

Mention complémentaire

ÉLECTRONIQUE

ANALYSE DES SYSTÈMES

CORRIGE

Ⓢ Durée : 1 h 10 Ⓢ

M.C.

Spécialité : Installateur Conseil en Audio – Visuel Electronique et antennes
Epreuve : E1 - Analyse des systèmes

N° sujet : 04-218

Session : 2004
Folio : PG. / SR18

INTRODUCTION.

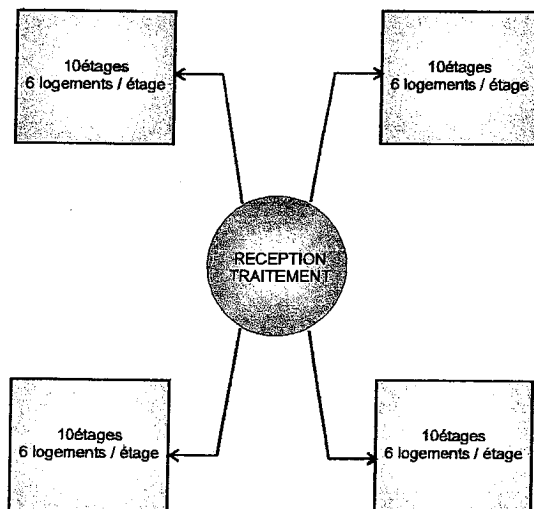
Pour subvenir au besoin de ça clientèle, une société de HLM, vous demande d'étudier une installation de distribution Audio – Visuel. Elle veut pouvoir offrir à ses locataires un choix de chaînes libres et à accès payant. Un sondage des futures locataires a permis d'établir un plan de chaînes, 16 au totale. Parmi ces 16 chaînes, certaines seront issues d'une réception satellites, d'autre d'une réception terrestre, d'autre en provenance d'un Câblo-opérateur.

La solution retenue est de diffuser toutes les chaînes en normes B/G entièrement décodées (pour certaines), ceci permettant aux locataires de s'affranchir d'un démodulateur et / ou d'un décodeur, ils pourront directement brancher leur téléviseur sur la Borne de Raccordement Usager.

La société de HLM pourra gérer, en fonction de la demande individuelle des clients, la diffusion d'un ou plusieurs bouquets. Cette prestation sera retenue dans les charges mensuelles des locataires

I.) CAHIER DES CHARGES.

a) **Architecture du projet.**



La distribution du signal sera donc réalisée pour un ensemble de 4 immeubles, composés chacun de 10 étages. Chaque étage sera pourvu de 6 logements indépendants.

L'ensemble du système de réception et de traitement sera centralisé sur / dans un local indépendant des appartements (logement concierge).

Une pré distribution sera réalisée dans le bloc central, la distribution générale, quand à elle, sera réalisée dans chaque immeuble.

Le départ des quatre câbles principaux vers les appartements se fera « **en enterré** ».

M.C.

Spécialité : Installateur Conseil en Audio – Visuel Electronique et antennes
Epreuve : E1 - Analyse des systèmes

N° sujet : 04-218

Session : 2004
Folio : SR1/SR18



b) La diffusion des programmes est liée à 4 offres :

✓ *Formule de base (gratuite, pour tout le monde) composée des chaînes :*

➤ TF1 {  }


➤ FR2 {  }


➤ FR3 {  }

➤ ARTE / La cinq {  }
{  }

➤ M6 {  }

✓ *Formule Confort (payante) composée des chaînes :*

➤ C+ (décodé) {  }

➤ MTV PoP {  }




➤ VIVA {  }

➤ MTV {  }

+

FORMULE DE BASE





✓ *Formule Cinéma (payante) composée des chaînes :*

- Ciné Cinéma PREMIERE {  }
- Ciné Cinéma SUCCES {  }
- Ciné Cinéma EMOTION {  }

+

FORMULE CONFORT (non dissociable)

✓ *Formule Kids (payante) composée des chaînes :*

- Canal J {  }
- FOX Kids {  }
- TFOU {  }
- Téva {  }

+

FORMULE DE BASE

NOTE : Il y a possibilité de cumuler les formules :

- ↔ Formule cinéma + Formule kids (Formule complète),
- ↔ Formule confort + Formule kids.

M.C.

Spécialité : Installateur Conseil en Audio – Visuel Electronique et antennes
Epreuve : E1 - Analyse des systèmes

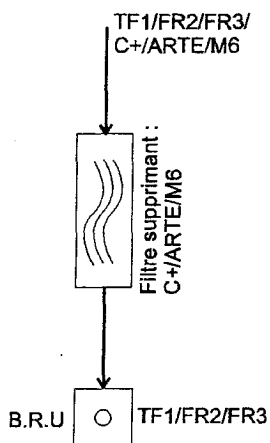
N° sujet : 04-218

Session : 2004
Folio : SR3/SR18

c) La gestion des formules / abonnés sera réalisée selon la technique des « filtres d'abonnés ».

Rappel sur les filtres d'abonnés.

Chaque abonné possède son propre filtre qui est calibré en fonction du bouquet de chaînes qu'il a choisi de recevoir.

