

SYSTEME MOTORISE DE RECEPTION PAR SATELLITE

Nom :	
Prénom :	
N°	N°

BEP des Métiers de l'Electronique

SESSION 2001

EPREUVE EP2

*Le candidat doit répondre directement sur ce document
qui sera rendu dans son intégralité.*

Ce dossier comprend 11 pages de questionnement et une annexe

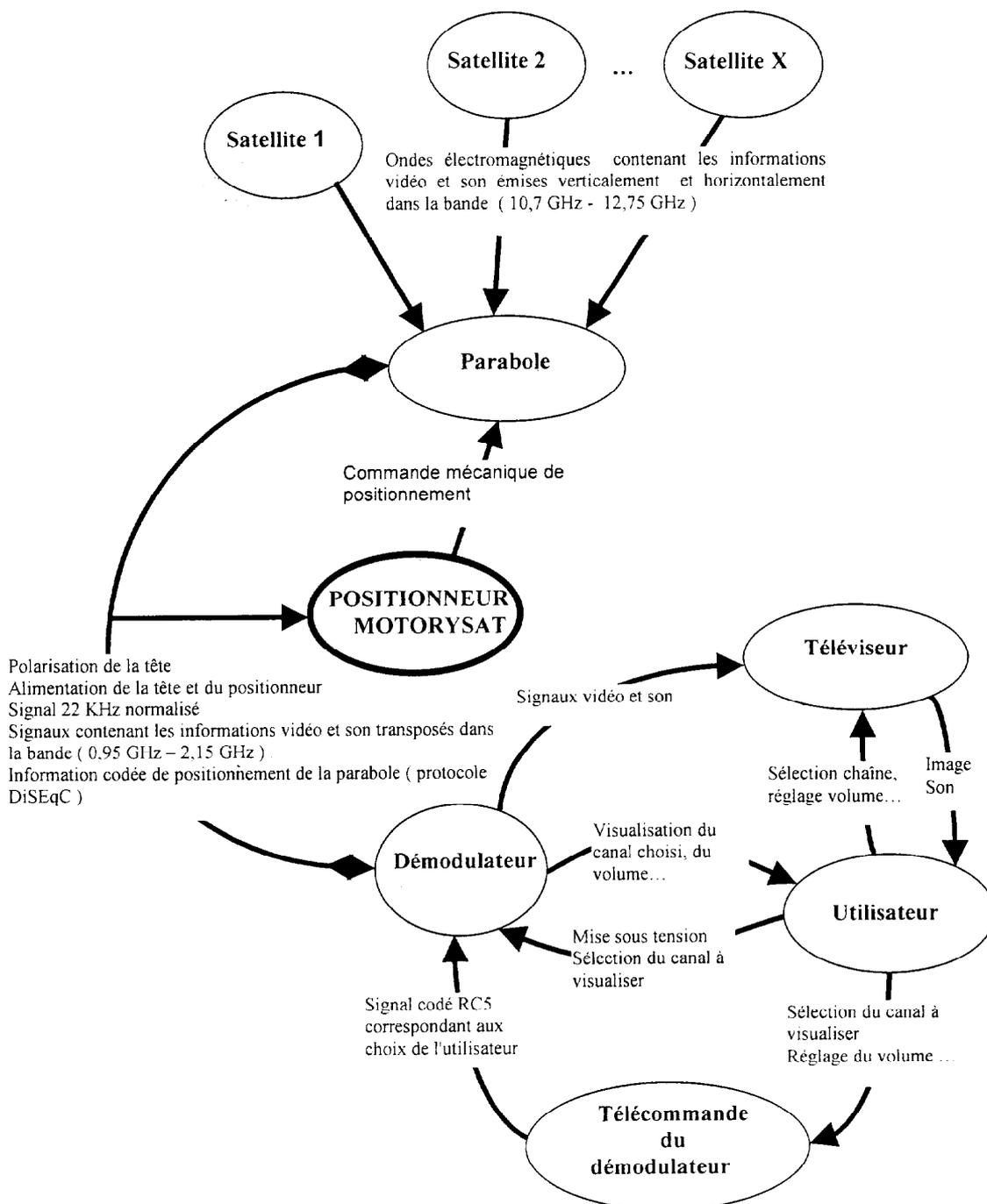
Coefficient : 4

Durée : 4 heures

A) ETUDE DU SYSTEME MOTORISE DE RECEPTION PAR SATELLITE

A.I) Sur le diagramme sagittal suivant coloriez :

