

TP- Réseaux de transport et de la distribution d'énergie électrique

**TP2 : Construction d'un réseau à Trois Nœuds
(Compensation réactive--03 Nœuds)**

1. Topologie

Soit un réseau électrique à 03 Nœuds, dont deux nœuds générateurs, et un nœud consommateur comme il est montré dans la figure ci-dessous.

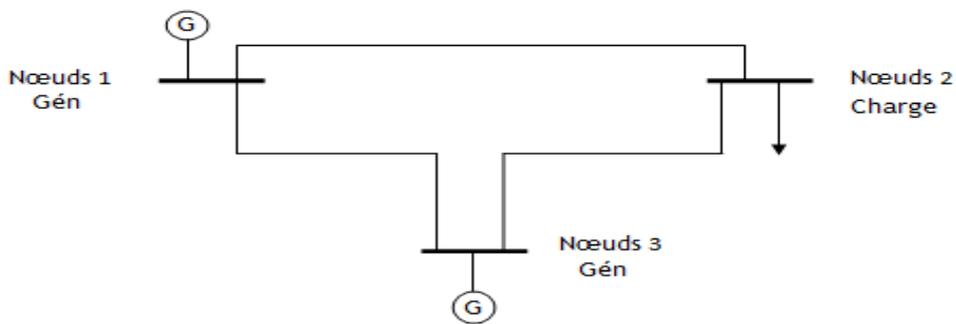


Figure 1-Réseau à 03 nœuds.

Remarque : il y a un banc de capacité qui est interconnecté au Nœud 2, mais on le considère initialement inactivé.

Les données du réseau sont planifiées dans les tableaux suivants :

Nœuds	Tension (PU)	Angle (θ)	P_G (MW)	Q_G (MVAR)	P_{ch} (MW)	Q_{ch} (MVAR)
1	1.00	0	0	0	/	/
2	1.00	/	/	/	240	50
3	1.00	/	120.00	90	/	/

Les paramètres des lignes sont les suivantes :

Lignes	Résistance R (pu)	Réactance X (pu)	Conductance (pu)	Sucuptance (pu)
1-2	0.10	0.20	0	0
1-3	0.05	0.15	0	0
2-3	0.04	0.12	0	0

2. **But :** Le but est de voir l'effet de la capacité sur la tension :

Au Niveau du Nœud N°02, nous avons interconnecté un banc de capacité qui est, pour l'instant, inactivé.

Nous considérons une charge capacitive de réactance 'X', notons 'U_Q' la tension à ses bornes et 'I_Q' le courant réactif la traversant. Nous pouvons considérer, en première approximation :

$$U = -X.I_Q$$

3. Travail demandé

a. Influence d'une consommation excessive de la puissance réactive au bus 2

Si nous augmentons progressivement la charge connectée au bus 2, donc il y a une variation de tension au niveau de ce nœud.

1. Construire le réseau de la figure 1.
2. Donner les valeurs des puissances actives, réactives et les pertes ainsi que les tensions nodales du réseau.
2. Tracez la courbe de tension au nœud 2 en fonction de la consommation de la puissance réactive pour quatre valeurs différentes de la puissance réactive consommée.
3. Interprétez les résultats.

b. Effet du banc de capacité au bus 2

Activer maintenant le banc de capacité et augmentez la puissance des charges inductives pour différentes valeurs de la puissance réactive des bancs de capacités.

1. Tracez les courbes de l'influence du banc de capacités sur la tension au nœud 2.
2. Compléter le tableau suivant pour les différentes valeurs du banc.

Q _c (MVAR)	0	50	100	150	200
Tension au Nœuds 2					
La puissance réactive générée totale					
Les pertes réactives totales					

- a). Comparer les résultats avec celles trouvés dans le premier cas.
- b). Interprétez les résultats.