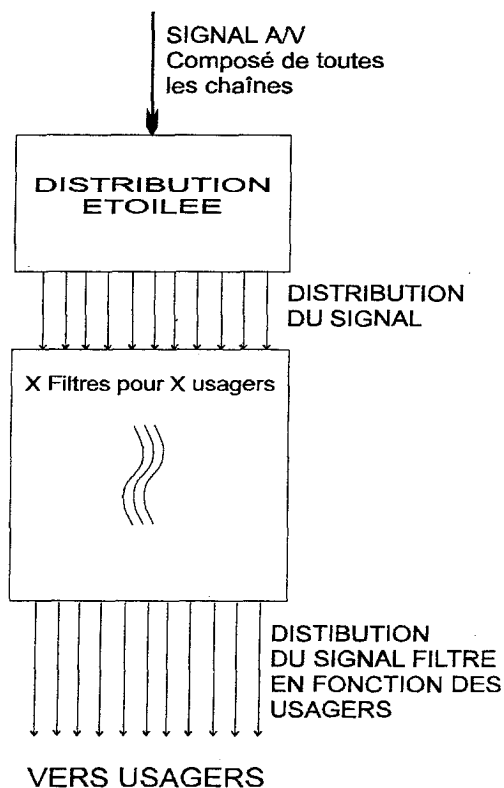


Chaque filtre est moulé, placé dans une armoire sous clef afin d'éviter les fraudes.

d) La distribution.

Pour permettre une centralisation des filtres d'abonnés, la distribution générale du signal sera réalisée selon la technique étoilée.

Exemple :



II.) SERIE DE QUESTIONS N°1.

A) Calculer le nombre d'usagers (Pour l'ensemble des immeubles), sachant qu'il faut ajouter un logement supplémentaire pour le Concierge.

4 immeubles de 10 étages = $4 * 10 = 40$ étages

Chaque étage est composé de 6 logements donc $40 * 6 = 240$ Logements

Plus un logement pour le concierge donc $240 + 1 = 241$

Il y a donc 241 usagers

B) En fonction du cahier des charges et des plans de fréquences page DR1 à DR21

Remplir le tableau ci – dessous.

Vous prendrez soin de trier les différentes chaînes par ordre croissant des fréquences canal / Transpondeur.

PLAN DES CHAINES DEMANDEES

N° du CANAL / TRANSPONDEUR	Fréquence Porteuse (KU) (Uniquement pour SAT)	Nom de la chaîne	TER. / SAT. / CABLO.
F21	303,25 Mhz	Téva	Cablo.
F24	339,25 Mhz	Canal J	Cablo.
F27	375,25 Mhz	TFou	Cablo.
F30	411,25 Mhz	Fox Kids	Cablo.
21	471,25 Mhz	Ciné. première	Cablo.
24	495,25 Mhz	Ciné. Sucess	Cablo.
25	503,25 Mhz	FR3	Ter.
27	519,25 Mhz	Ciné. émotion	Cablo.
44	11127 Mhz	VIVA	Sat.
15	11421 Mhz	MTV pop	Sat.
27	11612 Mhz	MTV	Sat.
KA1	12522 Mhz	M6	Sat.
KA2	12564 Mhz	FR2	Sat
KA3	12606 Mhz	Arte / la cinq	Sat.
KA4	12648 Mhz	Canal +	Sat.
KA5	12690 Mhz	TF1	Sat.

Notes :

- L'émetteur terrestre est celui de Niort sud Vendée
- Les chaînes satellite seront transmodulées en UHF en norme B/G,
- La Chaîne FR3 (terrestre) ainsi que les chaînes du Câblo-opérateur diffusées en UHF, seront transposées (seules les chaînes en Hyper bande supérieure garderont leur place)

M.C.

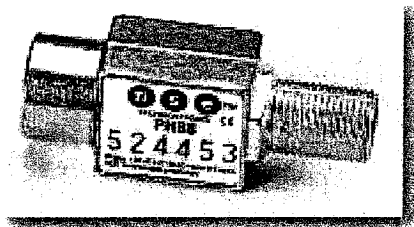
Spécialité : Installateur Conseil en Audio – Visuel Electronique et antennes
Epreuve : E1 - Analyse des systèmes

N° sujet : 04-218

Session : 2004
Folio : SR5/SR18

C) Placement des différents types de filtres en fonction des différentes offres.

Vous disposez de trois sortes de filtres :



Un **FILTRE VHF**
Un **FILTRE BV**
Un **FILTRE C50 - C69**

Sur le schéma ci –après (page SR7), vous devez **organiser** vos chaînes par canaux en fonction des 3 filtres cités précédemment et des contraintes liées au cahier des charges.

Le but est d'arriver à une sélection d'offre en fonction d'un filtre (ou d'un couple de filtres)

Notes :

- vous commencerez impérativement par le canal n°21 (pour les chaînes UHF).
- Pour éviter toutes inter modulations vous placerez au moins deux canaux d'écart entre chaque canaux choisis : exemple : C21-X-X-C24-X-X-C27 Etc.

Remplissez le tableau ci – dessous en premier (cela vous aidera pour votre recherche)
(Placez une croix dans la case pour le placement du filtre)

	Filtre VHF	Filtre B.V	Filtre c50-c69
Offre N°1	X	X	
Offre N°2	X		X
Offre N°3	X		
Offre N°4		X	X
Offre N°1 + Offre N°4		X	
Offre N°2 + Offre N°4			X
Offre N°3 + Offre N°4			

