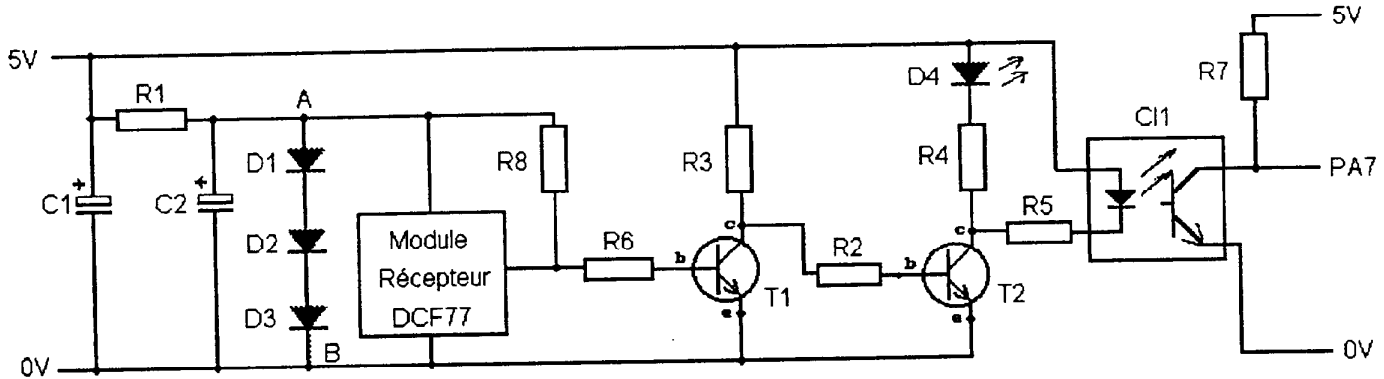


**C.A.P. EQUIPEMENT - CONNECTIQUE -  
CONTROLE**

**SUJET  
DE SCIENCES APPLIQUEES**

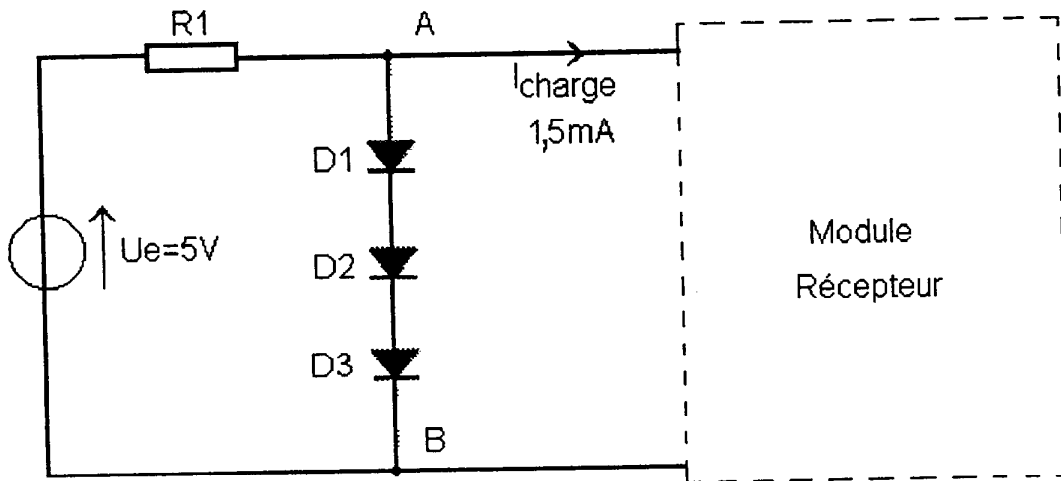
**Etude de l'interface : récepteur DCF77.**



**I] Etude de l'alimentation du module récepteur.**

On se place dans le cas où les condensateurs seraient chargés, ce qui permet de simplifier la partie du schéma concerné.

Le résultat de cette simplification est représenté ci-dessous :



**Travail à effectuer :**

- Flécher les courants électriques manquants dans le circuit simplifié.
- Flécher les tensions électriques aux bornes de chaque élément.
- Les composants D1, D2, D3 sont des composants possédant une particularité, exprimer cette particularité.

