

## TP n°1 : révision des montages à amplificateurs opérationnels.

**Buts du TP** : le but de ce premier TP de seconde année est de se remémorer les différents montages à AO vus en première année et répondant à des besoins précis. Pour trouver le montage adéquat, il faudra bien lire ce que l'on demande et répondre à chaque question par la méthode suivante :

- proposition d'un schéma de montage
- étude théorique du montage proposé
- schéma de montage pratique avec justification des appareils de mesure utilisés.
- protocole expérimental (propositions de manipulation(s))
- mise en œuvre ; vérification des résultats théoriques.
- conclusion : ce montage réalise-t-il la fonction voulue ?.

Il s'agit évidemment aussi bien d'une réflexion théorique que d'un travail pratique ; la rédaction du compte-rendu doit donc être le reflet de cette étude.

Je fournis, pour aider ceux qui ont du mal à redémarrer l'année, quelques schémas dans le désordre dont certains seront utiles et d'autres ne serviront à rien pour ce TP.

### fonctions désirées :

**1°) - Diviseur potentiométrique** : générer une tension constante de 4V à partir d'une tension constante de 15V (attention au piège : y a-t-il nécessité d'utiliser des AO ici ?)

**2°) - Comparateur simple** : indiquer si la tension d'entrée est supérieure ou inférieure à une tension de référence de 4V. Si  $V_e < V_{ref}$ , on allume une LED verte et si  $V_e > V_{ref}$ , on allume une LED rouge .

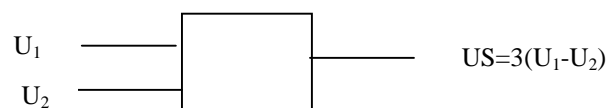
**3°) - Amplificateur inverseur** : amplification de  $A_v = -10$

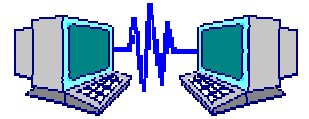
**4°) - Amplificateur non-inverseur** : amplification  $A_v = +10$

**5°) - Amplificateur-sommeur** :



**6°) - Amplificateur de différence**





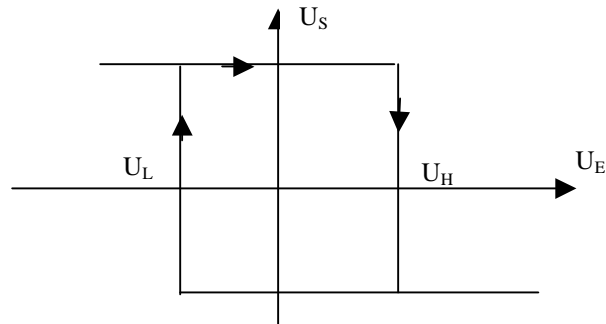
## 7°) - Comparateurs à deux seuils :

### ✗ Comparateur à hystérésis

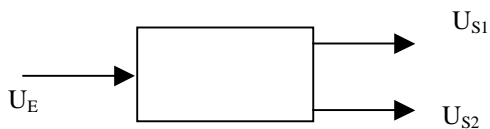
On désire obtenir élaborer un montage permettant d'obtenir la caractéristique suivante ;



Avec  $U_H = - U_L = 5V$  environ



### ✗ Comparateur à fenêtre



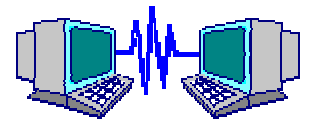
$U_{S1}$  et  $U_{S2}$  sont des sorties logiques :  
 $U_{S1}$  est au NL1 lorsque  $U_E > U_H$   
 $U_{S2}$  est au NL1 lorsque  $U_E < U_L$   
Avec  $U_L = 4V$  et  $U_H = 9V$

Les états hauts de  $U_{S1}$  et  $U_{S2}$  doivent être respectivement signalés par l'éclairement d'un LED rouge et d'une LED verte

## 8°) - Changement de signal :

✗ **passage d'un signal triangulaire à un signal carré** : on veut, à partir d'un signal triangulaire d'amplitude 5 V et de fréquence  $f = 500$  Hz, générer un signal carré d'amplitude 6 V et de même fréquence.

✗ **passage d'un signal carré à un signal triangulaire**: on veut, à partir d'un signal carré d'amplitude 5 V et de fréquence  $f = 500$  Hz, générer un signal triangulaire d'amplitude 6 V et de même fréquence.



**Montages à amplificateurs opérationnels pouvant servir ... (pas tous !!)**