Offre N°1 : Formule de Base

Offre N°2 : Formule Confort

Offre N°3 : Formule Cinéma

Offre N°4 : Formule KIDS

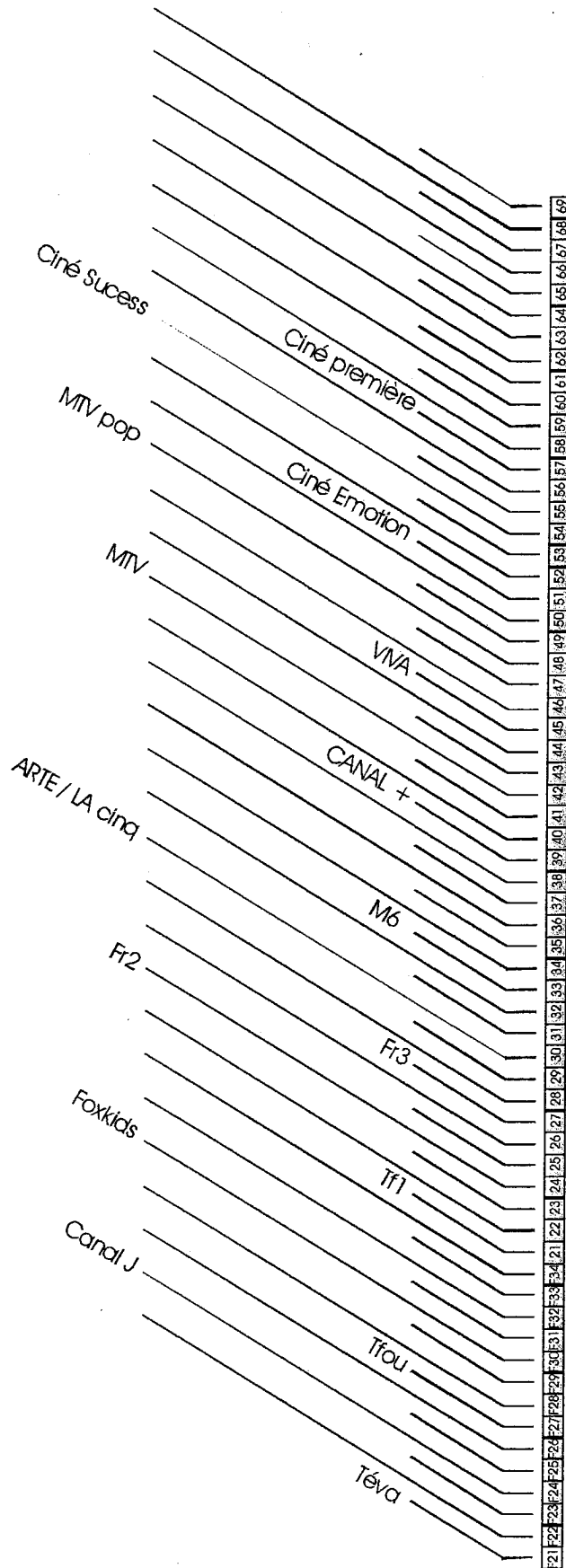
M.C.

Spécialité : Installateur Conseil en Audio – Visuel Electronique et antennes
Epreuve : E1 - Analyse des systèmes

