

MENTION COMPLEMENTAIRE

Audiovisuel Electronique et Antennes (A . E . A)

Session de Juin 2005

EPREUVE E1 : Analyse des Systèmes

Durée: 4 heures

Coeff : 4

QUESTIONNAIRE A REMPLIR PAR LE CANDIDAT

ATTENTION :

**CE QUESTIONNAIRE SERA RECUPERE A LA FIN DE L'EPREUVE ET AGRAFE
A UNE COPIE D'EXAMEN REGLEMENTAIRE .**

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II

SPECIALITE : M. C Audiovisuel Electronique et Antennes

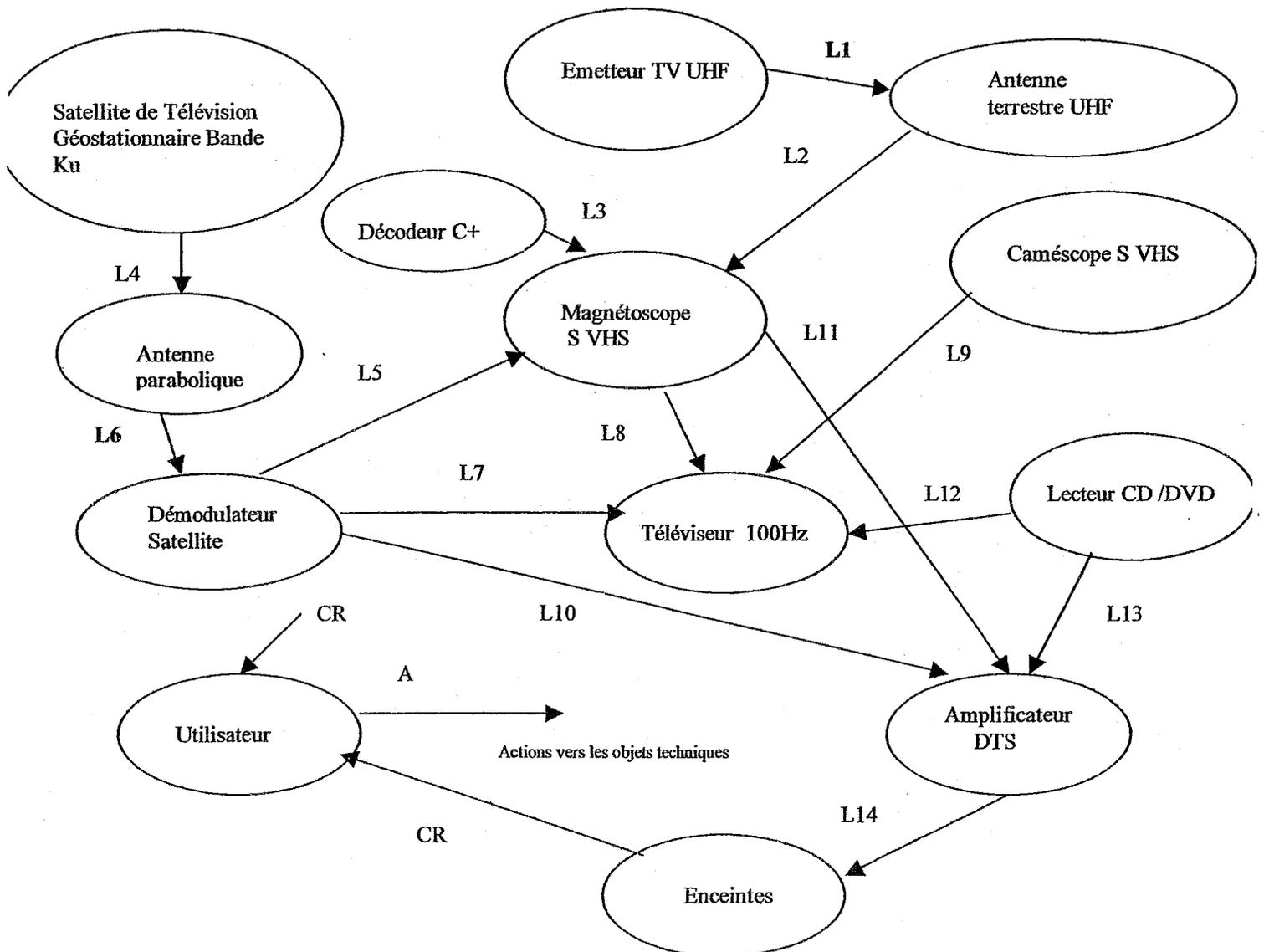
Session : 2005

EPREUVE E 1 : Analyse des systèmes.

