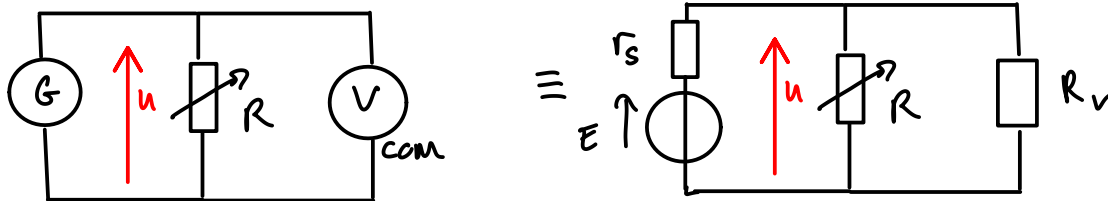


Soit un générateur modélisable par un générateur de Thévenin de fem E et de résistance de sortie r_s (résistance interne) que l'on souhaite mesurer. En employant une résistance variable R (boîte à décades de résistances par exemple) et un voltmètre, proposer un protocole permettant d'estimer r_s expérimentalement.

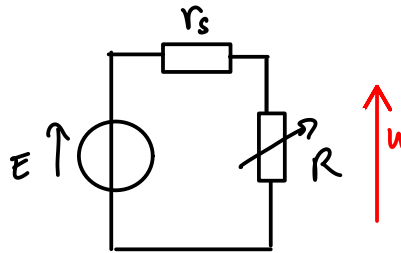


un générateur de fonction une boîte à décades de résistances un voltmètre

Réalisons le circuit suivant :



De plus si $R_v \gg R$, le circuit équivalent devient :



Ainsi, d'après la formule du part diviseur de tension :

$$u = \frac{R}{R + r_s} E$$

- Dans le cas $R \rightarrow \infty$ (interrupteur ouvert à la place de la boîte à décades, ou bien $R = 10 \text{ M}\Omega \dots$)

$$| u \simeq E$$

car $R \gg r_s$ d'où $R + r_s \simeq R$

$$\Rightarrow u \simeq \frac{R}{R} E \simeq E$$

- Si on diminue R jusqu'à observer $u = \frac{E}{2}$ sur le voltmètre,

alors :

$$\frac{R}{R+r_s} E = \frac{E}{2}$$

$$R + r_s = 2R$$

$$r_s = R$$

On en déduit r_s en mesurant R à l'ohmmètre.

Il s'agit de méthode de la tension moitié.