N° sujet : 04-218

Session : 2004
Folio : SR6/SR18

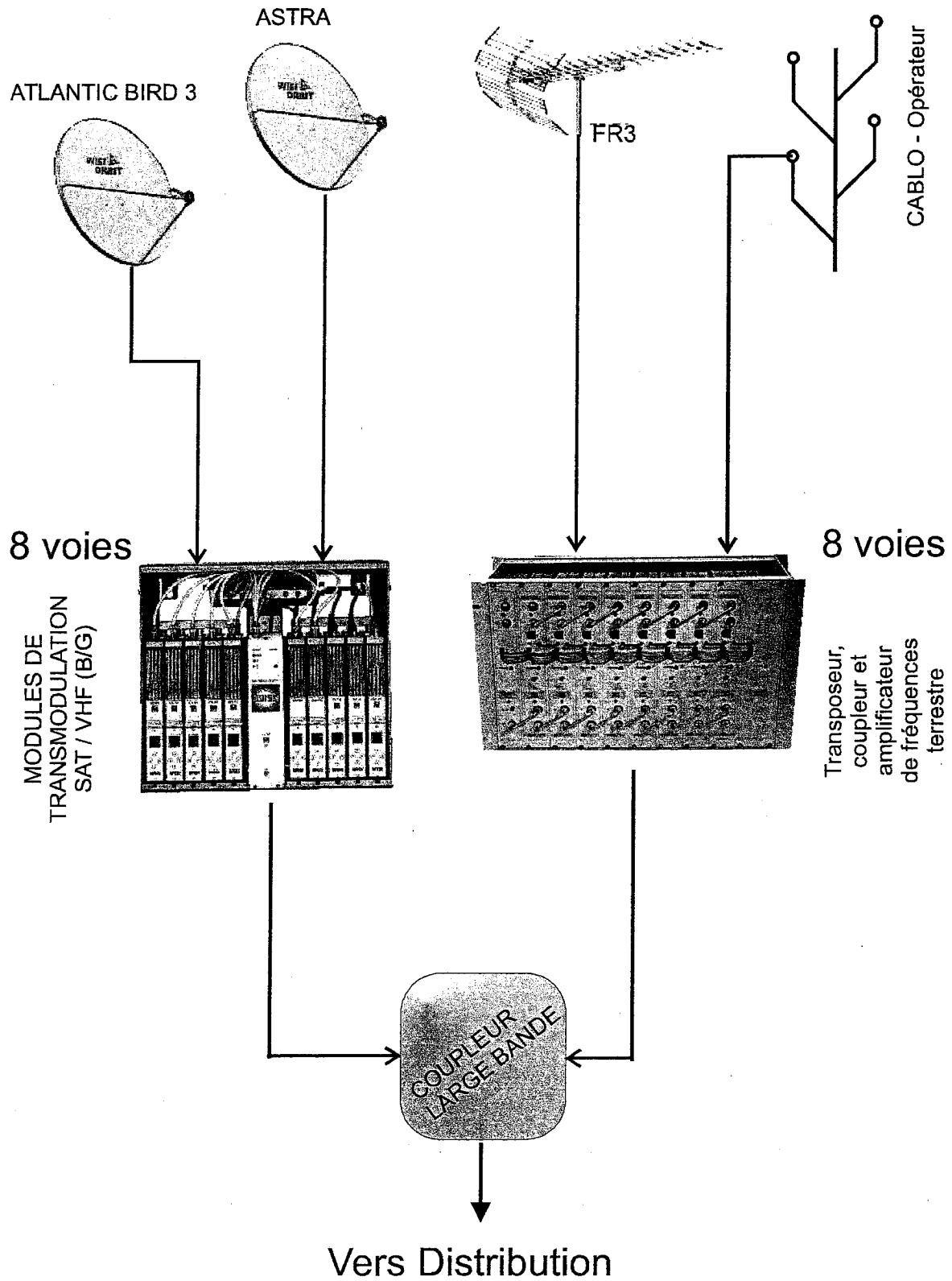
LOCALISATION DES CHÂÎNES



FILTRE VHF	Pas de Filtre	Filtre B.V	Filtre 50 - 69
------------	---------------	------------	----------------

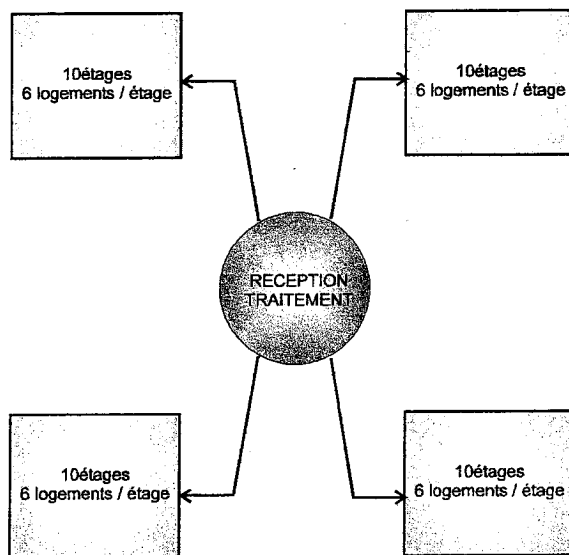
PLACEMENT DES FILTRES

D) Réalisez l'interconnexion des différents blocks de traitements ci dessous.



III.) SERIE DE QUESTIONS N°2.

A) Etude de la pré distribution.



A l'aide de la documentation technique pages DT1 et DT2 sélectionnez le modèle de câble à utiliser pour les liaisons du poste central au 4 immeubles. (Le moins de pertes câble possible).

REF : PAS 4142/009

B) Calculer les pertes Câble extrêmes et intermédiaires pour une longueur de câble de 40 mètres. (On négligera la dérive de perte / température) (Aidez vous des documents DR22 et DR24)

➤ Canal F21

Fréquence = 303,25 Mhz

Prenons les pertes à 470 Mhz = 4,2 dB

$$P_{(F21)} = P_{(470)} * \sqrt{\frac{F_{(F21)}}{F_{(470)}}} = P_{(F21)} = 4,2 * \sqrt{\frac{303,25}{470}} = 3,36 \text{ dB} \sim 3,4 \text{ dB}$$

➤ Canal 21

C21 = 471,25 Mhz très proche de 470 Mhz on peut donc prendre directement la valeur de **4,2 dB correspondant aux pertes à 470 Mhz**

➤ Canal 57

Fréquence = 759,25 Mhz

Prenons les pertes à 800 Mhz = 5,7 dB

$$P_{(F57)} = P_{(800)} * \sqrt{\frac{F_{(F57)}}{F_{(800)}}} = P_{(F57)} = 5,7 * \sqrt{\frac{759,25}{800}} = 5,55 \text{ dB} \sim 5,6 \text{ dB}$$

M.C.

Spécialité : Installateur Conseil en Audio – Visuel Electronique et antennes
Epreuve : E1 - Analyse des systèmes

N° sujet : 04-218

Session : 2004
Folio : SR9/SR18

C) Etude d'une ligne d'immeuble.

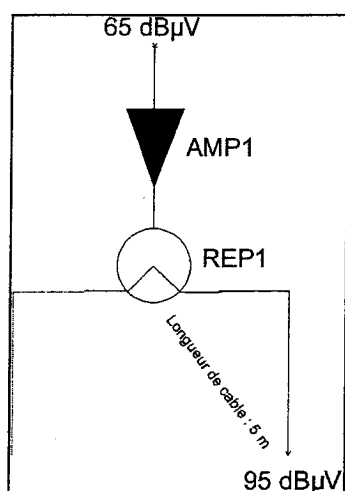
La Distribution globale sera donc réalisée comme énoncée dans le cahier des charges, sous forme étoilée.

Il faudra toutefois décomposer l'immeuble en deux parties :

- ❖ du rez-de-chaussée au quatrième étage
- ❖ du cinquième au neuvième étage.

Ceci pour la raison qu'il faut ré amplifier le signal à mi chemin.

NOTE : Tout les calculs qui vont suivre devront être effectués à la fréquence de 470 MHz



- Répartition principale sur les deux portions d'immeuble, nous obtenons un signal de 65 dBµV à l'entrée de AMP1 (signal issue de la tête de station dans le bâtiment central). Nous voulons obtenir un signal de 95 dBµV.

