

### 1.5.17 Exercice 17

Une ligne monophasée possède une réactance inductive  $X_L = 10 \Omega$  et est connectée à une tension émettrice fixe de  $E_s = 1000 V$ .

S'il est totalement compensé ( $Q_C = 0.5Q_L$ ), calculer ce qui suit :

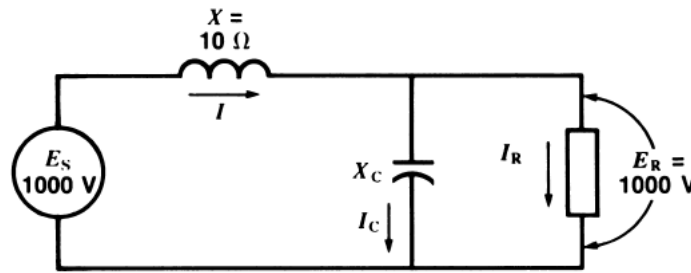


FIGURE 1.46 –

1. La puissance active maximale que la ligne peut fournir à une charge résistive.
2. La réactance capacitive  $X_C$  à installer.

La puissance maximale est donnée par :

$$P_{max} = \frac{E_s^2}{X_L}$$

#### Correction de l'exercice 17

$$P_{max} = \frac{E_s^2}{X} = \frac{1000^2}{10} = 100 \text{ kW}$$

$$I_R = \sqrt{\frac{P_{max}}{R}} = 100 \text{ A}$$

$$Q_C = E_R I_C = 1000 I_C \quad (E_R = E_C)$$

$$I = \sqrt{I_R^2 + I_C^2}$$

$$Q_L = X I^2 = X (I_R^2 + I_C^2) = 10 (100^2 + I_C^2)$$

$$Q_C = 0.5 Q_L \Rightarrow 1000 I_C = 5 (100^2 + I_C^2)$$

$$5 I_C^2 + 1000 I_C + 5 \times 10^4 = 0 \Rightarrow I_C = 100 \text{ A}$$

$$X_C = \frac{E_R}{I_C} = 10 \Omega$$

<http://ch-rahmoune.univ-boumerdes.dz/>