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

TD 01

Exercice N° 01 :

1. Calculer la résistance d'un conducteur cylindrique en Aluminium ayant une longueur de 01 km et un diamètre de 4.359 mm à 20°C.
2. Calculer la résistance d'un conducteur cylindrique en Cuivre ayant une longueur de 01 km et un diamètre de 4.359 mm à 20°C.
3. Calculer la résistance d'un conducteur cylindrique en Fer ayant une longueur de 01 km et un diamètre de 4.359 mm à 20°C.
4. Déterminer la variation de la résistance (conducteur en Aluminium) en tenant compte des variations climatiques, soit entre les températures de -30°C et +35°C.
5. Que peut-on conclure ?

On donne le tableau suivant :

Métaux conducteurs	Résistivité $\rho_{20^{\circ}C}$ ($10^{-9}\Omega m$)	Coefficient de température $\alpha_{20^{\circ}C}$ à $20^{\circ}C$ ($^{\circ}C^{-1}$)
Argent (Ag)	15.9	0.0038
Cuivre (CU)	17.2	0.00382
Aluminium (Al)	28.3	0.0039
Acier	120--880	0.001--0.005
Fer (Fe)	100	0.0038

Exercice N° 02 :

Soit une ligne triphasée de 735 kV (L-L), sachant que chaque phase porte un courant de 2000 A et que la résistance d'un conducteur est $0.045\Omega/km$.

Déterminer :

1. La puissance transportée par la ligne.
2. La perte de puissance par effet joule entre deux endroits séparés de 1200 km.
3. Le pourcentage des pertes par effet joule par rapport à la puissance transportée par la ligne.