

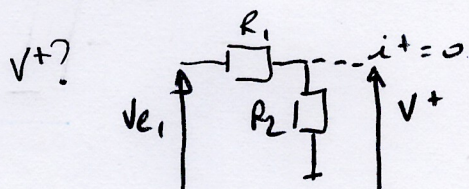
## Soustracteur non pondéré

1- hypothèses de travail :

- on suppose  $\mathcal{A}_{op}$  en régime linéaire (présence d'une contre réaction + pas de saturation observée)
- on suppose  $\mathcal{A}_{op}$  idéal ( $A_d \rightarrow \infty$ ,  $i^+ = 0$ ,  $i^- = 0$ )

$$\Rightarrow V^+ = V^-$$

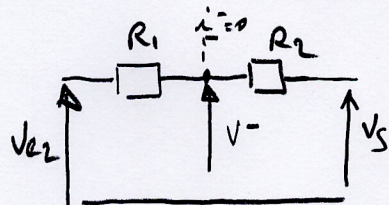
stratégie : on cherche  $V^+$ ,  $V^-$  puis on conclut  $V^+ = V^-$   
 $\Rightarrow V_S = \dots$



$$V^+ = \frac{R_2}{R_1 + R_2} V_{e1}$$

on reconnaît un pont diviseur de tension

$V^-?$



$$V^- = \frac{V_{e2} \frac{R_2}{R_1} + \frac{V_S}{R_2}}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}} \quad \text{Millman}$$

$$V^- = \frac{R_2 V_{e2} + R_1 V_S}{R_1 R_2} \times \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$$
$$= \frac{R_2}{R_1 + R_2} V_{e2} + \frac{R_1}{R_1 + R_2} V_S$$

On a  $V^+ = V^- \Rightarrow$

$$\frac{R_2}{R_1 + R_2} V_{e1} = \frac{R_2}{R_1 + R_2} V_{e2} + \frac{R_1}{R_1 + R_2} V_S$$

$$\frac{R_2}{R_1 + R_2} (V_{e1} - V_{e2}) = \frac{R_1}{R_1 + R_2} V_S$$

$$\Rightarrow V_S = \frac{R_2}{R_1} (V_{e1} - V_{e2})$$

2- si  $R_2 = R_1$  (c'est le cas ici) alors

$$V_S = V_{e1} - V_{e2}$$



3 -  $V_{e2} = 0 \Rightarrow V_s = V_{e1}$   
pas de saturation  $\Rightarrow -V_{cc} \leq V_{e1} = V_s \leq V_{cc}$  tension alim de l'Aop.

$V_{e1} = 0 \Rightarrow V_s = -V_{e2}$   
pas de sat  $\Rightarrow +V_{cc} \geq V_{e2} \geq -V_{cc}$