Calculer le gain que doit nous apporter AMP1, sachant que :

REP1 = 85209 (doc. DT3)

Les 5 mètres de câble = Pas 421/509 (doc. DT1 et DT2)

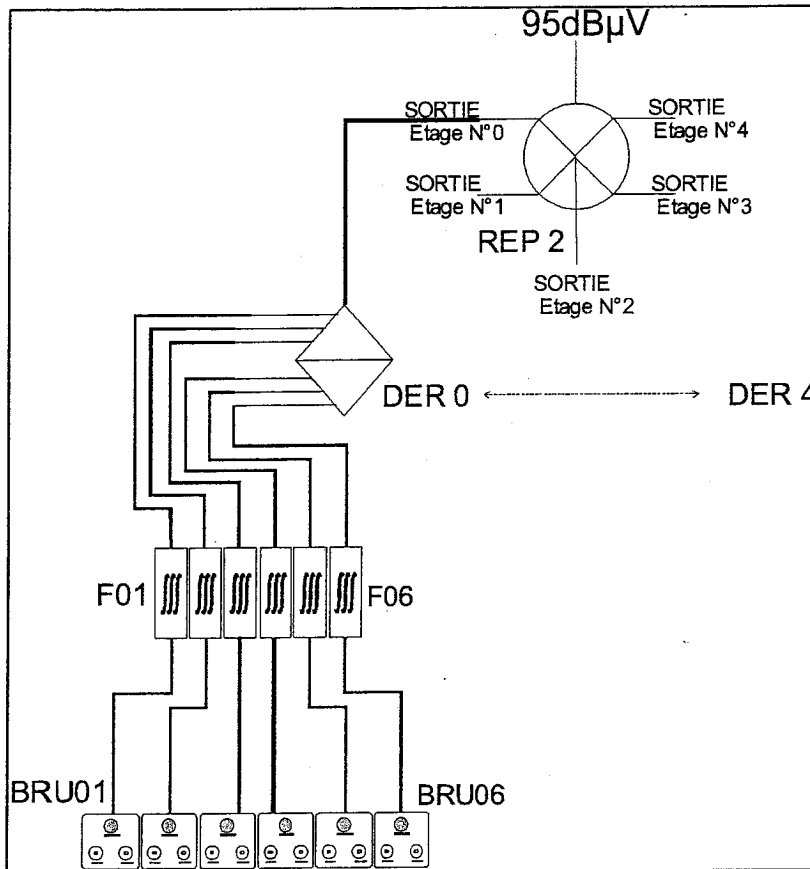
8,4 dB /100 donc pour 5 mètres : $8,4 / 20 = 0,42$ dB

Note : on pourrait négliger cette valeur mais pour l'évaluation, il faut que cela intervienne.

Perte de répartition pour le REP: 5 dB

Donc le gain de AMP1 est : $95 - 65 - 5 - 0,42 = 24,58$ dB

- Toutes les longueurs de câble sont négligeables sauf celles entre les filtres et les bornes de raccordement usager.



Elles dépendent uniquement de l'étage. Toutes les pertes relatives aux différents produits, sont à prendre en compte.

Estimez le niveau moyen en sortie de borne de raccordement usager en fonction du schéma ci - contre, sachant que :

- la longueur de câble entre F01 et BRU01 est de 15 m : Pas 4016/502
- que le dérivateur a pour référence : 2414620 (Doc. DT 4)
- que le répartiteur a pour référence : 85600 (Doc.DT3)
- BRU : 5416(Doc. DT7)
- Filtre : (Doc.DT8)

(Détails du calcul obligatoire)

15 m entre F01 et BRU1 Donc $13,6/6,6 = 2,25$ dB

Perte de Dérivation de DR0 = 20 dB

Perte de Répartition de REP2 = 11,5 dB

Perte de passage au filtre : 2 dB

Perte de séparation à la BRU : 2 dB

Bilan : $95 - 11,5 - 20 - 2 - 2 = 59,5$ dBµV

- Le but est donc d'équilibrer totalement les BRU. Les six BRU / étage sont naturellement équilibrées, mais il faut prendre en compte les calculs, d'étage en étage.

Sachant que d'un étage à l'autre il faut ajouter 8 m de câble, remplir le tableau ci - dessous, reprenant les différents modèles de dérivateurs / aux étages desservis.

(Calculs Obligatoires)

Étage 0 : niveau aux bornes, **59,5 dB μ V**

A chaque étage, + 8 m : calcul de la perte pour 8 m de câble
= **1,1 dB**

Donc étage N° 1 + 1,1 dB de Perte

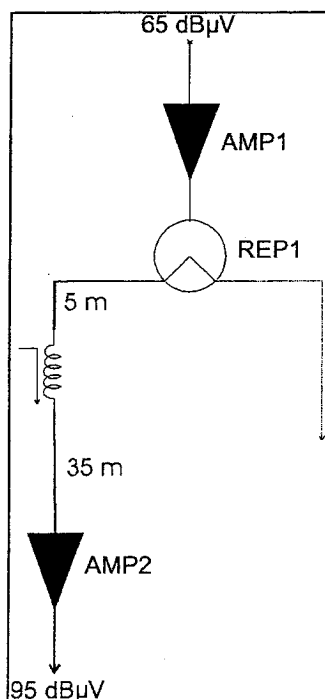
Étage N° 2 + 2,2 dB de Perte

Étage N° 3 + 3,3dB de Perte

Étage N° 4 + 4,4 dB de perte

Dérivateurs	Référence
DR0	2414620
DR1	2414620
DR2	2414620
DR3	2414615
DR4	2414615

D.) Ligne pour la deuxième moitié d'immeuble.



Entre le répartiteur Rep1 et le répartiteur Rep 3 (celui qui répartit le signal pour la deuxième partie de l'immeuble, à partir 5ème étage), il faut compter une longueur de câble de 40 m.

- Calculer le gain que doit nous apporter AMP2, sachant que :
 - REP1 = 85209 (doc. DT3)
 - Les 5 mètres de câble = Pas 4016/502 (doc. DT1 et DT2)
 - Les 35 mètres de câble = Pas 4000/501 (doc. DT1 et DT2)
 - L'injecteur de courant = 2 dB.