- En vert le cheminement des informations vidéo et son, en partant du satellite 1 jusqu'à l'utilisateur.
- En bleu le cheminement des informations de positionnement de la parabole, en partant de l'utilisateur jusqu'à la parabole.



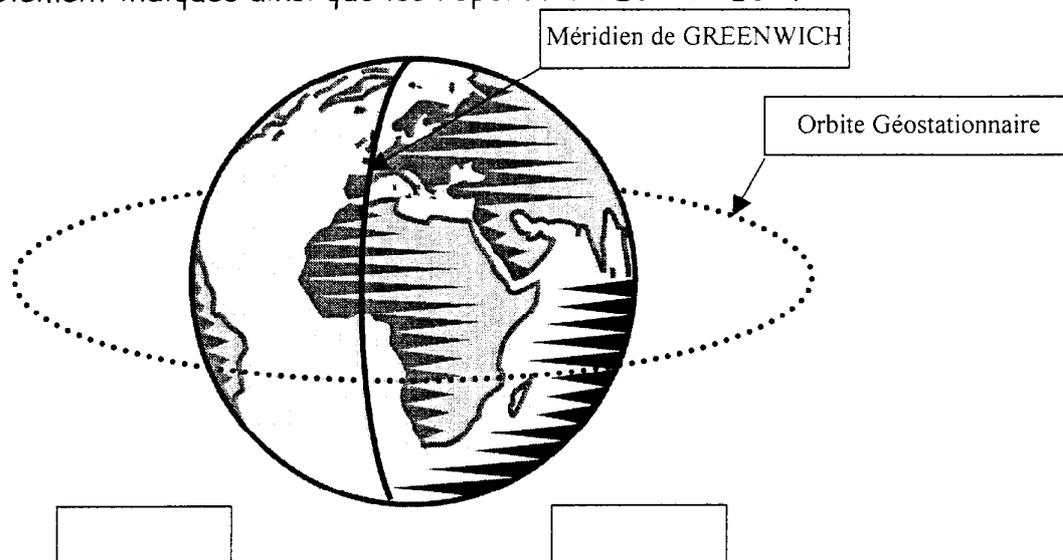
A.II) Les satellites géostationnaires sont situés autour de la Terre, dans le plan de l'équateur, à une altitude proche de 36000km.

- Quelle est la raison de ce choix orbital ?

- Complétez le tableau suivant.

Satellite	Position orbitale	Numéro affecté au satellite
Télécom 2B		
Télécom 2A		
Astra 1A		
Hot bird		
Eutelsat W2		
Eutelsat		
Turksat		

- Placez approximativement les 7 satellites précédents sur l'orbite géostationnaire en tenant compte de leurs positions respectives. Leurs numéros seront lisiblement indiqués ainsi que les repères OUEST et EST.



A.III) a) Un téléspectateur regarde une émission diffusée par France 2.

- D'après l'annexe « canaux de télévision » indiquez vers quel satellite est orientée la parabole ?

b) Il décide de passer sur le canal 101 correspondant à la chaîne TV5.

- Donnez le nom du satellite émettant cette chaîne.

- Complétez le tableau .

Chaîne	Satellite	Position orbitale	Numéro affecté au satellite
France 2			
TV5			

c) La parabole change de position (cochez la case correspondant à votre choix) :

- de l'EST vers l'OUEST
- de l'OUEST vers l'EST

d) Quel code DiSEqC devra générer le démodulateur ?

e) Complétez le tableau suivant.

