

## UEF33: Série de TD

2<sup>ème</sup> année Master

### Exo n° 1:

La réactance série par phase d'une ligne de transport d'énergie est égale à  $30\Omega$ . Pour augmenter la capacité de transport de cette ligne, on se propose de diminuer sa réactance inductive par phase de 40%, en introduisant des condensateurs en série dans chaque phase. Le réseau fonctionne à fréquence industrielle et le courant dans la ligne est de 1kA.

1. déterminer la capacité en  $\mu\text{F}$  qu'il faut installer par phase.
2. si les condensateurs existants sur le marché sont d'intensité nominale 50A et de tension nominale 2kV, déterminer le nombre de condensateurs à brancher en série et en parallèle pour obtenir la compensation désirée.
3. déterminer la puissance fournie par ces condensateurs et la chute de tension compensée.

### Exo n° 2:

Un industriel souscrit un contrat d'une puissance  $S$  égale à 84 kVA. La valeur moyenne de  $\text{tg}\varphi$  relevée est égale à 0,75. A la pointe de consommation, la puissance atteinte est voisine de la puissance souscrite.

1. Calculer les puissances active  $P$  et réactive  $Q$  consommées par cette installation à la pointe.

La valeur de  $\text{tg}\varphi$  est relativement élevée; il est souhaitable de l'améliorer en réduisant  $\text{tg}\varphi$  à 0,4 pour diminuer la puissance  $S$  à souscrire.

2. Calculer le gain sur la puissance souscrite ;
3. Calculer la puissance de condensateurs à installer dans ce cas ;
4. Peut-on installer une batterie fixe sans risque de surcompensation ;

### Exo n° 3:

Une ligne triphasée transporte une puissance à une charge de 1000 kW à un facteur de puissance de 0.6Ar. La tension au niveau de la source est de 13.8 kV à 60Hz. L'impédance de la ligne est de  $(0.03+j7.2)\Omega/\text{phase}$ . Une capacité série de réactance  $6\Omega/\text{phase}$  est insérée à la fin de la ligne pour améliorer le profil de la tension.

1. Calculer l'amélioration dans le profil de la tension (régulation de la tension avant et après insertion de la capacité) .
2. Quelle est la puissance réactive fournie par la capacité série.