



Matière : Antennes
Spécialité : Systèmes des Télécommunications
Année : Master 1
Année Universitaire : 2020/2021

TD N°1

Exercice 1 :

La densité de puissance rayonnée d'une antenne est donnée par :

$$W_{rad} = a_r W_r = a_r A_0 \cdot \frac{\sin \theta}{r^2}$$

- 1- Calculer la puissance rayonnée totale P_{rad} de cette antenne.
- 2- Trouver la directivité maximale de cette antenne, en numérique et en dB, puis donner une expression générale de la directivité pour une direction donnée de l'espace.

Exercice 2 :

Soit une antenne qui rayonne dans une direction donnée de l'espace libre, à une distance $r = 100$ m, un champ $E_\theta = 5$ V/m.

- 1- Calculer la densité de puissance rayonnée de cette antenne dans cette direction.
- 2- Calculer la puissance rayonnée totale.

Exercice 3 :

L'intensité de rayonnement d'une antenne sans pertes est donnée par :

$$U = B_0 \cos^3 \theta$$

- 1- Calculer la densité de puissance maximale W_{max} de cette antenne.
- 2- Trouver la directivité maximale de cette antenne, en numérique et en dB.
- 3- Calculer le gain de cette antenne.

Exercice 4 :

Calculer la directivité d'une antenne dont l'intensité de rayonnement est donnée par

$$U(\theta, \varphi) = \begin{cases} 1 & 0^\circ \leq \theta \leq 30^\circ \\ 0.5 & 30^\circ \leq \theta \leq 60^\circ \\ 0.1 & 60^\circ \leq \theta \leq 90^\circ \\ 0 & 90^\circ \leq \theta \leq 180^\circ \end{cases} \quad 0^\circ \leq \varphi \leq 360^\circ$$