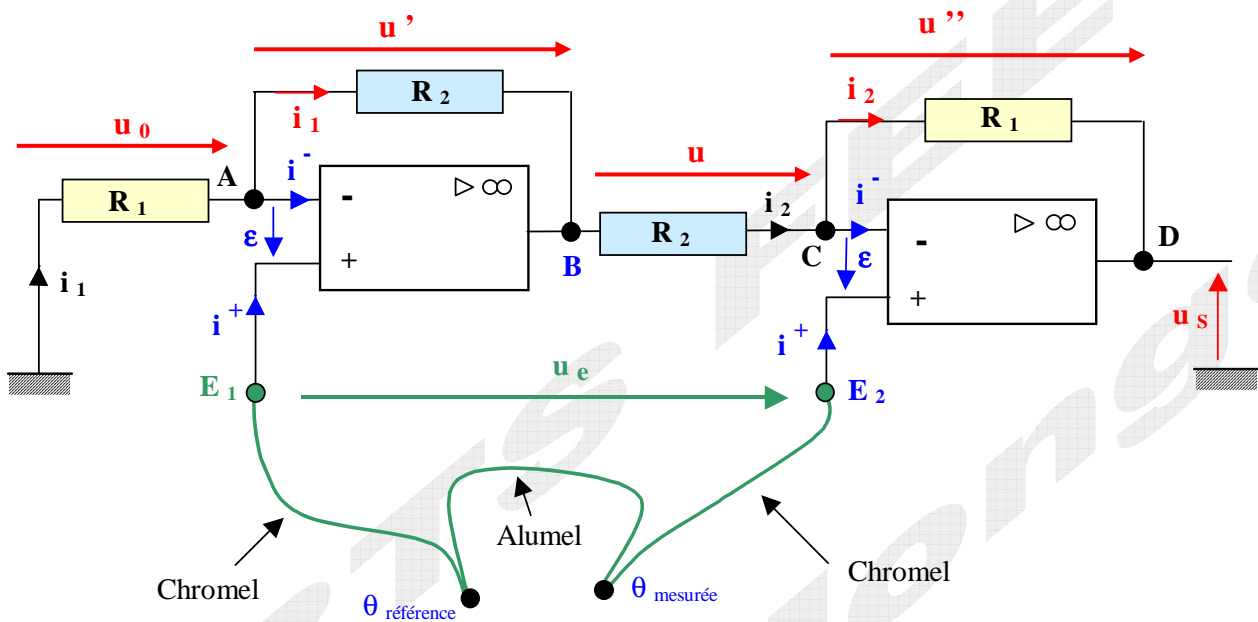


## Corrigé de l'épreuve d'électricité du BTS 2003



### 1° question :

- $u_e = 40 \times 10^{-6} \text{ V} \cdot ^\circ\text{C}^{-1} \times 500 ^\circ\text{C}$

A.N.:  $u_e = 20 \text{ mV}$

- Il n'y a aucun courant dans les fils de chromel ( $i^+ = 0$ ) de sorte qu'il n'y a aucune chute de tension le long de ces fils ; la tension amplifiée sera donc bien proportionnelle à l'écart de température ( $\theta_{\text{mes}} - \theta_{\text{ref}}$ ).

### 2° question :

- Les points A et  $E_1$  sont au même potentiel ; les points C et  $E_2$  aussi puisque, dans chaque cas, on a :  $\varepsilon = 0$

La tension  $u_e$  s'écrit, alors :  $u_e = (V_C - V_A)$  soit :  $u_e = u + u'$

- La résistance comprise entre A et B est traversée par l'intensité  $i_1$  de sorte que l'on a :

$$u' = -R_2 i_1 \text{ (voir le schéma)}$$

- On a, d'autre part :  $(V_C - V_B) = u = -R_2 i_2$  (voir le schéma)

- On obtient, en définitive :

$$u_e = -R_2 (i_1 + i_2)$$

3° question : La loi d'additivité des tensions nous donne :  $u_s = u'' + u_e + u_0$  (voir le schéma)

- $u_0 = -R_1 i_1$
- La résistance comprise entre C et D est traversée par l'intensité  $i_2$  de sorte que l'on a :

$$u'' = (V_D - V_C) = -R_1 i_2$$

La tension  $u_s$  s'écrit, alors :  $u_s = -R_1 i_2 + u_e + (-R_1 i_1)$

Compte tenu de l'expression de  $u_e$ , on obtient, en définitive :

$$u_s = -(R_1 + R_2)(i_2 + i_1)$$

**4° question :**

On en déduit l'amplification du montage :

$$\frac{u_s}{u_e} = \frac{R_1 + R_2}{R_2} = \frac{R_1}{R_2} + 1$$

**5° question :** Application numérique

$$\text{A.N. : } \frac{u_s}{u_e} \cong 201$$

$$\text{A.N. : } u_s \cong 4 \text{ V}$$