

PETNGA NJEMFA STEPLOIC

REPUBLIQUE DU CAMEROUN  
Paix - Travail - Patrie

UNIVERSITE DE YAOUNDE I

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE POLYTECHNIQUE  
DE YAOUNDE

DÉPARTEMENT DES GENIES ELECTRIQUE ET  
DES TELECOMMUNICATIONS



REPUBLIC OF CAMEROUN  
Peace - Work - Fatherland

UNIVERSITY OF YAOUNDE I

NATIONAL ADVANCED SCHOOL OF  
ENGINEERING OF YAOUNDE

DEPARTMENT OF ELECTRICAL  
ENGINEERING AND TELECOMMUNICATIONS

## CC RAYONNEMENT ET ANTENNE – Durée 2 h

### Exercice 1 : (14 Pts)

Un dipôle linéaire de longueur  $l$ , très fin, de diamètre très petit la longueur d'onde, est placé symétriquement par rapport à l'axe  $z$ .

1. Calculer le champ électrique rayonné par cette antenne si la distribution de courant est approximée par :

$$\vec{I}_e(x', y', z') = I_0 \cos^2\left(\frac{\pi}{l} z'\right) \vec{e}_z, -\frac{l}{2} \leq z' \leq \frac{l}{2}$$

2. Calculer la densité de puissance de rayonnement ;

### Exercice 2 : (6 Pts)

Soit l'antenne dipôle de longueur  $l_A = 15$  cm, de largeur  $w = 8$  mm, d'impédance caractéristique  $50 \Omega$ . À l'aide de MATLAB Antenna Toolbox :

1. Afficher le dipôle ;
2. Tracer l'impédance d'antenne ;
3. Combien de résonnances obtenez-vous ? Donnez la fréquence de chaque résonnance ? Comment appelle-t-on chacune d'elle ?
4. Représentez le coefficient de réflexion de l'antenne. Quelle est la fréquence de résonnance de l'antenne ? Quelle est la bande passante de l'antenne ?
5. Représentez la distribution du courant le long de l'antenne à la fréquence de résonnance de l'antenne. Quelle est la zone de l'antenne où le courant est maximum ? Quelle est la zone de l'antenne où le courant est minimum ?

**N.B. :** Utiliser la plage de fréquence de 200 MHz à 1 600 MHz.

Steploic.