

FORMULAIRE - CANAUX DE TRANSMISSION

Méthode du tableau

- Tension en entrée / sortie : Hyp : régime permanent

$$\rightarrow U_e(t < 0) = U_s(t < 0) = \frac{R_T}{R_T + R_c} E_g(t < 0)$$

$$\rightarrow U_e(t \rightarrow \infty) = U_s(t \rightarrow \infty) = \frac{R_T}{R_T + R_c} E_g(t \rightarrow \infty)$$

- Variation de tension en entrée : $\Delta U_e = \frac{R_c}{R_g + R_c} \Delta E_g$

- Temps de propagation sur la ligne :

$$v = \frac{L}{\tau} = \frac{c}{\sqrt{\epsilon_r \mu_r}} \Rightarrow \tau = \frac{L \sqrt{\epsilon_r \mu_r}}{c}$$

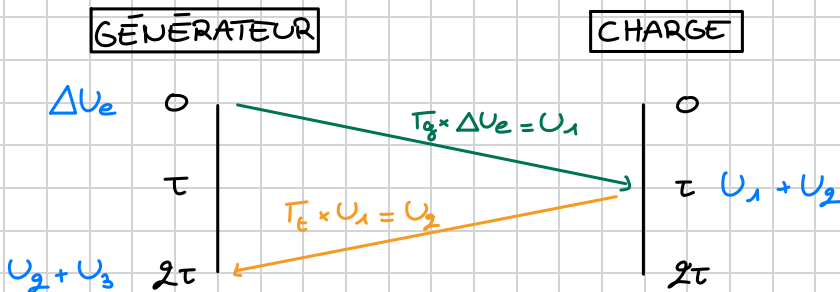
L = longueur de la ligne
 $\mu_r = 1$
 $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$

- Coefficients de réflexion :

$$\rightarrow \text{Charge} : \Gamma_t = \frac{R_t - R_c}{R_t + R_c}$$

$$\rightarrow \text{Générateur} : \Gamma_g = \frac{R_g - R_c}{R_g + R_c}$$

- Méthode du tableau :



On réalise les tracés des signaux en suivant l'évolution des valeurs en bleu.

- Impédance vue à une distance l_0 de la charge

- Longueur d'onde guidée :

$$v = \lambda f = \frac{c}{\sqrt{\epsilon_r \mu_r}} \quad \text{et} \quad \omega = 2\pi f \Rightarrow f = \frac{\omega}{2\pi}$$

$$\text{Donc } \lambda = \frac{c \times 2\pi}{\omega \cdot \sqrt{\epsilon_r \mu_r}}$$

- Impédance réduite : $z_t = \frac{Z_t}{R_c}$

← impédance de la charge

← résistance caractéristique

- Angle électrique : $\Delta\eta = \frac{p_1 - p_0}{\lambda} [0,5] = \eta_1 - \eta_0$

- Adaptation quart - d'onde

- Distance de placement : $p_1 - p_0 = \lambda \times \Delta\eta + \frac{\lambda}{2} k ; k \in \mathbb{N}$

- Résistance caractéristique du transformateur :

$$R_{co} = \sqrt{R_B \cdot R_c} \leftarrow \begin{array}{l} \text{résistance caractéristique} \\ \uparrow \\ \text{résistance adaptée} \end{array}$$

- Étapes principales :

1. Placer l'impédance réduite sur l'abaque et faire un cercle ayant pour centre celui de l'abaque et passant par ce point
2. Considérer un point d'intersection avec l'axe horizontal (impédance purement réelle)
3. Lire l'angle électrique (différence entre les angles de l'impédance réelle et de celle de départ)
4. En déduire la distance à laquelle on place le transformateur
5. Lire la valeur réelle du point d'intersection (résistance r_B)
6. En déduire la résistance caractéristique du transformateur R_{co}

• Adaptation stub série

• Étapes principales : Cas du court-circuit

1. Placer l'impédance réduite sur l'abaque et tracer le cercle ayant pour centre celui de l'abaque et passant par ce point
2. Tracer le cercle correspondant à une partie réelle de l'impédance égale à 1
3. Considérer un point d'intersection entre les deux cercles et lire son angle
4. Lire l'angle électrique (différence des angles du point d'intersection et de l'impédance de départ)
5. En déduire la distance à laquelle on place le stub
6. Lire la partie imaginaire du point d'intersection (partie imaginaire à annuler)
7. En déduire l'impédance ramenée par le stub ($-j \cdot X_{\text{ramenée}}$)
8. Calculer la réactance réduite et la placer sur l'abaque
9. Lire l'angle électrique (différence entre l'angle de la réactance et l'angle de court-circuit)
10. En déduire la longueur du stub

• Canaux hertziens

• Densité de puissance isotrope : $P_{\text{iso}} = \frac{P_E}{4\pi r^2}$

• PIRE : $PIRE = P_E \cdot G_E$
 $PIRE_{\text{dBW}} = 10 \log(P_E \cdot G_E) = 10 \log(P_E) + 10 \log(G_E)$

• Équation de Friis : $P_R = P_E \cdot G_E \cdot G_R \cdot \frac{1}{A_0}$

$$\omega \frac{1}{A_0} = \left(\frac{\lambda}{4\pi r} \right)^2$$