DUREE : 4H Coefficient : 4

Page : 1 / 13

On considère le diagramme sagittal suivant représentant un système de réception d'informations audiovisuelles.



Remarques :

1 - Afin de ne pas surcharger le diagramme toutes les liaisons entre les divers éléments ne sont pas représentées.

2 - L'utilisateur envoie aux divers objets techniques des actions de commande (A), et reçoit de la part de ces derniers un compte rendu (CR) sous forme visuel (Affichage) ou sonore.

3- Le démodulateur satellite est configuré de façon à fournir au téléviseur un signal RVB

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II

SPECIALITE : M. C Audiovisuel Electronique et Antennes

Session : 2005

EPREUVE E 1 : Analyse des systèmes.

DUREE : 4H **Coefficient :** 4

Page : 2 / 13

Définition de quelques liaisons :

L5 : Nature : Signaux vidéo et audio allant être mémorisés sur support magnétique en SVHS.
Support : Signaux électriques sur câble péritel.

L7 : Nature : Signal vidéo RVB .
Support : Signaux électriques sur câble péritel.

L8 : Nature : Informations télévisuelles
Support : Ondes électriques sur porteuse UHF ou VHF par câble d'antenne.

L9 : Nature : Signaux vidéo et audio représentant une scène enregistrée sur cassette mini DV.
Support : Signaux électriques sur : câble USHIDEN 5 broches ; câble RCA

L10 : Nature : Signal audio analogique stéréo
Support : Signaux électriques sur câble coaxial RCA.

L11 : Nature : Signal audio analogique stéréo provenant d'une cassette SVHS
Support : Signaux électriques sur câble coaxial RCA .

L12 : Nature : Signal vidéo provenant d'un DVD
Support : Signaux électriques sur câble péritel

L13 : Nature : Signal audio numérique stéréo
Support : Signaux électriques sur câble optique.

PARTIE A : TRAVAIL DEMANDE

A – 1 Enumérer les liaisons du diagramme sagittal qui utilisent les ondes électromagnétiques comme support physique. Préciser, pour chaque liaison, la bande de fréquence.

Réponses :

Liaisons	Bande de fréquence

A – 2 Définir et donner la bande de fréquence de la liaison L6.

Réponses :

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II

SPECIALITE : M. C Audiovisuel Electronique et Antennes

Session : 2005

EPREUVE E 1 : Analyse des systèmes.

DUREE : 4 H **Coefficient :** 4

Page : 3 / 13

A – 3 : 1- Sur le document réponse 1 il vous est demandé de réaliser le câblage des divers éléments entre eux en respectant les liaisons définies dans le diagramme sagittal :

Légende : En VERT : liaisons par câbles PERITEL et USHIDEN .

En BLEU : liaisons par câble coaxial antenne.

En NOIR : liaison par câble audio numérique et analogique.

2 - Repérer sur le schéma les liaisons L8 L12 L13

A – 4 : Définir les signaux électriques correspondants aux sigles Y et C .

Réponse : Y :

C :

A – 5 : Quels intérêts présentent-ils par rapport à un signal Composite ?

Réponse :

A – 6 : Quels sont les signaux présents sur les broches suivantes de la prise péritel ? Préciser le numéro de broche correspondant à « entrée chrominance »

Broche 1	
Broche 19	
Broche 8	
Broche 20	
Broche	Entrée Chrominance

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II

SPECIALITE : M. C Audiovisuel Electronique et Antennes

Session : 2005

EPREUVE E 1 : Analyse des systèmes.

