

**But :** Montrer que l'ampli-op peut se comporter comme un opérateur logique et réaliser une application : l'allumeur de réverbère.

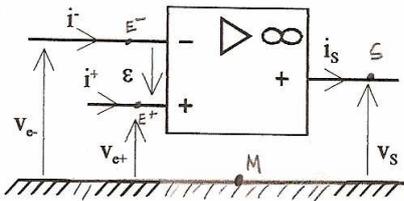
**Introduction :** Dans tous les montages précédents l'A.O.P était un opérateur analogique parce qu'il réalisait des opérations sur des tensions. D'autre part sa tension de sortie variait de façon continue avec la tension d'entrée. Dans les montages qui vont suivre nous allons montrer que l'A.O.P peut être considéré comme un opérateur logique, c'est à dire que la tension de sortie pourra prendre que deux états discontinus ( $+U_{saturation}$  = état haut et  $-U_{saturation}$  = état bas).

**I°) Notions sur l'ampli-op en régime saturé :**

L'ampli-op va être utilisé sans liaison (rétroaction) entre la sortie (S) et la borne - (E) comme indiqué sur le schéma ci-dessous :

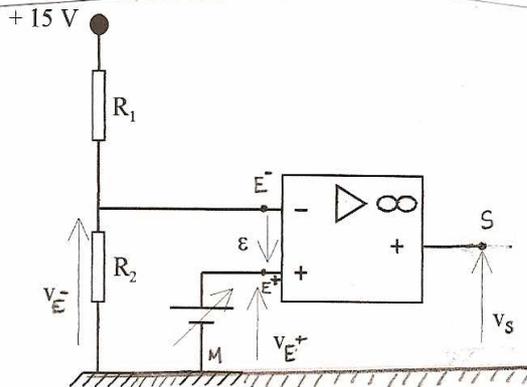
L'A.O.P sans rétroaction a toujours la propriété suivante :  
 •  $i^+$  (courant à la borne + de l'ampli) =  $i^+$  (courant à la borne - de l'ampli) = 0A  
 Par contre  $V_E^+ \neq V_E^- \neq 0V$

Remarque : le courant de sortie  $i_s$  ne doit pas dépasser 10 mA pour le TL 081.



Donne les expressions de  $U_{E^+M}$ ,  $U_{E^-M}$ ,  $U_{SM}$  et  $\epsilon = U_{E^+} - U_{E^-}$  en terme de potentiel.

**II°) Caractéristique  $V_s = f(\epsilon)$  :**



L'entrée  $E^+$  est alimenté par un générateur de tension réglable de  $-10V$  à  $+10V$ .  
 L'entrée  $E^-$  est alimenté par un pont diviseur de tension.

$R_1 = 3,9 \text{ k}\Omega$   
 $R_2 = 1 \text{ k}\Omega$

**Montage :**

- ❖ Brancher Cassy pour visualiser  $V_E^+$  sur le canal A,  $V_E^-$  sur le canal B et  $V_S$  sur le canal C.
- ❖ Lancer le programme d'acquisition Voltmètre à 4 voies.
- ❖ Faire varier  $V_E^+$  de  $-10V$  à  $+10V$  par pas de  $1V$  (**prendre un point juste avant le basculement et un point juste après**).
- ❖ Copier, puis coller dans Excel. A la place de  $U_A$ ,  $U_B$  et  $U_C$  écrire  $V_E^+$  (V),  $V_E^-$  (V) et  $V_S$  (V).
- ❖ Supprimer la colonne  $U_D$ .
- ❖ Créer une colonne  $\epsilon$  (V) sachant que  $\epsilon = V_{E^+} - V_{E^-}$  ( $\epsilon$  : E en minuscule avec la police Symbol)
- ❖ Inverser les colonnes  $\epsilon$  et  $V_S$  et tracer la courbe  $V_S = f(\epsilon)$ .
- ❖ Tracer aussi la courbe  $V_S = f(V_E^+)$  sur le même graphique.
- ❖ Réaliser le circuit avec Crocodile Clips. Faire varier la tension  $V_E^+$  et vérifier le fonctionnement du montage en plaçant correctement un voltmètre (faire deux circuits pour les deux valeurs de  $V_S$ ).
- ❖ Coller le montage dans Excel.
- ❖ Faire la mise en page puis imprimer.

**Compte rendu :**

- 1°) Quelles sont les deux valeurs possible pour  $V_S$  ?
- 2°) Quelle est la condition sur  $\epsilon$  puis sur  $V_E^+$  pour que l'A.O.P affiche l'état haut ( $+V_{sat}$ ) ou bas ( $-V_{sat}$ ) en sortie.
- 3°) On dit que l'A.O.P fonctionne en comparateur. Expliquer pourquoi ?
- 4°) Pourquoi ce montage remplit une fonction logique.