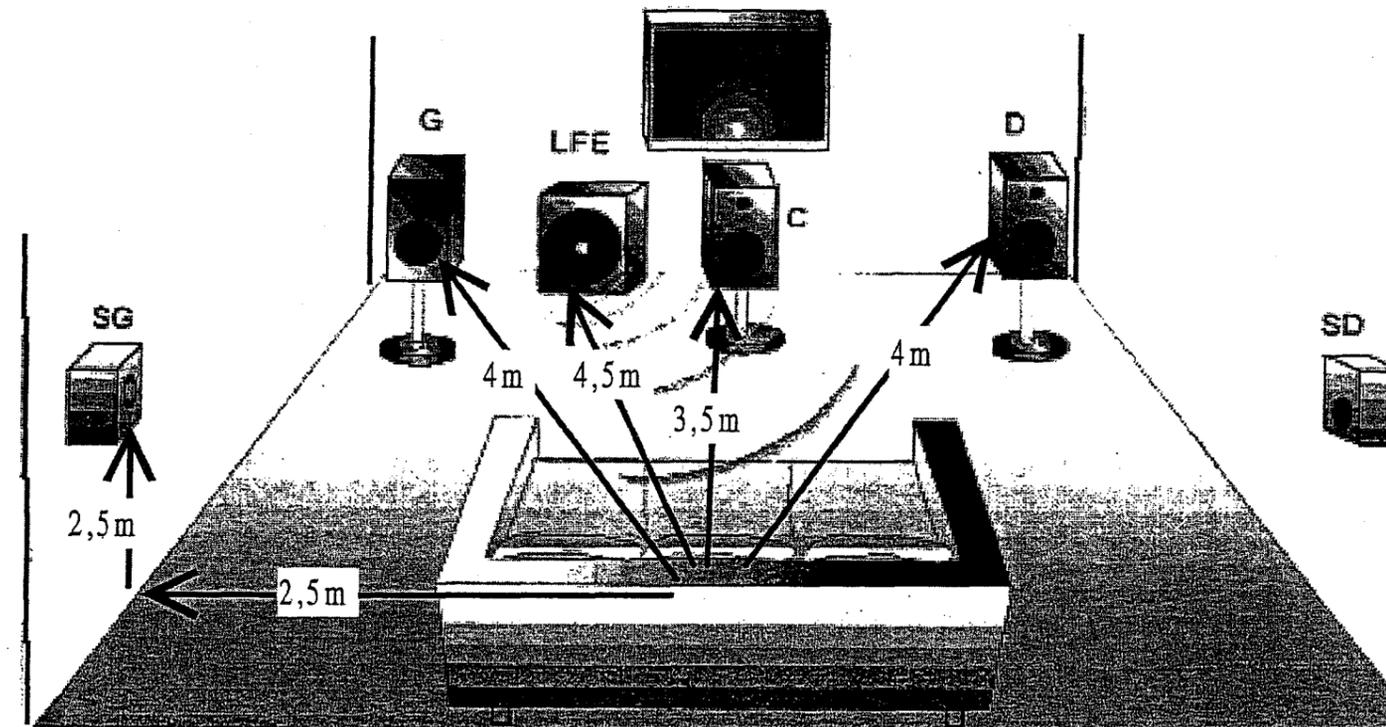


Prise utilisateur (PU)



### 3.3 Paramétrage de l'amplificateur DOLBY STR-DE875

La disposition des enceintes est représentée sur le schéma ci-dessous (attention, le schéma n'est pas à l'échelle).



29) Compléter le tableau de paramétrage de l'amplificateur.

Paramètre	Valeur
DISTANCE UNIT	Mètre
SUB WOOFER XX.X	
CENTER XX.X	
FRONT XX.X	
SURROUND XX.X	
SURR POSI	
SURR HEIGHT	

EXAMEN : Mention complémentaire

Spécialité : Installateur Conseil en Audiovisuel, Electronique et Antennes.

Epreuve : E1(U1) ANALYSE DES SYSTEMES.

SESSION 2003 Repère : Echelle : 1 Durée : 4 heures Coef : 4 Folio : 13 / 14

GROUPEMENT ACADEMIQUE GRAND EST SUJET

EXAMEN : Mention complémentaire

Spécialité : Installateur Conseil en Audiovisuel, Electronique et Antennes.

Epreuve : E1(U1) ANALYSE DES SYSTEMES.

SESSION 2003 Repère : Echelle : 1 Durée : 4 heures Coef : 4 Folio : 14 / 14

GROUPEMENT ACADEMIQUE GRAND EST SUJET