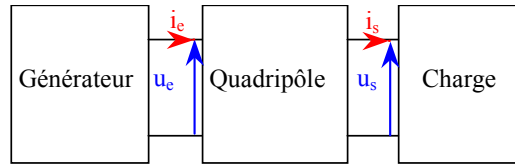


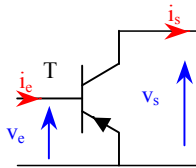
LES QUADRIPOLES

I) Introduction

Déf. : Un quadripôle possède 4 bornes : deux bornes d'entrée et deux bornes de sortie

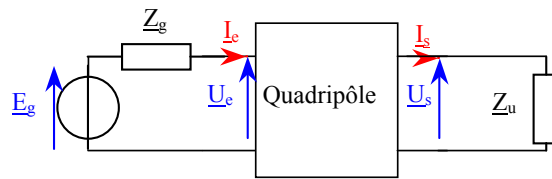


Exemple : le transistor



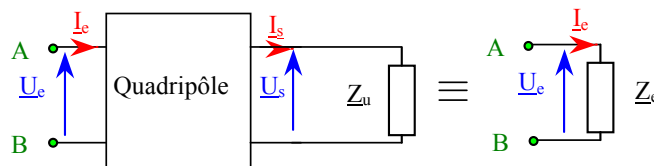
II) Quadripôle linéaire

a) Notation complexe



Un quadripôle est dit linéaire s'il n'induit pas de distorsion ou de déformation du signal de sortie par rapport au signal d'entrée. Le signal de sortie doit donc avoir la même forme que le signal d'entrée.

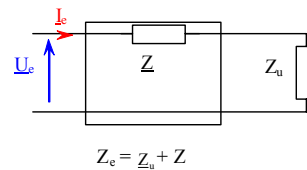
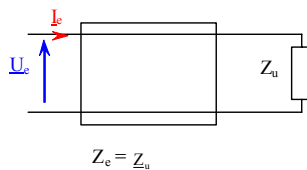
b) Impédance d'entrée



Déf. : On appelle impédance d'entrée, l'impédance que verrait un montage branché en entrée du quadripôle. Elle dépend de la charge Z_u . On peut donc dire que vu depuis AB l'impédance d'entrée remplace le quadripôle et la charge.

$$Z_e = \frac{U_e}{I_e}$$

Exemple :



Rem. : Certains quadripôles ont une impédance d'entrée constante (pour les AOP LM741 $Z_e = 1 \text{ M}\Omega$, pour le TL081 $Z_e = 10^{12} \Omega$)

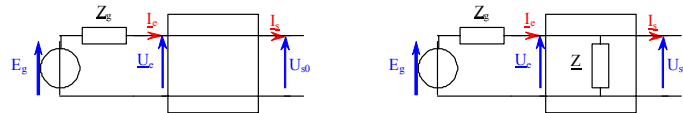
LES QUADRIPOLES

b) Impédance de sortie

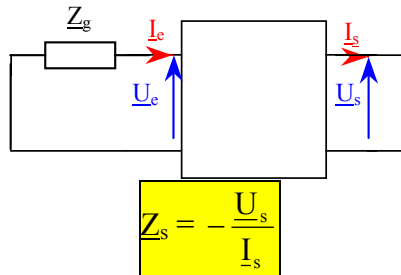
\underline{U}_{s0} est la tension à vide du quadripôle avec \underline{E}_g branché (\underline{U}_{s0} dépend de \underline{E}_g)

On définit dans ce cas l'amplification en tension à vide : $\underline{A}_{v0} = \frac{\underline{U}_{s0}}{\underline{U}_e}$

Exemple :



\underline{Z}_s est appelée impédance de sortie on la calcule en éteignant les sources indépendantes (ici \underline{E}_g) mais en gardant les sources liées. Elle dépend en général de \underline{Z}_g . C'est le même calcul que celui du générateur de Thévenin équivalent au circuit vu depuis la sortie.



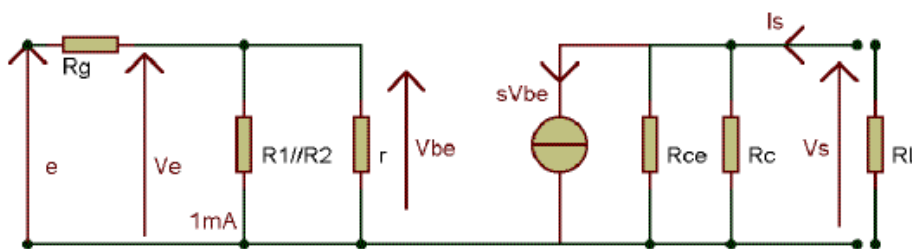
$$\underline{Z}_s = - \frac{\underline{U}_s}{\underline{I}_s}$$

C'est l'impédance vue de la sortie du quadripôle avec les sources indépendantes éteintes. Attention au fléchage de \underline{I}_s ! S'il est dans l'autre sens, il n'y a plus le signe -.

Exemples :

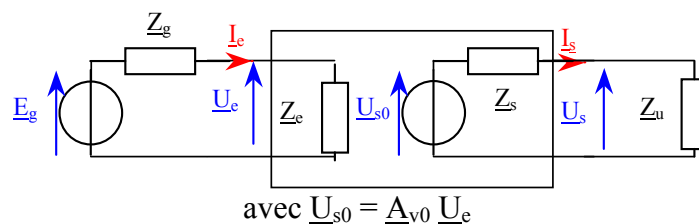


Ci-dessous on a une source de tension sV_{be} et une source de tension e . Pour calculer l'impédance de sortie, on éteindra e mais pas la source liée sV_{be}



IV) Modèle équivalent d'un quadripôle

On pourra donc représenter tout quadripôle de la manière suivante :



avec $\underline{U}_{s0} = \underline{A}_{v0} \underline{U}_e$