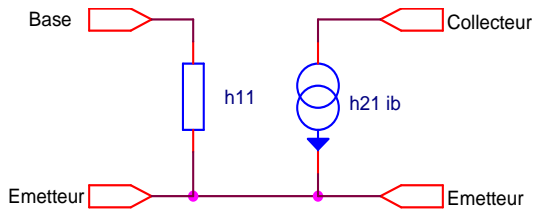


Schéma équivalent simplifié du transistor



$$V_{be} = h_{11} i_b$$

$$i_c = h_{21} i_b = g_m V_{be}$$

$$g_m = h_{21} / h_{11}$$

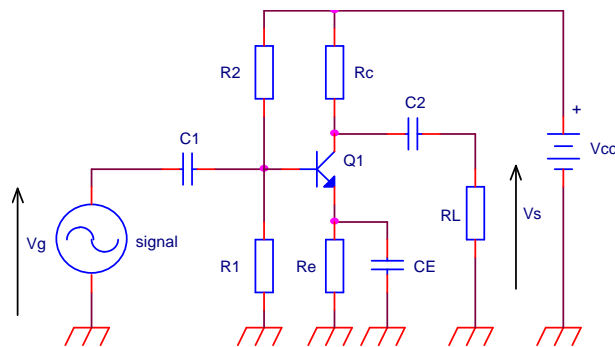
Schéma équivalent petits signaux d'un circuit

Pour établir le schéma équivalent petits signaux d'un circuit:

- on remplace le transistor par son schéma équivalent,
- on court-circuite toutes les sources de tension continue.

L'application des lois générales de l'électricité permet de calculer les paramètres caractéristiques du circuit.

Amplificateur en émetteur commun



• Gain en tension en petits signaux, moyenne fréquence

L'impédance des condensateurs est très faible à la fréquence considérée.

$$A_v = V_S / V_g = - \beta R_s / h_{11} = - g_m R_S$$

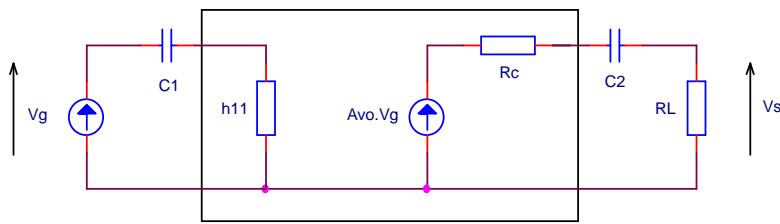
$R_S = R_C // R_L$ Le signe - indique que l'amplificateur est déphaseur de π

• Résistance d'entrée

$$R_e = R_B // h_{11} \quad \text{avec} \quad R_B = R_1 // R_2$$

• Schéma équivalent de l'étage amplificateur

L'application du théorème de Thévenin conduit au schéma suivant:

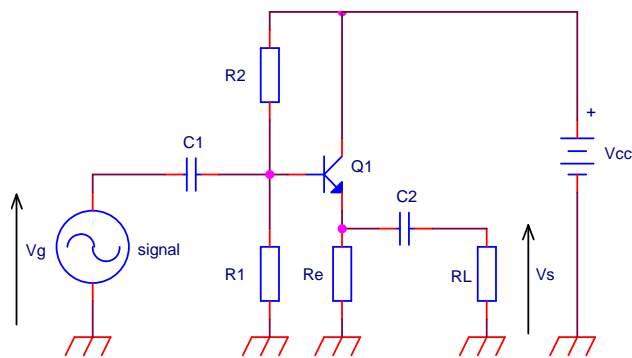


A_{V0} est le gain en tension à vide (R_L débranchée)

$$A_{V0} = -\beta R_C / h_{11} = -g_m R_C$$

Lorsque l'impédance des condensateurs n'est pas négligeable, nous sommes en présence de filtres passe haut à l'entrée et à la sortie. On traite les deux problèmes séparément et on applique le théorème de superposition.

Amplificateur en collecteur commun (ou émetteur suiveur)



- **Gain en tension en petits signaux, moyenne fréquence**

L'impédance des condensateurs est très faible à la fréquence considérée.

$$A_v = V_S / V_g \approx g_m R_S / (1 + g_m R_S) \approx 1$$

$R_S = R_C // R_L$ Le gain en tension est très voisin de 1

- **Résistance d'entrée**

$$R_e = R_B // (h_{11} + \beta R_S) \quad \text{avec} \quad R_B = R_1 // R_2$$

La résistance d'entrée est grande

- **Résistance de sortie**

$$R_o \approx (R_B // R_G + h_{11}) / \beta \quad \text{avec } R_G \text{ résistance interne du générateur}$$

La résistance de sortie d'un amplificateur en collecteur commun est faible.

L'amplificateur en collecteur commun est utilisé comme adaptateur d'impédance.