

# LP27 – Propagation guidée des ondes

---

AGRÉGATION EXTERNE DE PHYSIQUE-CHIMIE, OPTION PHYSIQUE

Jules FILLETTE

# I. Guidage d'une on électromagnétique entre deux plans parfaitement conducteurs

## 2. Etude d'un mode transverse électrique

---

$$\vec{E}_p = E_{0,p} \sin\left(\frac{p\pi z}{a}\right) e^{i(\beta x - \omega t)} \vec{e}_y, p \in \mathbb{N}^*$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial \vec{B}}{\partial t} &= -\overrightarrow{\text{rot}} \vec{E} \\ &= \frac{\partial E_y}{\partial z} \vec{e}_x - \frac{\partial E_y}{\partial x} \vec{e}_z \\ &= E_{0,p} \frac{p\pi}{a} \cos\left(\frac{p\pi z}{a}\right) \cos(\beta x - \omega t) \vec{e}_x + \beta E_{0,p} \sin\left(\frac{p\pi z}{a}\right) \sin(\beta x - \omega t) \vec{e}_z \end{aligned}$$

$$\vec{B} = -E_{0,p} \frac{p\pi}{a\omega} \cos\left(\frac{p\pi z}{a}\right) \sin(\beta x - \omega t) \vec{e}_x + \frac{\beta}{\omega} E_{0,p} \sin\left(\frac{p\pi z}{a}\right) \cos(\beta x - \omega t) \vec{e}_z$$

# I. Guidage d'une on électromagnétique entre deux plans parfaitement conducteurs

## 3. Propagation dans le guide

