

Correction OS – TP 9

Régimes sinusoidaux forcés

I.1 - Adaptation d'impédance en électronique

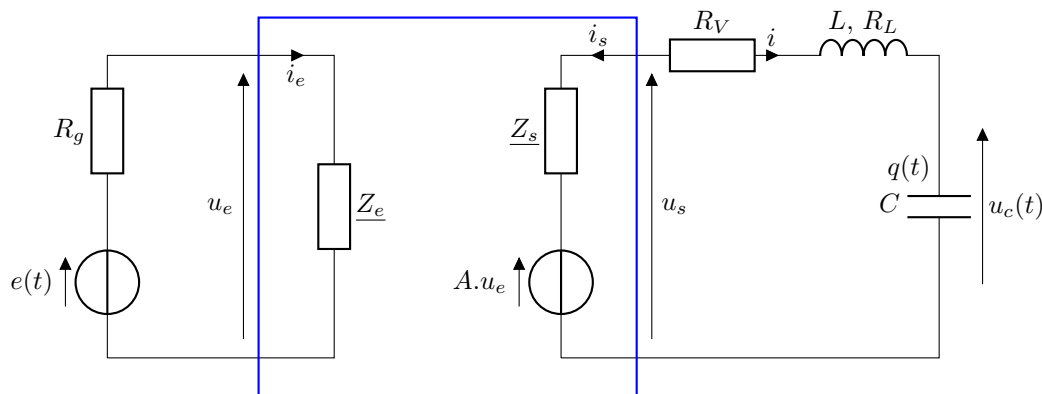


FIGURE 1.1 – i_s n'est évidemment pas nulle, sinon i le serait aussi et il ne se passerait rien à droite du circuit !

3. Il faut comprendre que la tension d'entrée du RLC série est \underline{u}_s , c'est-à-dire la tension de sortie de l'amplificateur. Pour traiter la question, on observe qu'il y a deux circuits série et deux ponts diviseurs de tension :

— à gauche : $\underline{u}_e = \frac{Z_e}{Z_e + R_g} \underline{e}$;

— à droite : $\underline{u}_s = \frac{Z}{Z_s + Z} A \underline{u}_e$, si on note Z l'impédance équivalente au RLC série.

D'autre part, compte tenu de l'énoncé, $A \approx 1$.

Pour que que l'intégralité de la tension du GBF soit transmise au RLC, il faut obtenir $\underline{u}_s \approx \underline{e}$.

Les impédances du montage sont effectivement telles qu'il y a :

- adaptation d'impédances à gauche : $|Z_e| \gg R_g$ donc $\underline{u}_e \approx \underline{e}$;
- adaptation d'impédances à droite : $|Z| \gg |Z_s|$ donc $\underline{u}_s \approx A \underline{u}_e \approx \underline{u}_e$.

Finalement, on a bien montré que les impédances du montage sont telles que $\underline{u}_s \approx \underline{e}$. CQFD.

I.2 - Étude théorique de l'impédance et du courant

2. — La courbe de l'impédance en fonction de la fréquence, n'admet pas d'asymptote linéaire en basse fréquence : en basse fréquence, on trouve que l'impédance est proportionnelle à l'inverse de la fréquence.
- La courbe de l'impédance en fonction de la fréquence, admet une asymptote linéaire (droite passant par l'origine) en haute fréquence.
- La courbe de l'intensité en fonction de la fréquence admet une asymptote linéaire (droite passant par l'origine) en basse fréquence.
3. Attention au signe : $\phi = -\arg(Z)$ car $\arg(Z) = \arg(\underline{e}) - \arg(\underline{i}) = -\arg(\underline{i}) = -\phi$.

I.3 - Étude théorique de la réponse en charge

1. Il faut mettre sous forme canonique à partir d'un pont diviseur de tension du type : $\underline{H} = \frac{Z_C}{Z}$.
2. La méthode recommandée est... celle du cours (!) : évaluation de la pulsation rendant le dénominateur minimal par détermination de l'annulation de sa dérivée.