

FICHE DE COURS 13

CIRCUITS ÉLECTRIQUES EN RSF

Ce que je dois être capable de faire après avoir appris mon cours

- ☐ Appliquer le théorème d'équivalence pour réécrire les lois de Kirchhoff en RSF
- ☐ Définir l'impédance d'un dipôle en convention récepteur
- ☐ Donner les expressions des impédances associées à un conducteur ohmique, à un condensateur et à une bobine supposés idéaux
- ☐ Connaître et justifier les équivalents à basses fréquences (BF) et hautes fréquences (HF) de ces trois dipôles
- ☐ Donner et établir les règles d'association d'impédances en série et en parallèle
- ☐ Énoncer et démontrer les relations de diviseur de tension et de diviseur de courant
- ☐ Exprimer la puissance moyenne reçue par un dipôle en fonction des valeurs efficaces de tension et de courant ainsi que du facteur de puissance
- ☐ Décrire le principe d'amélioration du rendement en puissance d'une installation domestique puissance

Les relations sur lesquelles je m'appuie pour développer mes calculs

□ Impédance

★ Définition :

$$\underline{Z} = \frac{\underline{u}}{\underline{i}}$$

★ Module et argument :

$$Z_m = |\underline{Z}| = \frac{U_m}{I_m} = \frac{U_{\text{eff}}}{I_{\text{eff}}}$$

et

$$\varphi = \arg(\underline{Z}) = \varphi_u - \varphi_i$$

★ Cas usuels :

$$\underline{Z}_R = R$$

;

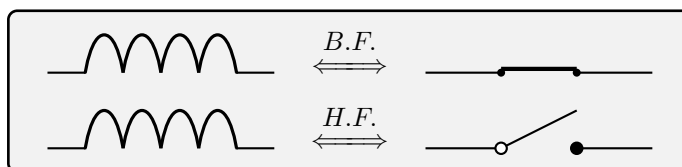
$$\underline{Z}_C = \frac{1}{jC\omega}$$

;

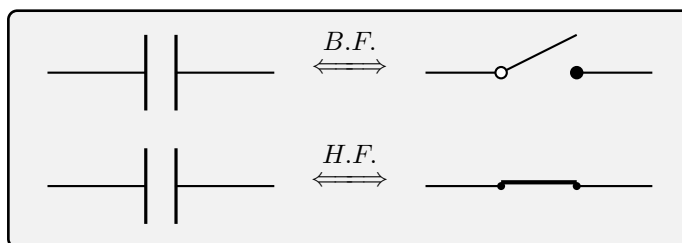
$$\underline{Z}_L = jL\omega$$

□ Dipôles équivalents :

★ Cas d'une bobine :



★ Cas d'un condensateur :



□ Diviseur de tension :

$$\underline{u}_1 = \frac{\underline{Z}_1}{\underline{Z}_1 + \underline{Z}_2} \underline{u}_{\text{tot}}$$

□ Diviseur de courant :

$$\underline{i}_1 = \frac{\underline{Y}_1}{\underline{Y}_1 + \underline{Y}_2} \underline{i}_{\text{tot}}$$

□ Puissance moyenne :

$$\mathcal{P} = U_{\text{eff}} I_{\text{eff}} \cos \varphi$$