

Université Mohamed BOUDIAF De M'sila

Année Universitaire : 2024/2025

Faculté de Technologie

Département de Génie Electrique

Niveaux : 1 ère Année Master – Commande Electrique – Réseaux Electriques

Matière : Réseaux de Transport et Distribution de l'Energie Electrique

TD 03

Suite Exercice N°3 – TD2 – Calcule mécanique

Données géographiques :

La ligne pourra être tirée avec une portée moyenne de 160m,

Données météorologiques :

Les hypothèses à considérer sont les suivantes :

H1 : Température (+ 15°C) , et vent de force maximale normale (été) ;

H2 : Température (-15°C), et vent réduit (hiver) ;

H3 : Température (+70°C) sans vent (canicule) ;

H4 : Température (+15°C) sans vent.

La pression dynamique de base $q_b=750$ N/m² .

Le coefficient de traînée des supports =1,85

Coefficient de traînée des cables 1,45

Nous considérerons une pression de $0,5.q_b$ sur les câbles par vent de force maximale normale et de $0,25 q_b$ pour le vent réduit.

Autres données :

- Coefficient de dilatation thermique linéaire ($\alpha = 23.10^{-6}C^{-1}$ pour l'AMS) ;

- L'inductance de la ligne est considérée constante « $X = 0.4 \Omega/km$ »

Travail demandé : Déterminer

- Les efforts de tractions dans les trois hypothèses (H1-H2-H3)
- Les flèches dans les trois hypothèses (H1-H2-H3)
- L'espacement entre phases si on considère que la longueur de la chaîne de suspension égale à : 381mm

Exercice N°4

Une ligne électrique ayant les paramètres suivants :

$l = 1000$ Km , $g = j1,062 .10^{-3}$ [rd/Km] , $Z_c = 307$ [Ω] , ligne sans pertes ($R = G = 0$)

1- Déterminer les paramètres A, B, C, et D de la ligne .

2- Proposer une solution pour réduire les surtension à la réception à 20% (coefficient de compensation $k = 1,2$)

3- On veut maintenir $V_s=525$ Kv , $V_R=500$ Kv , $\cos(\varphi_R) = 0,9$

- Quelle est la puissance maximale transmise entre les deux points (source et réception) ?
- Calculer les puissances active P_R et réactive Q_R à la réception
- Calculer le déphasage (φ_s) à la source

4- Sachant que $P_R = 980$ Mw ; Déterminer le déphasage (φ_s) et le facteur de puissance $\cos\varphi_R$

Déterminer les puissances à la source : P_s , Q_s