---



---



---

- d) La tension aux bornes de chaque diode est de 0,7V, exprimer puis calculer la tension entre les bornes de sortie A et B que l'on notera  $U_{AB}$ .

$$U_{AB} =$$

- e) Exprimer puis calculer la tension aux bornes de  $R_1$  que l'on notera  $U_1$ .

$$U_1 =$$

- f) Exprimer puis calculer l'intensité du courant traversant la résistance  $R_1$ . Ce courant sera noté  $I_1$ . La valeur de la résistance  $R_1$  se trouve fournie dans le dossier ressource.

$$R_1 =$$

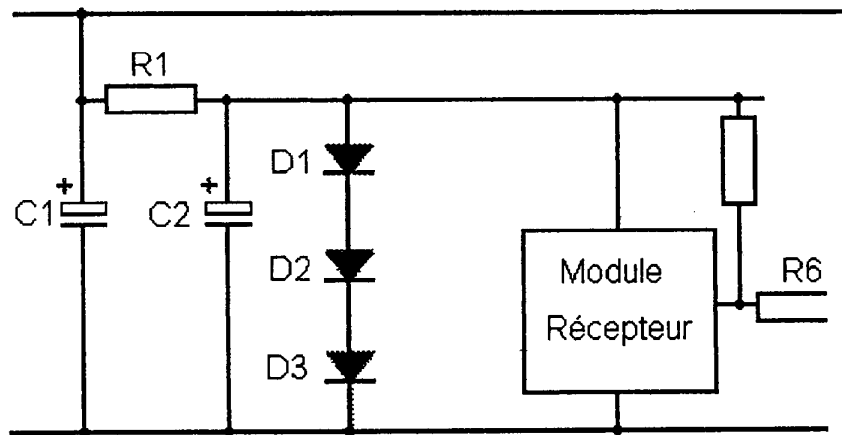
$$I_1 =$$

- g) Exprimer puis calculer l'intensité du courant traversant les diodes. Ce courant sera noté  $I_d$ .

$$I_d =$$

## II] Mesurages.

Pour s'assurer du bon fonctionnement de l'alimentation, on se propose de mesurer les trois grandeurs électriques suivantes : La tension d'entrée  $U_e$  (5V), la tension de sortie de l'alimentation  $U_{AB}$  (pour cette question, on admettra que  $U_{AB}=2,1V$ ), le courant électrique consommé par l'ensemble du montage est sensiblement égal à 50mA.



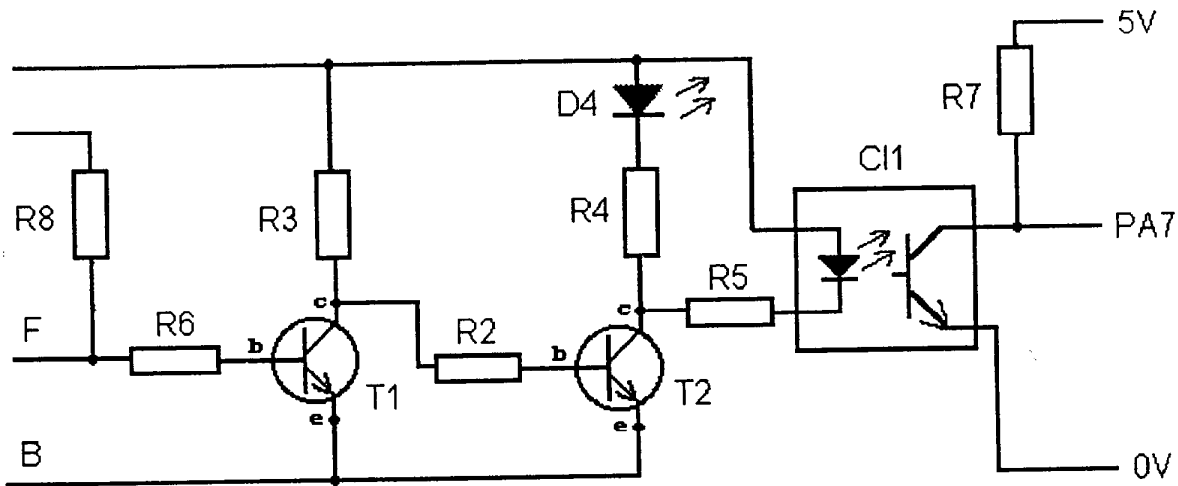
Vous avez à votre disposition deux voltmètres (V1 et V2), un ampèremètre (A1) et un générateur de tension (G1).