Perte de répartition pour le REP1: 5 dB

5 m entre REP1 et l'injecteur Donc $13,6/20 = 0,7$ dB

35 m entre l'injecteur et AMP2 Donc $8,4/2,9 = 2,9$ dB

Pertes : $5 + 0,7 + 2,9 + 2 = 10,6$ dB

Le gain de l'ampli AMP2 sera donc de **10,6 dB**

M.C.

Spécialité : Installateur Conseil en Audio – Visuel Electronique et antennes
Epreuve : E1 - Analyse des systèmes

N° sujet : 04-218

Session : 2004
Folio : SR12/SR18

- Sélectionnez le modèle d'amplificateur nécessaire à la réalisation de l'amplification calculée précédemment (l'amplification aura nécessairement un correcteur de pente intégré)
(Utilisez les documentations techniques pages DT 9 à DT 16)

Réf AMP2 = 5323

Justifiez votre Choix : C'est le seul amplificateur de la liste qui d'une part possède une entrée VHF /UHF et d'autre a la possibilité de télé alimentation

IV.) SERIE DE QUESTIONS N°3

Cette Partie est totalement indépendante des deux premières. Vous devrez étudier un vidéo – projecteur en faisant appel à certaine de vos connaissances dans le domaine de l'Audio – visuel et aux différentes techniques de recherches sur Documentation techniques (PAGES DT16 à DT23) acquises tout au long de votre formation.

A1.) Qu'elle type de matrice Vidéo est utilisée dans ce vidéo projecteur ?

Matrice Tri - LCD

A2.) Citez deux autres matrices vidéo utilisées dans les vidéo - projecteurs :

- **mono DMD**
- **mono LCD**

B1.) Qu'elle est la résolution réelle maximale de transmission vidéo du VPL-PX11 ?

1280 X 1024

B2.) Donnez le nom désignant cette résolution d'affichage :

SXGA

B3.) Donnez les taux de rafraîchissements de références pour ce mode :

H : 91,146 KHz , V : 85 Hz

M.C.

Spécialité : Installateur Conseil en Audio – Visuel Electronique et antennes
Epreuve : E1 - Analyse des systèmes

N° sujet : 04-218

Session : 2004-
Folio : SR13/SR18

C.) Le vidéo projecteur VPL-PX11 sera placé approximativement à une distance de 5 m de l'écran. Donnez la valeur de la diagonale de l'image projetée :

120 Cm

D1.) Donnez la valeur de la luminosité de l'appareil ?

2000 Lumens Ansi

D2.) Expliquez ce qu'apporte la notation « ANSI » (en terme de qualité) qui suit la valeur de la luminosité de l'appareil ?

Deux mesures de valeur de luminosité :

- la première consiste à effectuer la mesure sur une petite surface blanche sur fond noir située au centre de l'écran.
- la deuxième est dite ANSI (par référence à l'organisme de normalisation américain : American Standardization Institute). On procède à la mesure sur un écran entièrement blanc, en prenant la moyenne de 9 valeurs obtenues au centre de 9 rectangles identiques divisant l'écran.

D3.) La valeur de la luminosité est acceptable pour quel(s) type(s) d'ambiance(s) lumineuse :

- Pièce très claire (en plein jour)
 - Pièce moyennement claire
 - Pièce sombre X
 - Pièce très sombre (noire) X
- (Cocher la ou les réponses correctes)

E1.) Cette appareil possède t-il une entrée S - Vidéo ?

OUI / NON (Entourez la bonne réponse)

E2.) Quel(s) type(s) de signaux doit on injecter dans l'entrée précédemment citée ?