Satellite	Position par rapport au "zéro usine"	Nombre d'impulsions de Vpulse par rapport au "Zéro usine *	Code Hexadécimal programmé dans l'EEPROM
Telecom 2B			
Hot Bird			

* Nombre arrondi au rang supérieur

A.IV) a) La parabole est orientée vers le satellite émettant France 2 :

- les données pour France 2 sont :

Chaîne TV	Porteuse vidéo	Porteuse audio	Polarisation	Bande
France 2	12,564GHz	12,5698GHz	Verticale	Haute

- Les signaux transportés par le câble coaxial ont les caractéristiques suivantes :

Chaîne TV	Porteuse vidéo transposée	Porteuse audio transposée	Alimentation tête	Présence du 22KHZ
France 2	1964MHz	1969,8MHz	13Volts	oui

- Quel élément appartenant à la parabole réalise cette transposition de fréquence ?

b) La parabole est maintenant orientée vers TV5.

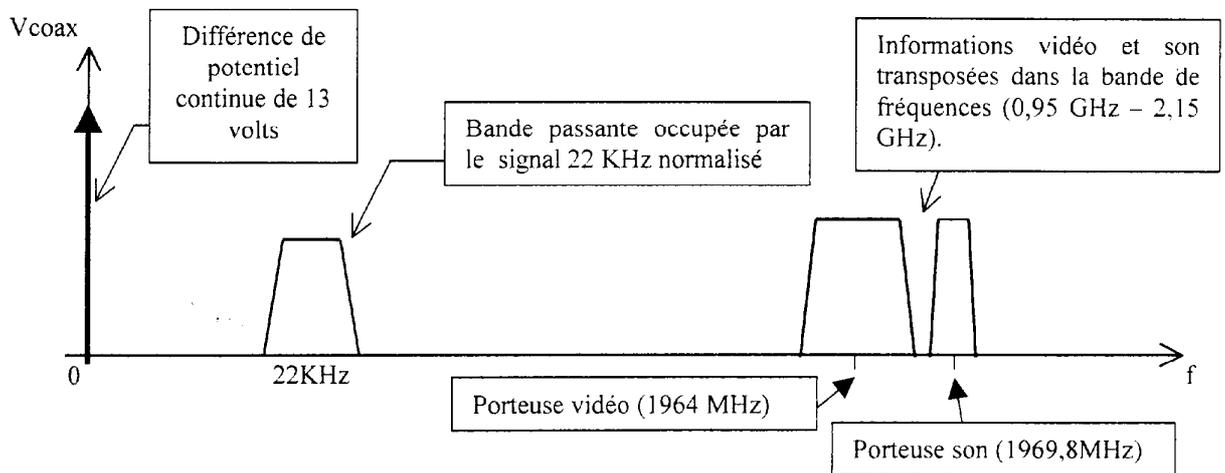
- Complétez les tableaux suivants :

Chaîne TV	Porteuse vidéo	Porteuse audio	Polarisation	Bande
TV5				

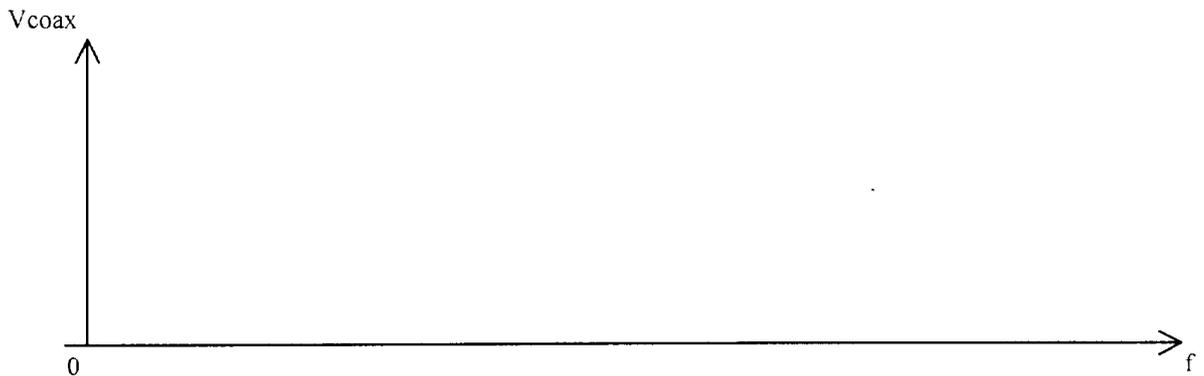
Chaîne TV	Porteuse vidéo transposée	Porteuse audio transposée	Alimentation tête	Présence du 22KHZ
TV5				

c) Complétez le spectre du signal transporté par le câble coaxial (V_{coax}) lors de la visualisation de TV5.

