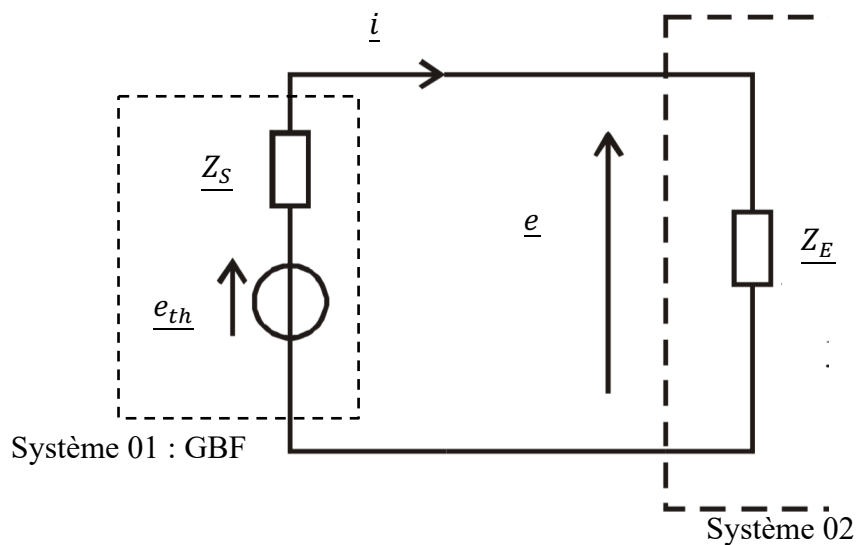


## Fiche méthode 23 : Adaptation d'impédances en tension et en puissance

### ❖ Adaptation d'impédances en tension : cas des systèmes en cascade

On étudie une situation « courante » : on branche aux bornes d'un GBF, un système d'impédance d'entrée  $Z_E$ .

Le schéma de la situation est le suivant :



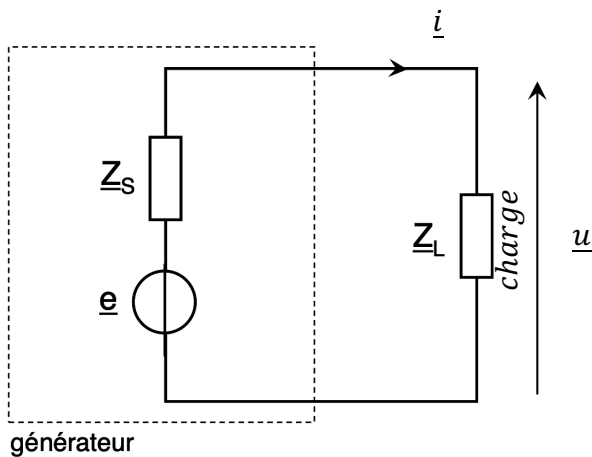
Un système est en général, la succession de plusieurs sous-systèmes. Afin de pouvoir les « enchaîner » sans problème, il faut que chaque sous-système respecte les conditions suivantes. Si c'est le cas, on parle alors d'adaptation d'impédance en tension.

Pour qu'il y ait adaptation d'impédances en tension entre deux sous-systèmes, il faut que :

- pour chaque sous-système, la valeur de l'impédance d'entrée  $Z_E$  **soit la plus grande possible** afin de limiter la chute de la tension d'entrée (par effet d'un pont diviseur de tension) ;
- pour chaque sous-système, la valeur de l'impédance de sortie  $Z_S$  **soit la plus faible possible** afin d'éviter les pertes par effet Joule entre le générateur de tension idéal et la sortie.

$$|Z_E| \gg |Z_S|$$

## ❖ Adaptation d'impédances en puissance :



L'adaptation d'impédances est une technique en électricité, permettant d'optimiser le transfert d'une puissance électrique entre un émetteur (source) et un dipôle récepteur électrique (charge).

La puissance fournie par un générateur à une charge est maximale si leurs impédances complexes sont conjuguées :

$$\underline{Z}_S = \underline{Z}_L^*$$

Il y a adaptation d'impédances en puissance (la puissance fournie par un générateur à un récepteur est maximale) entre un générateur et un récepteur si et seulement si l'impédance de sortie du générateur est égale à l'impédance du récepteur :

$$|Z_S| = |Z_L^*| \text{ ou encore } Z_S = Z_L$$

$Z_S$  : module de l'impédance complexe de sortie du générateur, en ohm.

$Z_L$  : module de l'impédance complexe du récepteur (ou charge), en ohm.