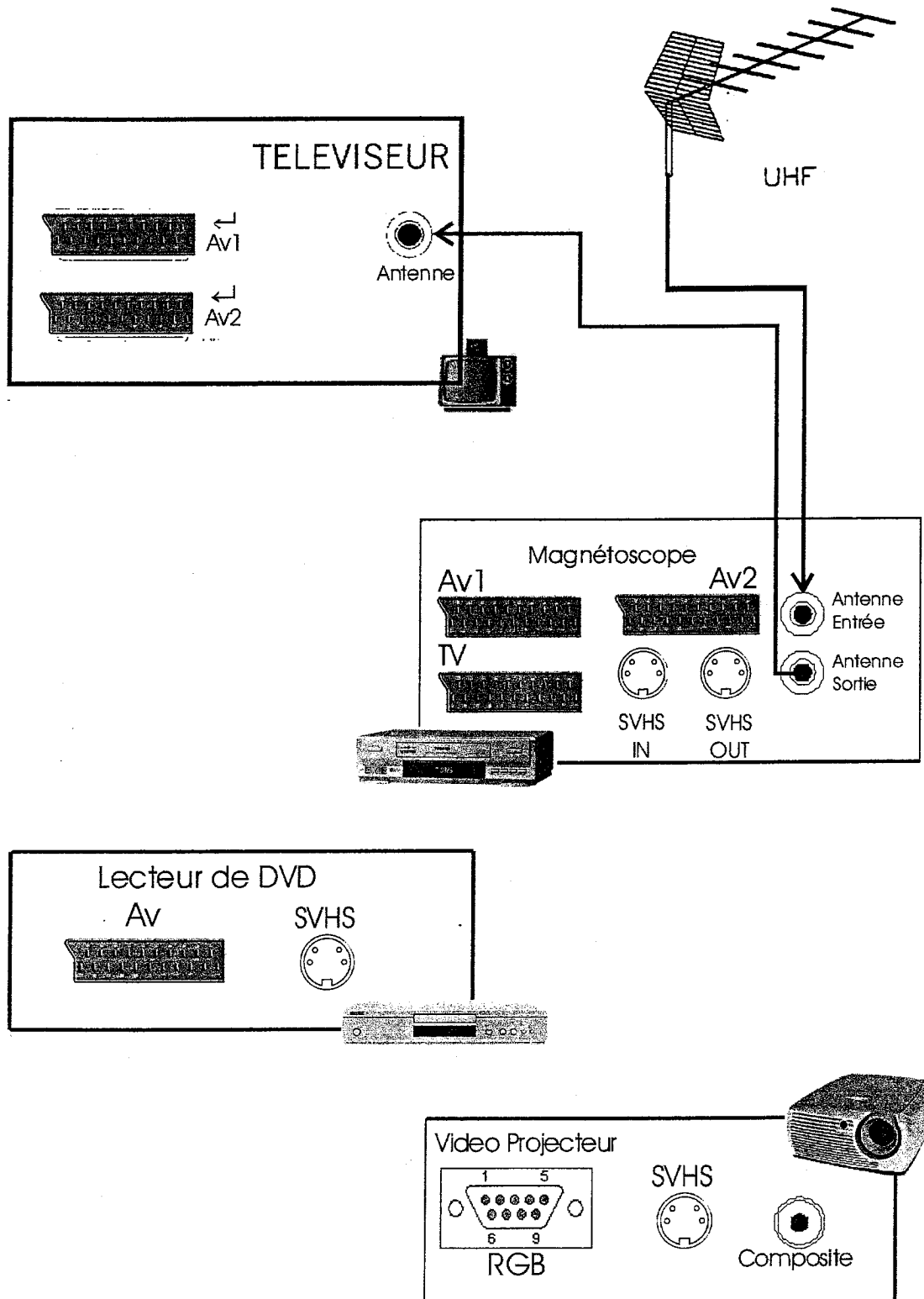
Signaux « composante » LUMINANCE (Y) et CHROMINANCE (C)

F1.) Câblage.

Vous disposez d'un ensemble d'éléments audio visuel :

- Un téléviseur
- Un magnétoscope
- Un lecteur de DVD
- Le vidéo - projecteur sony VPL PX11

Sur le schéma ci – dessous (au crayon bleu), vous effectuerez le câblage de l'installation pour permettre **un enregistrement et une diffusion des chaînes terrestres issues de l'antenne**. Vous flécherez les liaisons selon le sens du signal.



M.C.

Spécialité : Installateur Conseil en Audio – Visuel Electronique et antennes
Epreuve : E1 - Analyse des systèmes

