

**Exercice N° :01**

Soit un réseau linéaire de longueur  $L$ , constitué par  $n$  sources espacées les unes des autres de  $d$ . Soit un point d'observation  $M$  situé à la distance  $r_i = S_i M$  d'une source  $S_i$  du réseau.  $M$  est supposé situé dans la zone de rayonnement lointain

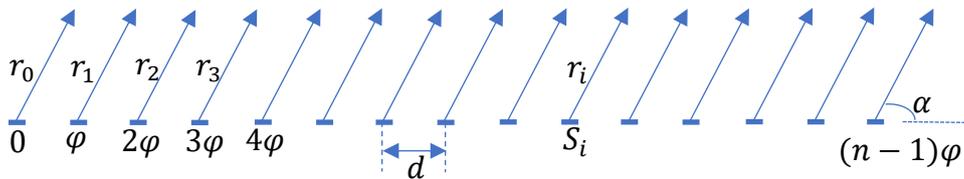


Figure.1. Réseau linéaire de longueur  $L$

1) Démontrer que le facteur d'alignement du réseau peut s'écrire comme suit :

$$F(\alpha) \approx \left| \frac{\sin x}{x} \right| ;$$

- 2) Etablir une relation entre  $\cos \alpha$  et  $\cos \alpha_0$  définissant son domaine de validité ;
- 3) Application numérique :  $\varphi = 0$  et  $d = \frac{\lambda}{2}$  ;
- 4) Déterminer la position du 1<sup>er</sup> zéro du DR ;
- 5) Application numérique :  $\varphi = 0$  et  $d = \frac{\lambda}{2}$  ;
- 6) Déterminer la position et le niveau du 1<sup>er</sup> lobe secondaire ;
- 7) Application numérique :  $\varphi = 0$  et  $d = \frac{\lambda}{2}$  ;

**Exercice N° :02**

Soit le réseau linéaire de l'exercice 1. Soit  $\alpha_0$  la direction de son rayonnement maximal et  $\alpha_3$  sa direction de rayonnement à  $-3dB$ . Supposons que sa FCR est donnée par :

$$F(\alpha) \approx \left| \frac{\sin x}{x} \right|.$$

- 1) Déterminer la solution  $x_3$  correspondant aux directions de rayonnement à  $-3dB$  ;
- 2) Etablir la relation entre  $\cos \alpha_3$  et  $\cos \alpha_0$  ;
- 3) Si on considère que la longueur du réseau est  $L = (n - 1)d \approx nd$  et que  $\alpha - \alpha_0 < 10^\circ$  (angle petit), démontrer que :
  - a) L'angle d'ouverture à  $-3dB$ , pour le cas d'un réseau à rayonnement transversal, est donné par :

$$2\theta_3 = \left( 50.65 \frac{\lambda}{L} \right) \text{ degrés.}$$

- b) L'angle d'ouverture à  $-3dB$ , pour le cas d'un réseau à rayonnement longitudinal, est donné par :

$$2\theta_3 = 107.7 \sqrt{\frac{\lambda}{L}} \text{ degrés.}$$