A titre d'exemple, on donne le spectre du signal transporté par le câble coaxial lors de la visualisation de France 2 :



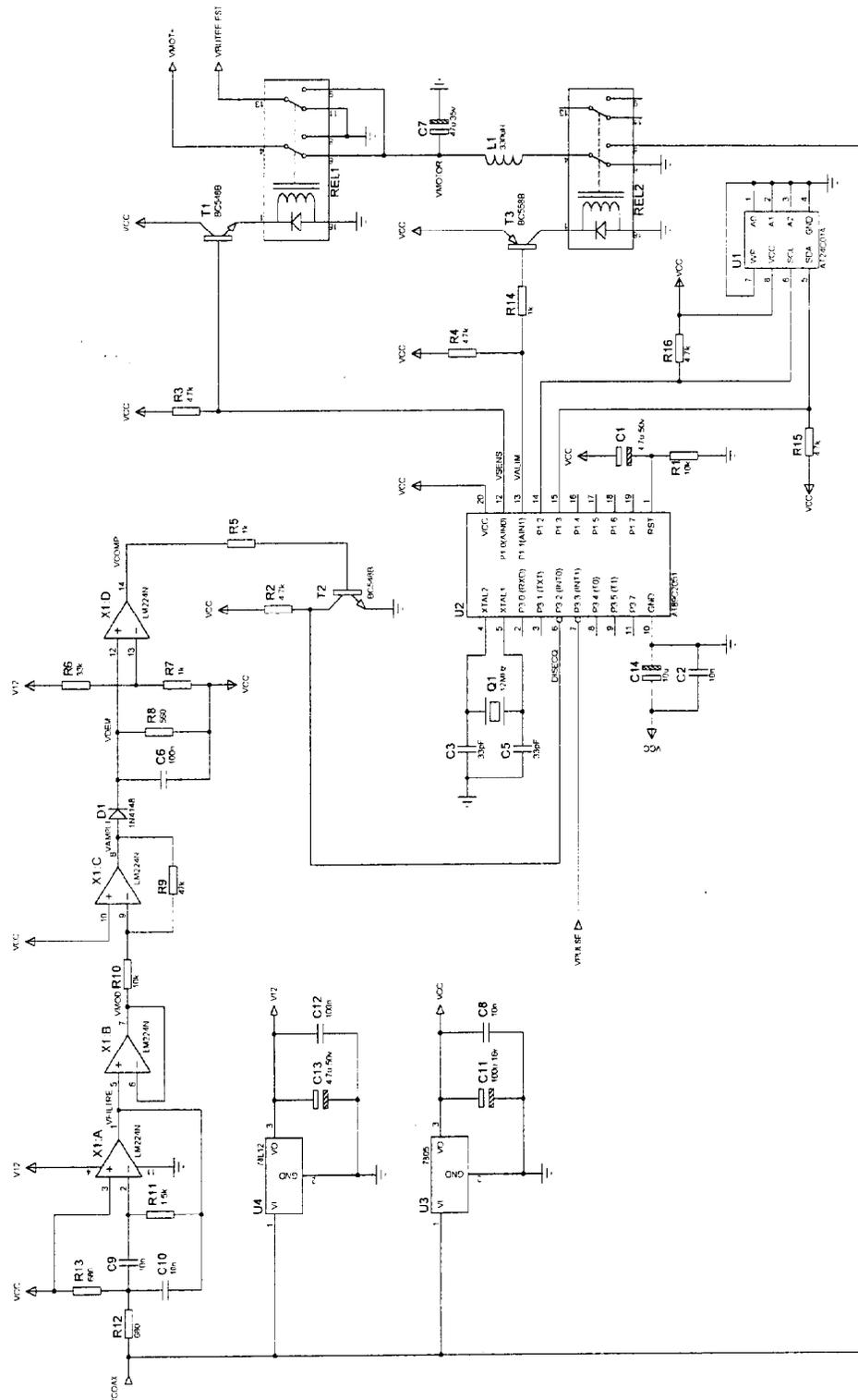
Spectre du signal transporté par le câble coaxial lors de la visualisation de TV5 :