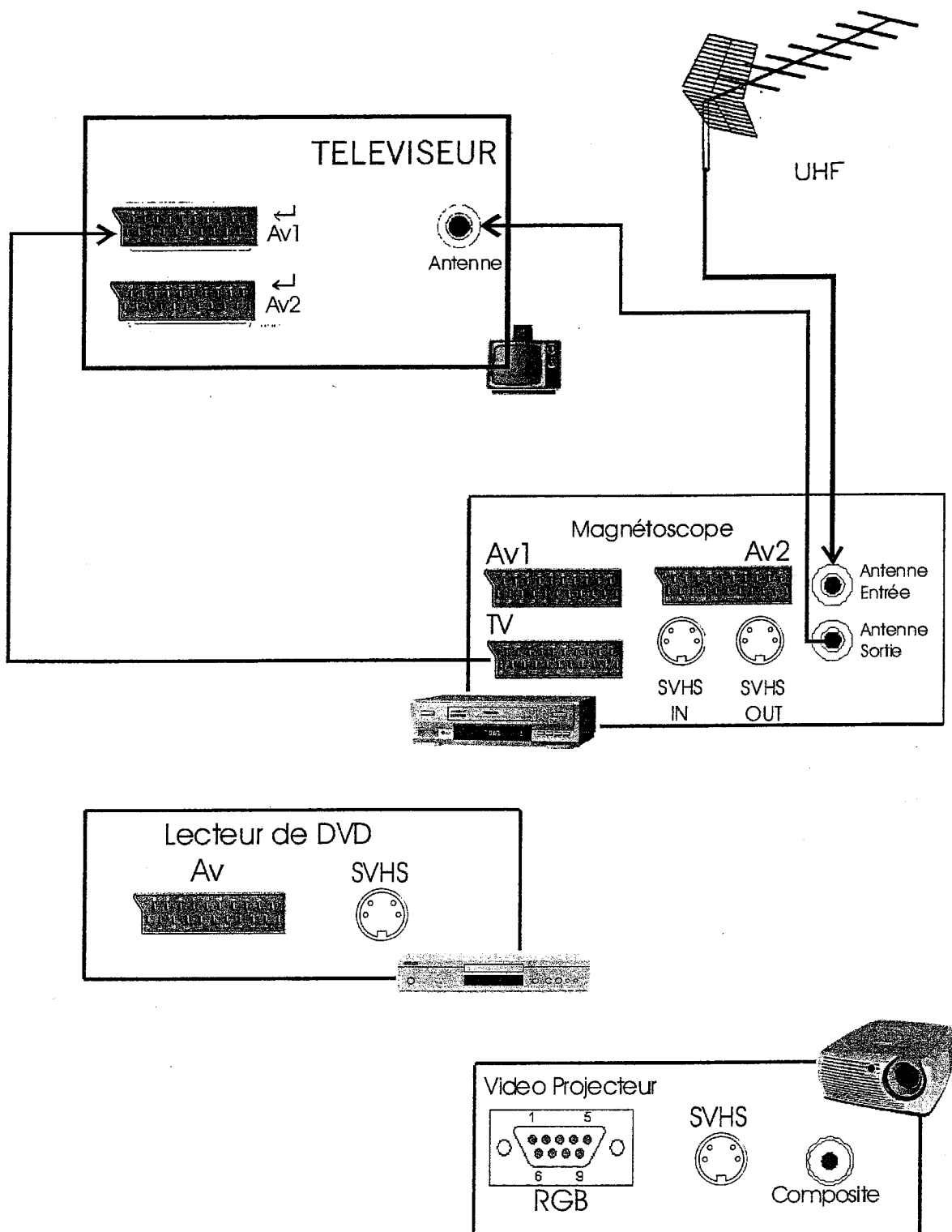
N° sujet : 04-218

Session : 2004
Folio : SR15/SR18

F2.) Câblage suite.

Reprenez votre câblage précédent (au crayon noir)

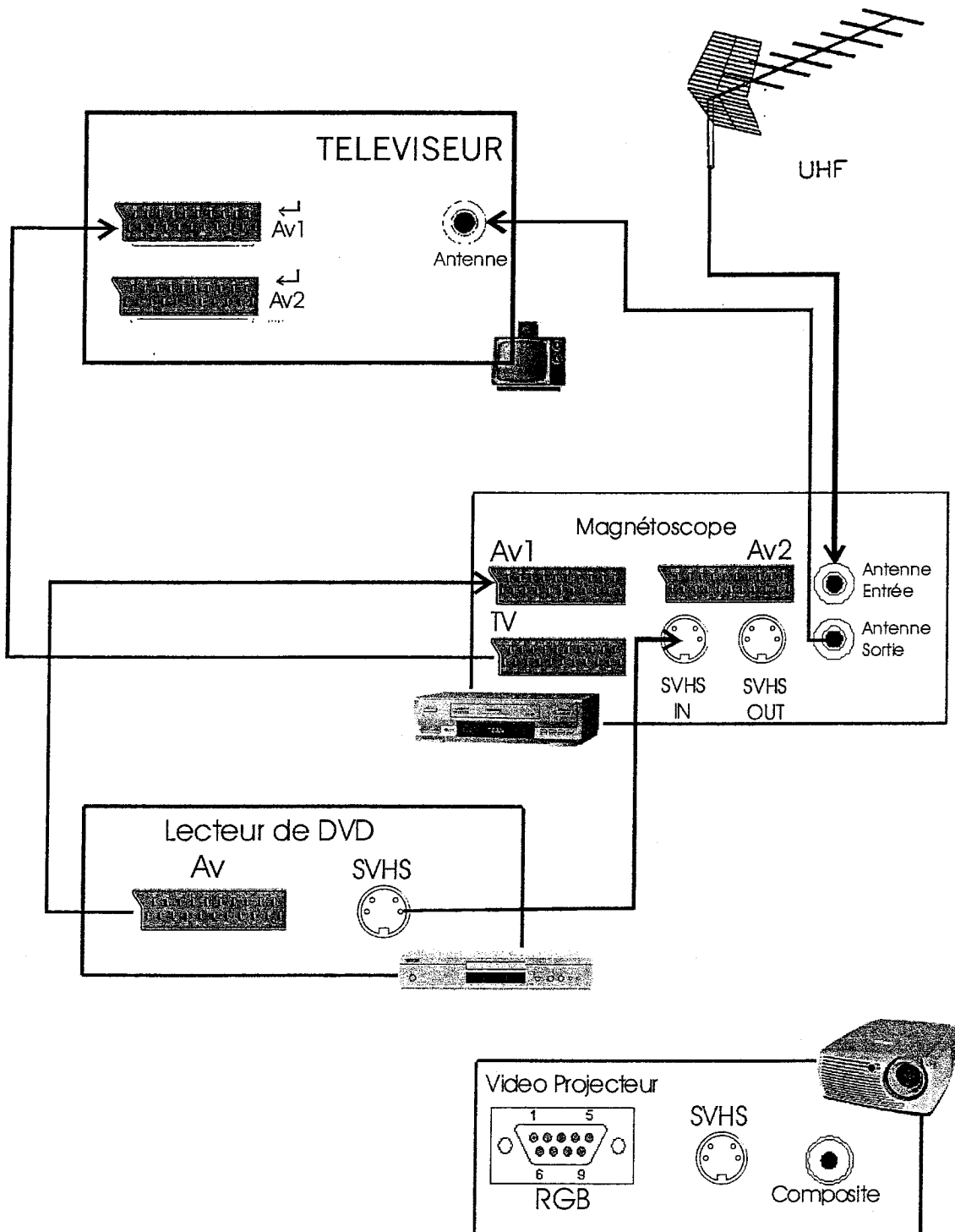
Sur le schéma ci – dessous (au crayon bleu), complétez le câblage de l'installation pour permettre **une lecture des K7 du magnéto**. Vous flécherez les liaisons selon le sens du signal.



F3.) Câblage suite N°2.

Reprenez votre câblage précédent (au crayon noir)

Sur le schéma ci – dessous (au crayon bleu), complétez le câblage de l'installation pour permettre un enregistrement d'un DVD vidéo sur le magnétoscope (en VHS et en SVHS). Vous flécherez les liaisons selon le sens du signal.



F4.) Câblage suite N°3.

Reprenez votre câblage précédent (au crayon noir)

Sur le schéma ci – dessous (au crayon bleu), complétez le câblage de l'installation pour permettre la diffusion d'un DVD vidéo ou d'une K7 SVHS sur le Vidéo projecteur. Vous flécherez les liaisons selon le sens du signal.

