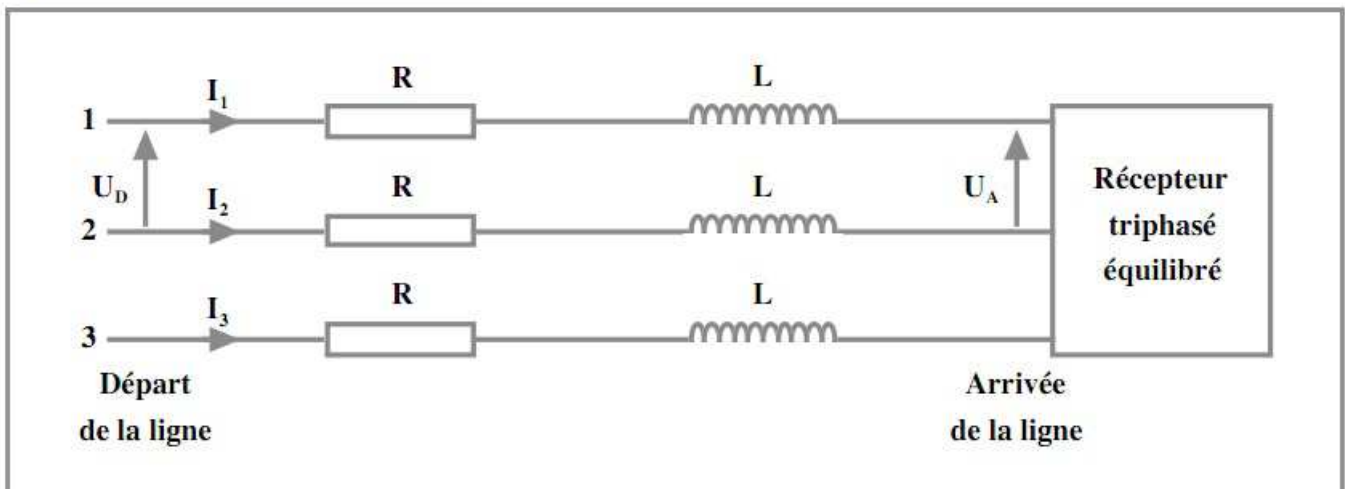


**Exercice n°1.**

Une ligne triphasée moyenne tension alimente un récepteur triphasé équilibré qui consomme une puissance active  $P_A = 4,2 \text{ MW}$  et qui impose un facteur de puissance  $\cos\varphi_A = 0,938$ . Chaque fil de ligne a pour résistance  $R = 2,43 \Omega$  et pour inductance  $L = 11,2 \text{ mH}$ .

La tension efficace entre phases à l'arrivée de la ligne est  $U_A = 20 \text{ kV}$ . La fréquence vaut  $f = 50 \text{ Hz}$ .

Le but du problème est de calculer la chute de tension due à la ligne. Pour cela on schématise la ligne en utilisant la représentation ci-après.



1. Calculer l'intensité efficace  $I$  du courant dans un fil de ligne.
2. Pour la ligne, calculer les puissances active  $P_{\text{ligne}}$  et réactive  $Q_{\text{ligne}}$  consommées.
3. Pour l'ensemble, calculer les puissances active  $P_t$ , réactive  $Q_t$  et apparente  $S_t$  consommées.
4. En déduire la tension efficace entre phases  $U_D$  au départ de la ligne.
5. Calculer le facteur de puissance  $\cos\varphi_D$  au départ de la ligne.

**Exercice n°2.**

Sur le réseau triphasé  $400 \text{ V} - 50 \text{ Hz}$ , on branche en étoile, trois récepteurs identiques de résistance  $R = 10 \Omega$  en série avec une inductance  $L = 0,1 \text{ H}$ .

1. Faire le schéma de montage en fléchant tensions et courants.
2. Déterminer la valeur efficace  $I$  des courants en ligne, ainsi que leur déphasage  $\varphi$  par rapport aux tensions simples correspondantes.
3. Représenter ces courants et tensions sur une construction de **Fresnel** en utilisant les échelles ci-après :

$$1 \text{ cm} \Leftrightarrow 50 \text{ V} \text{ et } 1 \text{ cm} \Leftrightarrow 2 \text{ A}.$$