

c) gain en tension et gain en courant

$$R_{e2} = \frac{v}{i_{b2}} = h_{112} + \beta(R_{E2} \parallel R_u) \# \beta(R_{E2} \parallel R_u) = 115 \text{ k}\Omega$$

$$A_{v1} = \frac{v}{v_e} = \frac{-(R_{C1} \parallel R_{e2})i_{c1}}{h_{111}i_{b1}} = -\beta \frac{R_{C1} \parallel R_{e2}}{h_{111}} \# -\beta \frac{R_{C1}}{h_{111}} = -267$$

$$A_{v2} = \frac{v_s}{v} \# +1 \text{ (le 2}^{\text{ème}} \text{ étage est un étage amplificateur collecteur commun)}$$

$$A_v = \frac{v_s}{v_e} = A_{v1}A_{v2} = (-267)(+1) = -267$$

$$A_i = \frac{i_s}{i_e} = \frac{i_s}{i_{E2}} \cdot \frac{i_{E2}}{i_{b2}} \cdot \frac{i_{b2}}{i_{c1}} \cdot \frac{i_{c1}}{i_{b1}} \cdot \frac{i_{b1}}{i_e} = \frac{R_{E2}}{R_{E2} + R_u} (\beta + 1) \frac{-R_{C1}}{R_{C1} + R_{e2}} \beta \frac{R_{B1}}{R_{B1} + h_{111}}$$

$$A_i \# -\beta^2 \frac{R_{E2}}{R_{E2} + R_u} \cdot \frac{R_{C1}}{R_{C1} + R_{e2}} \cdot \frac{R_{B1}}{R_{B1} + h_{111}} = -135$$

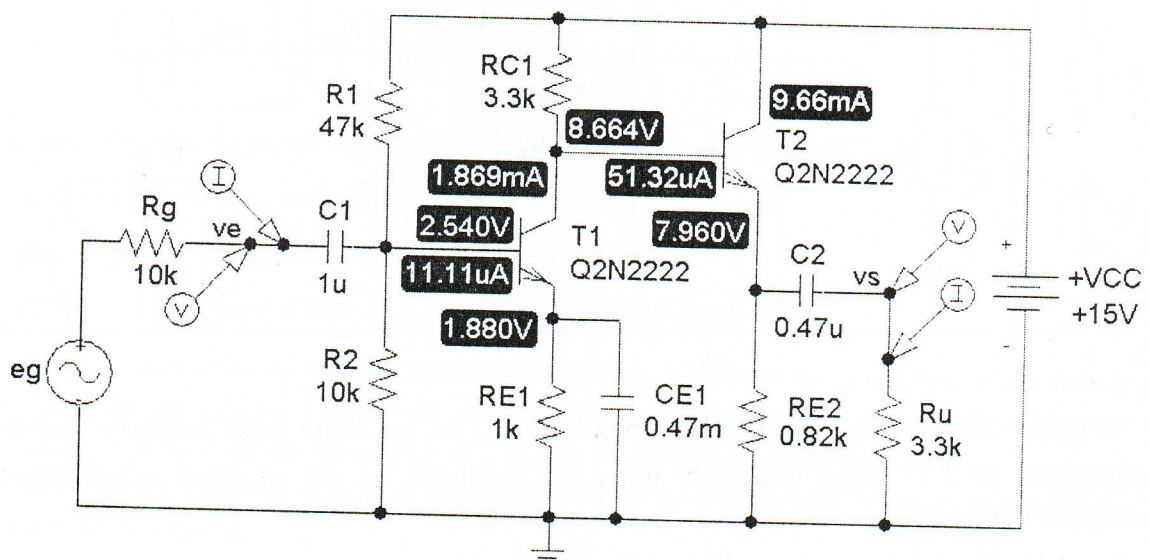
d) résistance d'entrée et résistance de sortie

$$R_e = R_{B1} \parallel h_{111} = 1,71 \text{ k}\Omega$$

$$R_s = R_{E2} \parallel \frac{h_{112} + R_{C1}}{\beta} \# \frac{h_{112} + R_{C1}}{\beta} = 21,5 \Omega$$

e) simulation

Les caractéristiques temporelles de la simulation ont été définies ainsi : **Final Time** 11m, **No-Print Delay** 10m, **Step Ceiling** 1u. Le tracé des courbes commence à 10 ms, pour que les condensateurs aient le temps de se charger, il finit à 11 ms et il comporte 1000 pas de 1 μ s.



Potentiels de repos : $V_{B1} = 2,540 \text{ V}$, $V_{C1} = 8,664 \text{ V}$, $V_{E1} = 1,880 \text{ V}$ et $V_{E2} = 7,960 \text{ V}$.

Courants de repos : $I_{B1} = 11,11 \mu\text{A}$, $I_{C1} = 1,869 \text{ mA}$, $I_{B2} = 51,32 \mu\text{A}$ et $I_{C2} = 9,66 \text{ mA}$.