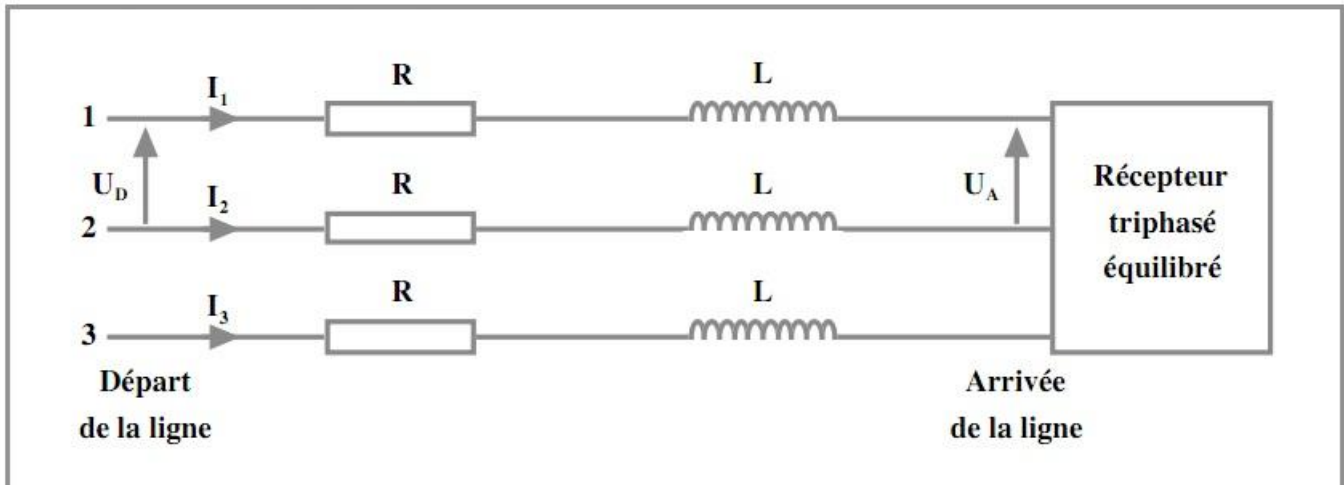


Une ligne triphasée moyenne tension alimente un récepteur triphasé équilibré qui consomme une puissance active $P_A = 4,2 \text{ MW}$ et qui impose un facteur de puissance $\cos\varphi_A = 0,938$. Chaque fil de ligne a pour résistance $R = 2,43 \Omega$ et pour inductance $L = 11,2 \text{ mH}$.

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_{ligne} et réactive Q_{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.