B) ETUDE DE L'OBJET TECHNIQUE "POSITIONNEUR MOTORISAT"

B.I) Sur le document suivant encadrez les fonctions principales FP1, FP2, FP3 et FP4.

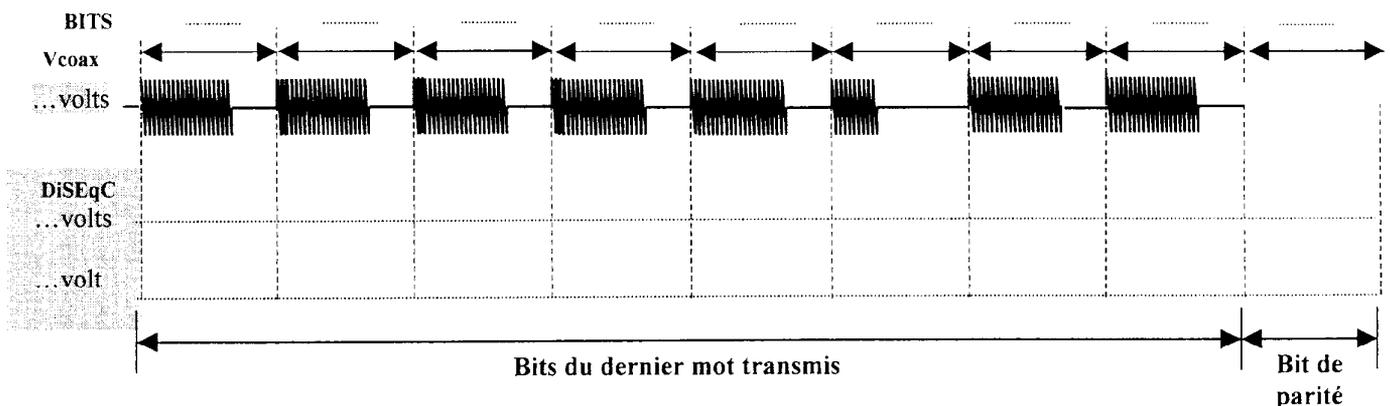
Une couleur différente pour chaque fonction est conseillée.



B.II) Etude de FP1 et de FP2.

La parabole est pointée sur Télécom 2B et reçoit l'ordre DiSEqC de se positionner vers Hot bird.

- Indiquez sur les chronogrammes suivants les valeurs binaires des bits du dernier mot transmis.
- Quelle est la valeur hexadécimale du dernier mot transmis ?
- Complétez le chronogramme du bit de parité et indiquez sa valeur binaire.
- Complétez le chronogramme partiel de DiSEqC.
- Notez les valeurs des différences de potentiels sur la partie gauche du graphe.



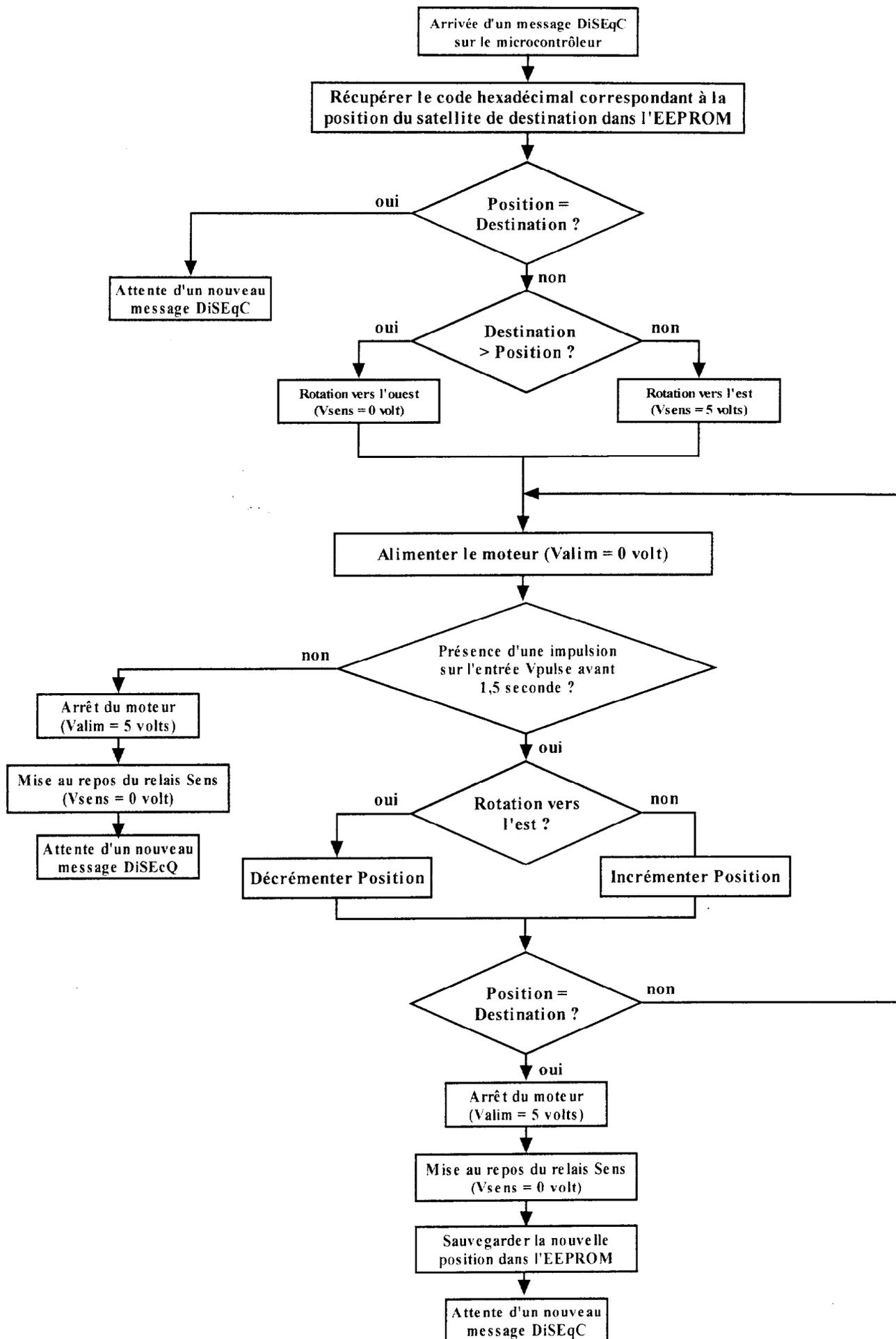
B.III) Etude de FP3.

a) Sur l'algorithme partiel de fonctionnement de FP3 (page suivante) coloriez le parcours des informations lors du déplacement de la parabole vers le satellite HOT BIRD.

On donne :

SATELLITE	Telecom 2B	HOT BIRD
CODE DANS L'EEPROM	\$00A7	\$006B

b) Calculez le nombre de boucles effectuées.



B.IV) Etude de FP4 et de FP5.

