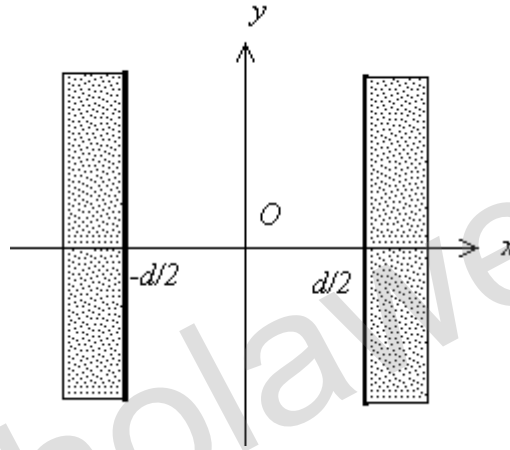


**EM11.4. Propagation de modes transverses magnétiques (TM) entre deux plans conducteurs.**

On s'intéresse à la propagation d'ondes électromagnétiques entre deux plans conducteurs parfaits parallèles d'équation  $x = \pm \frac{d}{2}$ .



On cherche une solution des équations de propagation dont le champ magnétique est de la forme :

$$\vec{B} = f(x)e^{j(\omega t - kz)}\vec{e}_y$$

1. Montrer que la compatibilité de cette solution et du champ électrique associé avec les équations de Maxwell et les conditions aux limites imposent une quantification et une relation de dispersion à déterminer.
2. Tracer les graphes donnant  $k$ , la vitesse de phase et la vitesse de groupe en fonction de la pulsation  $\omega$  de l'onde guidée.
3. En considérant le flux moyen d'énergie transporté par l'onde dans sa direction de propagation, définir et calculer la vitesse d'énergie associée. À quelle vitesse s'identifie-t-elle ?