

Exercice N° :01

Soit le réseau à alignement continu de sources équi-phases (montré dans la figure (1)) de longueur $L \gg \lambda$ dont la loi d'éclairement est $A(x)$.

- 1) Calculer le gain G de l'alignement à la loi d'éclairement uniforme. Pour se faire, utiliser la formule donnant le gain en fonction de η et de la FCR ;

Soit G_{0C} , le gain de cette antenne pour une loi d'éclairement en cosinus.

- 2) Calculer les champs E_{Umax} et E_{Cmax} correspondant respectivement aux cas des lois d'éclairement uniforme et d'éclairement en cosinus ;
- 3) Calculer les puissances P_{U0} et P_{C0} correspondant respectivement à ces deux cas précédents ;
- 4) Calculer les puissances d'alimentation P_{Ua} et P_{Ca} correspondant respectivement à chacun des deux cas ;
- 5) Calculer les gains G_{U0} et G_{C0} ;
- 6) Calculer le rapport $\frac{G_{C0}}{G_{U0}}$ qui représente le facteur de gain de l'alignement à éclairement en cosinus.

On donne :

- ✓ $\int_{-\pi L/\lambda}^{+\pi L/\lambda} \frac{\sin^2 u}{u^2} du \approx \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\sin^2 u}{u^2} du \approx \pi$, pour $L \gg \lambda$;
- ✓ Le rendement de l'antenne est $\eta = 1$;
- ✓ La direction de rayonnement maximal correspond à $\alpha = \frac{\pi}{2}$ et $u = 0$.

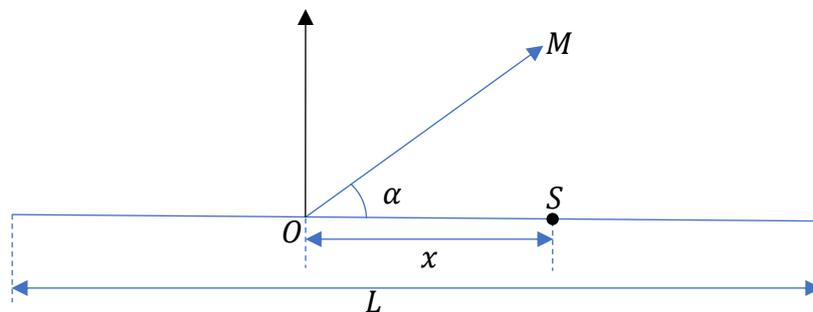


Figure.1. Réseau à alignement continu de sources équi-phases de longueur L

Exercice N° :02

Soit un réseau de deux dipôles résonnants situés à une distance d l'un de l'autre comme le montre la figure (2). L'un de ces dipôles est alimenté et rayonne un champ avec une amplitude E_0 et un déphasage initial nul. L'autre dipôle, qui n'est pas alimenté (parasite), rayonne par induction avec une amplitude E'_0 et un déphasage propre (entre le champ incident et le champ rayonné) de 180° .

En prenant l'origine des phases au niveau du dipôle alimenté :

- 1) Calculer les champs rayonnés par le dipôle, en un point M situé à une distance r à droite du dipôle et en un point M' situé à une distance r' à gauche du parasite ;
- 2) Calculer les champs rayonnés en M et M' par le parasite ;
- 3) Calculer les champs totaux créés en M et M' ;

4) Application numérique :
 $d = \lambda/4$ et $E_0 = E'_0$ (Couplage maximum) ;

5) Interpréter ces résultats.

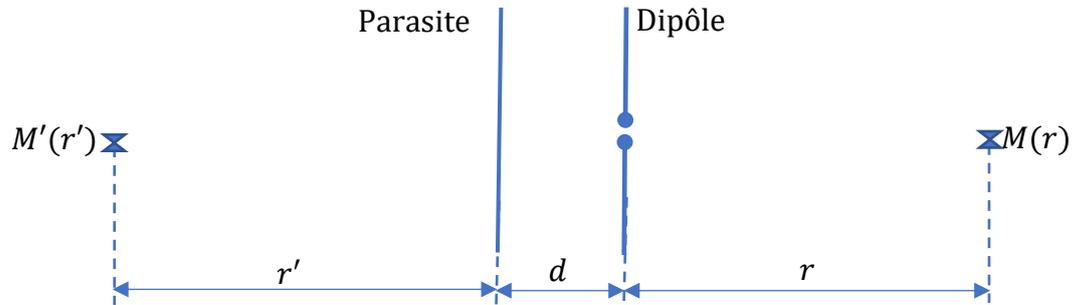


Figure.2. Réseau à 2 éléments (Antenne Yagi pour la TV)