DUREE : 4H Coefficient : 4

Page : 4 / 13

PARTIE B : TRAVAIL DEMANDE

B - 1 L'antenne terrestre est destinée à capter des émissions de télévisions émettant sur les canaux 45 50 et 60 en norme L . On vous demande de compléter le tableau suivant.

Canal	Fréquence Image (en MHz)	Fréquence Son en (MHz)
45	663,25	
50		
60		

B- 2 : Quelles sont les caractéristiques du système L qui créent l'incompatibilité avec le système K ?

Réponse :

B - 3 Les niveaux de champs des émetteurs sont les suivants : 36 dB μ V pour les canaux 45 et 50 et 34 dB μ V pour le canal 60 . Afin d'obtenir un niveau identique d'environ 50dB μ V ,pour les 3 canaux , on utilise la pente de sa courbe de gain de l'antenne.

Référence de l'antenne :

B- 3 - 1 Compléter alors le tableau suivant :

Niveau de champ	Gain antenne en dB μ V	Niveau disponible en dB μ V
36dB μ V (C 45)		
36 dB μ V (C 50)		
34dB μ V (C 60)		

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II

SPECIALITE : M. C Audiovisuel Electronique et Antennes

Session : 2005

EPREUVE E 1 : Analyse des systèmes.

DUREE : 4H **Coefficient** : 4

Page : 5 / 13

PARTIE C : TRAVAIL DEMANDE

L'antenne parabolique munie de son LNB est destinée à capter les bouquets canal satellite 1 à 8 disponible sur ASTRA : 19,2° Est .(Hémisphère Nord)

C - 1 Quelle est la signification de 19,2° Est ?

C - 2 La position de la parabole de réception est définie par l'angle d'Azimut et l'angle d'élévation .

C- 2 -1 En quoi consiste le réglage de l'azimut et de l'élévation d'une antenne ?

C- 2 -2 En utilisant le formulaire, déterminer la valeur de Az puis celle de El pour une ville dont les coordonnées sont :

Lo = 5,8°Est et Lat = 45° Nord

Réponses C-2-1 :

Réglage Azimut :

Réglage Elévation :

Réponses C-2-2 : Calculs de Az et El

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II

SPECIALITE : M. C Audiovisuel Electronique et Antennes

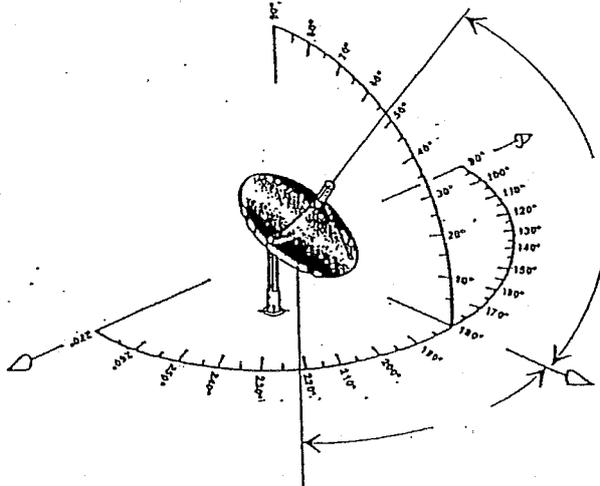
Session : 2005

EPREUVE E 1 : Analyse des systèmes.

DUREE : 4H Coefficient : 4

Page : 6 / 13

C – 3 Sur la figure ci-dessous il vous est demandé de repérer les angles Az et El calculés à la question précédente .



Le gain d'une antenne parabolique est donnée par la formule suivante :

$$G \text{ (en dB)} = 10 \log \left[\frac{4 \pi S \cdot E}{\lambda^2} \right]$$

E : efficacité de l'antenne en %

$S = \pi D^2 / 4$ surface en m^2 de l'antenne et D le diamètre

λ (longueur d'onde en m) = c / F avec $c = 3 \cdot 10^8$ m/s .

C – 4 Déterminer en dB le gain d'une antenne parabolique ,de diamètre 70 cm , d'efficacité $E = 70\%$ à la fréquence $F = 12\text{GHz}$. Que représente « c » dans l'expression $\lambda = c / F$?

Réponses: