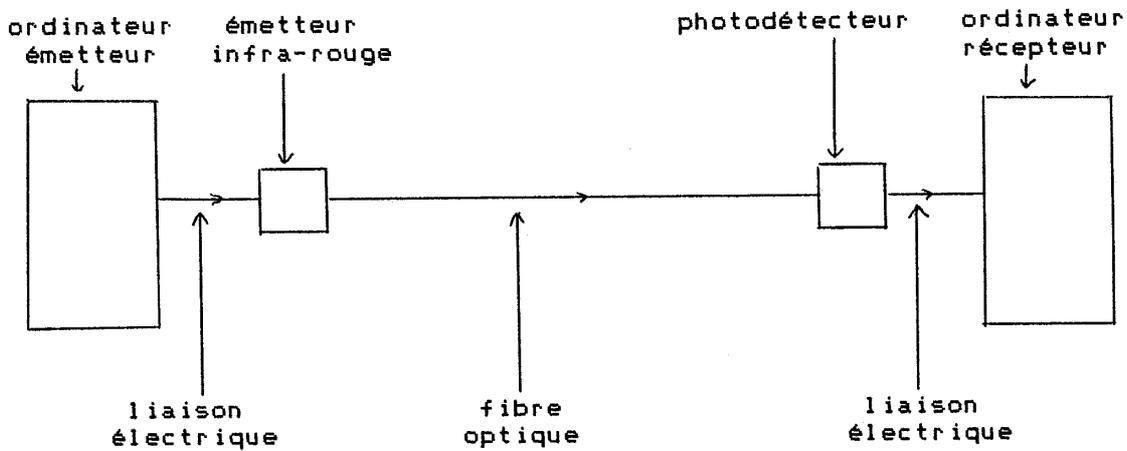


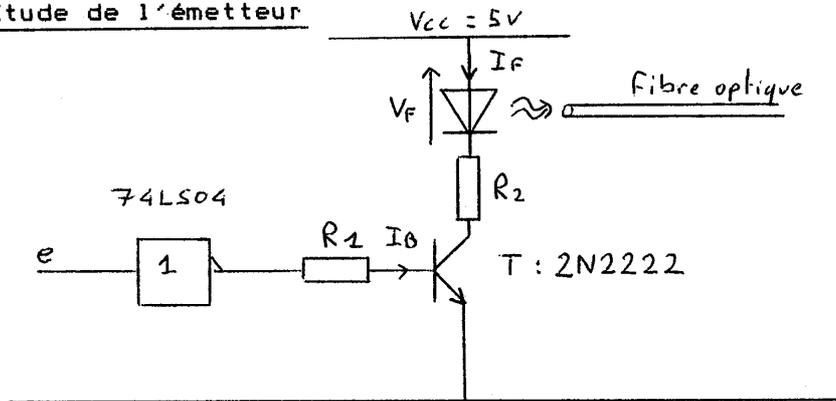
### III Etude d'une liaison par fibre optique.

On désire réaliser une liaison entre deux ordinateurs respectant le cahier des charges suivant:

- transmission sur fibre optique
- distance courte (quelques mètres)
- liaison série au taux de 2 Mbit/s



#### III.1 Etude de l'émetteur



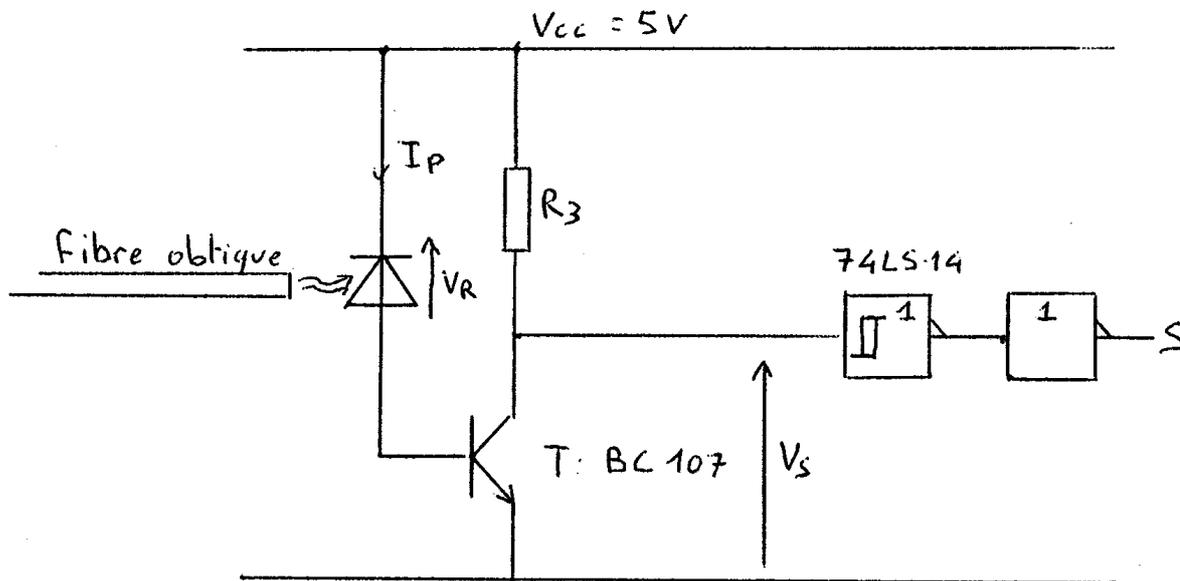
La diode émettrice infrarouge est une SFH451 ( voir documentation si-jointe ).

Caractéristique du 74LS04:  $V_{OH} = 3,5V$  pour  $I_{OH} = 2mA$

Caractéristique du transistor:  $V_{ce(sat)} = 0,4V$   
 $V_{be} = 0,7V$  pour  $I_b > 0$   
 $\beta = 100$

Calculez  $R_1$  et  $R_2$  pour obtenir un courant  $I_f = 100mA$  lorsque  $e = 0$  (on prendra un coefficient de sursaturation de 2).

### III.2 Etude du photodétecteur.



III.2.1 La photodiode est une SFH250 ( voir documentation si-jointes ). La sensibilité à 660nm étant 70% de la sensibilité maximale (à 850nm), calculez cette sensibilité maximale.

III.2.2 Le rendement de la liaison entre la diode émettrice infrarouge et la fibre optique et celui de la liaison entre fibre optique et photodiode valant chacun 50%, calculez la puissance lumineuse reçue par la photodiode quand elle est éclairée.

Calculez le courant  $I_p$  correspondant.

III.2.3 Le transistor a les caractéristiques suivantes:

$$V_{ce(sat)} = 0,4V$$

$$V_{be} = 0,7V \text{ pour } I_b > 0$$

$$\beta = 125$$

Calculez  $R_3$  pour que ce transistor soit saturé lorsque la diode est éclairée. (on prendra un coefficient de sursaturation de 2). Le courant d'obscurité de la photodiode étant  $I_0 = 10nA$ , Calculez la tension  $V_s$  lorsque la photodiode n'est pas éclairée.

III.2.4 Expliquez à l'aide d'un chronogramme le rôle de la porte logique du 74LS14

### III.2.4

Le trigger de Schmitt remet en forme le signal de sortie

