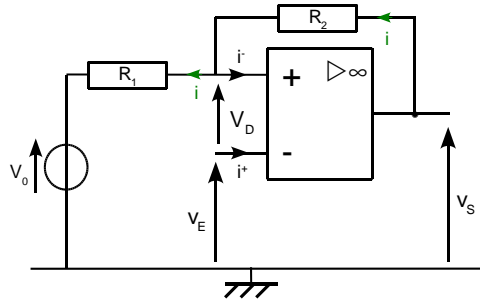


## XV COMPARATEUR À DEUX SEUILS ASYMÉTRIQUES :

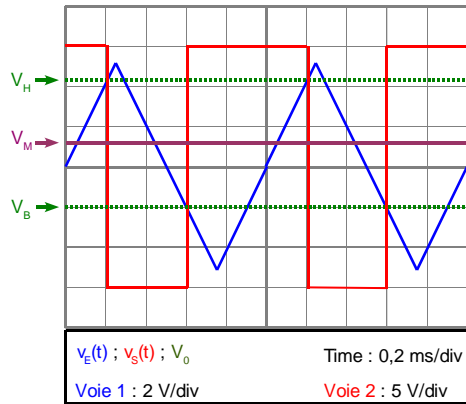
### XV.1 Montage et oscillogrammes :



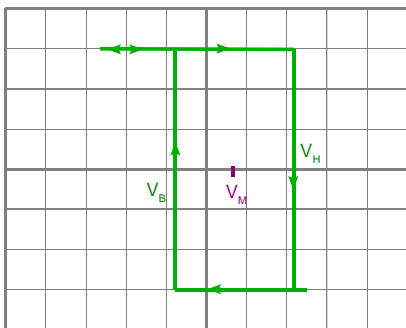
Hypothèses :

Les courants d'entrée  $i^+ = i^- = 0$

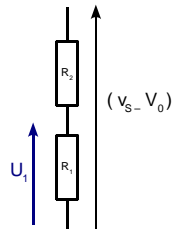
Les résistances  $R_1$  et  $R_2$  sont traversées par la même intensité  $i$  ; elles sont donc branchées en série et alimentées par la tension de  $(v_s - V_0)$ .



$v_E(t) ; v_S(t) ; V_0$  Time : 0,2 ms/div  
Voie 1 : 2 V/div Voie 2 : 5 V/div



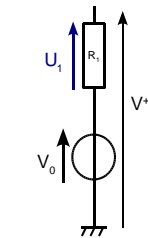
$v_S(v_E) ;$   
Voie 1 : 2 V/div Voie 2 : 5 V/div



Expression de la tension aux bornes de  $R_1$  :

La tension aux bornes de  $R_1$  est :

$$U_1 = \frac{R_1}{R_1 + R_2} (v_s - v_0)$$



Expression de la tension  $V^+$  :

$V^+ = V_0 + U_1$  soit

$$V^+ = V_0 + \frac{R_1}{R_1 + R_2} (v_s - V_0)$$

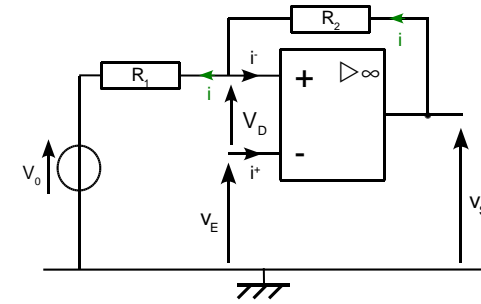
Soit  $V^+ = \frac{R_2}{R_1 + R_2} \cdot V_0 + \frac{R_1}{R_1 + R_2} \cdot v_s$

On pose  $V_M = \frac{R_2}{R_1 + R_2} \cdot V_0$  d'où :

Si  $v_s = +V_{SAT} \Rightarrow V^+ = V_H = V_M + \frac{R_1}{R_1 + R_2} \cdot (+V_{SAT})$

Si  $v_s = -V_{SAT} \Rightarrow V^+ = V_B = V_M + \frac{R_1}{R_1 + R_2} \cdot (-V_{SAT})$

### XV.2 Démonstration :



Hypothèses simplificatrices :

pas de contre-réaction négative  $\rightarrow$  régime de saturation

$i^+ = i^- = 0$  et  $v_s$  ne dépend que du signe de  $V_D$ .

$$V_D = V^+ - V^- \text{ avec } V^+ = V_M + \frac{R_1}{R_1 + R_2} v_s \text{ et } V^- = V_E \text{ soit } V_D = v^+ - V_E$$

Pour connaître la tension de sortie, on étudie le signe de  $v_D$  :

Premier cas :

Si  $V_D > 0$  alors  $v_s = +V_{SAT}$  et  $V^+ = V_H$

$$V_D > 0 \Leftrightarrow V_H - V_E > 0 \Leftrightarrow v_E < V_H$$

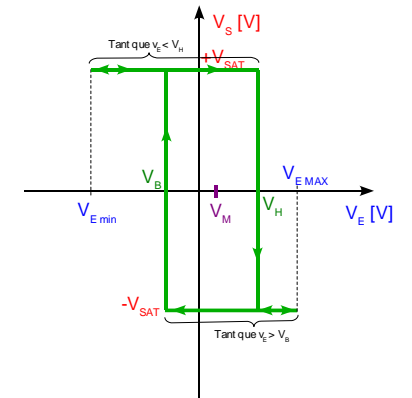
Tant que  $v_E < V_H$  alors  $v_s = +V_{SAT}$

Deuxième cas :

Si  $V_D < 0$  alors  $v_s = -V_{SAT}$  et  $V^+ = V_B$

$$V_D < 0 \Leftrightarrow V_B - V_E < 0 \Leftrightarrow v_E > V_B$$

Tant que  $v_E > V_B$  alors  $v_s = -V_{SAT}$



Remarque : On suppose qu'à  $t = 0$ ,  $v_s = +V_{SAT}$