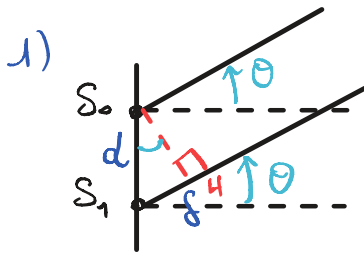


Réseau linéaire d'antennes



$$S = S_1 M_\infty - S_0 M_\infty = S_1 H \quad (\text{Par là l'o donc } S_0 M_\infty = H M_\infty)$$

$$S = d \sin \theta \rightarrow \Phi_1 = \frac{2\pi d \sin \theta}{\lambda}$$

$$\Phi_m = m \frac{2\pi d \sin \theta}{\lambda}$$

2) $\underline{s}_m(M, t) = \underline{s}_0(M, t) e^{-i\Phi_m}$ onde m en retard sur S_0

$$\underline{s}(M, t) = \sum_{m=0}^{N-1} \underline{s}_0(M, t) e^{-i\Phi_m} = A e^{i\omega t} \sum_{m=0}^{N-1} e^{-im\Phi}$$

suite géométrique de raison $e^{-i\Phi}$ et de N termes
$$e^{-i\Phi} \frac{1 - e^{-iN\Phi}}{1 - e^{-i\Phi}}$$

$$s(M, t) = A e^{i\omega t} \frac{e^{-i\Phi N/2}}{e^{-i\Phi/2}} \frac{e^{iN\Phi/2} - e^{-iN\Phi/2}}{e^{i\Phi/2} - e^{-i\Phi/2}}$$

$$s(M, t) = A e^{i\omega t} \frac{e^{-iN\Phi/2}}{e^{-i\Phi/2}} \frac{\sin(N\Phi/2)}{\sin(\Phi/2)}$$

$$I = |s(M, t)|^2 = A^2 \frac{\sin^2(N\Phi/2)}{\sin^2(\Phi/2)}$$

3) I maximale si $\frac{\Phi}{2} = b\pi \quad b \in \mathbb{Z}$

$$\frac{\pi}{\lambda} d \sin \theta_b = b\pi \rightarrow \sin \theta_b = \frac{b\lambda}{d}$$

Pour n'avoir qu'un seul maximum il faut $\frac{b\lambda}{d} > 1$ pour $b \neq 0$
Donc $\lambda > d$.

$$4) I_{\max} = A^2 N^2$$

Annulations de part et d'autre : $\frac{N\phi}{2} = \pm \pi$

$$N\pi \frac{d}{\lambda} \sin \theta = \pm \pi \quad \sin \theta = \pm \frac{\lambda}{Nd}$$

$$\rightarrow \Delta\theta = 2 \arcsin\left(\frac{\lambda}{Nd}\right) \text{ or } \lambda = 2d$$

$$\Delta\theta = 2 \arcsin\left(\frac{2}{N}\right)$$

Plus N est grand plus $\Delta\theta$ est petit et $I_{\max}$ élevé.

$$\phi_1 = \phi + \psi \text{ I maximum si } \frac{\phi_1}{2} = b\pi \quad b \in \mathbb{Z}$$

$$2\pi \frac{d}{\lambda} \sin \theta$$

$$\frac{\pi d}{\lambda} \sin \theta + \frac{\psi}{2} = b\pi$$

1 seul maximum : $b = 0$

$$\lambda = 2d$$

$$\sin \theta = -\frac{\psi}{\pi}$$