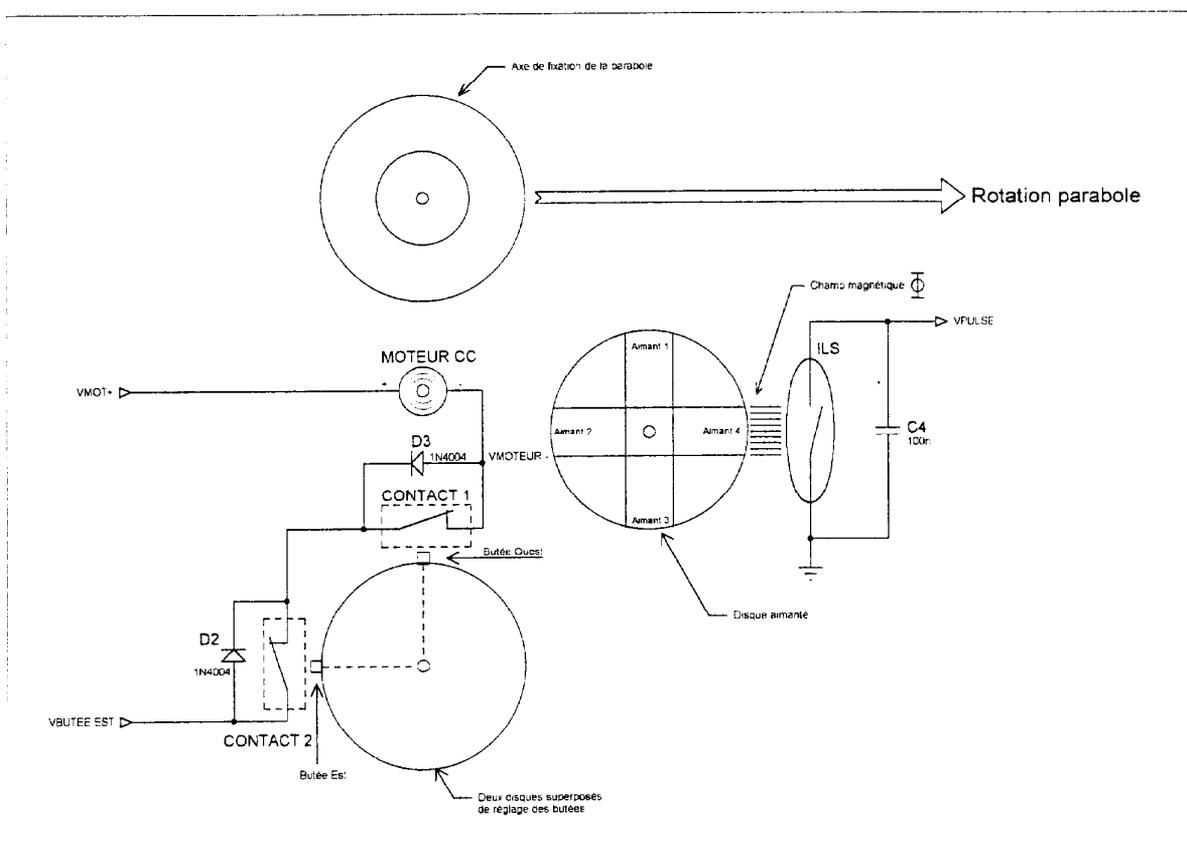
Passage de la chaîne France 2 (Télécom 2B) vers la chaîne TV5 (Hot Bird)

a) Complétez les tableaux suivants :

Valim	Vmotor	Vsens	Vmot+	V butee est

But est	But ouest	Micro contact 1	Micro contact 2	Vmoteur -	Rotation parabole

b) Coloriez en bleu sur le schéma ci-dessous le parcours et le sens du courant à travers la structure filaire de FP5.



- c) Le moteur est-il alimenté ? Quelle est l'incidence sur la parabole ?
- d) Calculez le nombre de tours effectués par le disque aimanté sachant que le microcontrôleur va recevoir 60 impulsions.

Lorsque la parabole est pointée sur le satellite HOT BIRD

- a) Complétez les tableaux suivants :

Valim	Vmotor	Vsens	Vmot+	Vbutée est

But est	But ouest	Micro contact 1	Micro contact 2	Vmoteur -	Rotation parabole

- b) Indiquez s'il existe un courant parcourant la structure filaire de FP5.
- c) Le moteur est-il alimenté ? Quelle en est l'incidence sur la parabole ?