### Travail à effectuer :

- Compléter le schéma partiel fourni en y dessinant les appareils de mesures et le générateur nécessaires aux mesurages proposés.
- Avant de mettre sous tension le montage, il vous faut régler les appareils de mesure sur les bons calibres et le générateur sur la bonne tension.  
En vous servant du tableau ci-dessous, indiquer le réglage de chaque appareil (mettre une croix dans les cases choisies).

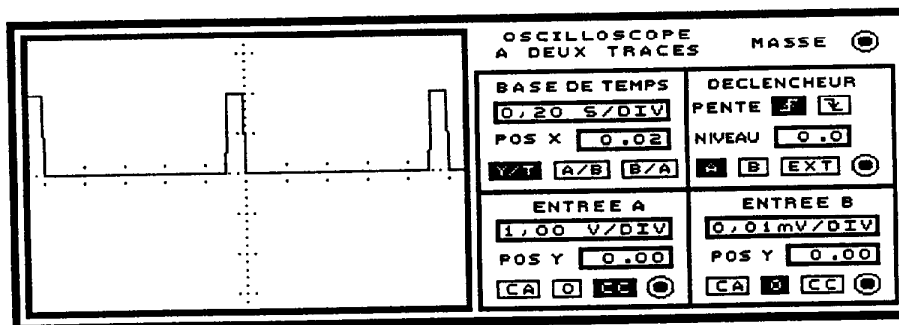
Calibres	200mV	2V	20V	200V
Voltmètre V1				
Voltmètre V2				
Calibres	2mA	20mA	200mA	2A
Ampèremètre A1				
Tensions	1,5V	5V	10V	15V
Générateur G1				

### III] Etude de l'interface entre le module récepteur et l'horloge.



#### Travail à effectuer :

La tension  $U_{FB}$  est visualisée ci-dessous sur l'écran d'un oscilloscope.



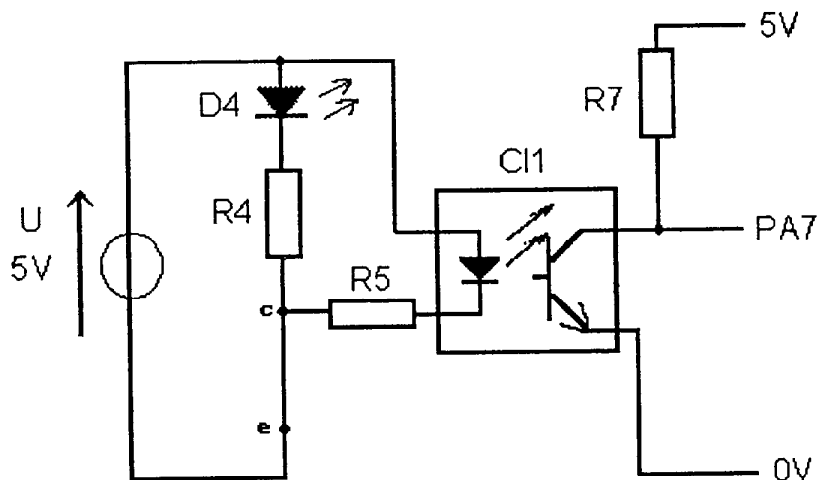
Sachant que la tension  $U_{FB}$  est branchée sur l'entrée A de l'oscilloscope.

a) Donner la valeur de la tension Max :  $U_{MAX} =$

b) Donner la période de la tension  $U_{FB}$  :  $T =$

c) Calculer la fréquence de la tension  $U_{FB}$  :  $f =$

Si la tension  $U_{FB} = 0V$ , alors le transistor  $T_2$  est saturé et le schéma se simplifie ainsi :



La diode  $D_4$  est une diode électroluminescente rouge.

- d) Cherchez dans le tableau du bas de la page, la tension nécessaire au bon fonctionnement de ce type de composant.

$$U_{d4} =$$

L'intensité du courant traversant ce composant allumé, est estimée égale à 10 mA.

- e) Exprimez puis calculez la tension aux bornes de la résistance  $R_4$ .

$$U_4 =$$

- f) Exprimez puis calculez la valeur de la résistance  $R_4$ .

$$R_4 =$$

Tableau de caractéristiques des diodes électroluminescentes.

Couleur	Tension directe	Longueur d'onde
Rouge	1,6V	660 nm
Orange	2,0V	625 nm
Jaune	2,4V	590 nm
Verte	2,4V	565 nm
Bleue	3,0V	470 nm