

Phénomène ondulatoire

• Onde : phénomène physique \Rightarrow perturbation physique sans déplacement global de matière

↳ méca \Rightarrow support

↳ échelle \Rightarrow pas besoin de support

↳ de matière (Schéa)

• Onde progressive $x > 0 \Rightarrow \psi(x - ct - \frac{x}{c}) = f(x - ct)$
 ↳ retard $\tau = \frac{x_1 - x_0}{c}$

• OPPM : onde plane progressive monochromatique

$$\psi(x, t) = \cos(\omega t - kx + \phi_0)$$

$$k = \frac{\omega}{c}$$

↳ vitesses de phase $v_g = \frac{\omega}{k}$

$$\Delta \text{phases } \Delta \psi(x, t) = \frac{A}{2} e^{i(kx - \omega t)}$$

↳ équation de d'Alembert : $\frac{\partial^2 \psi}{\partial x^2} - \frac{1}{c^2} \frac{\partial^2 \psi}{\partial t^2} = 0$

• Onde stationnaire $\psi(x, t) = A g(k) f(x)$

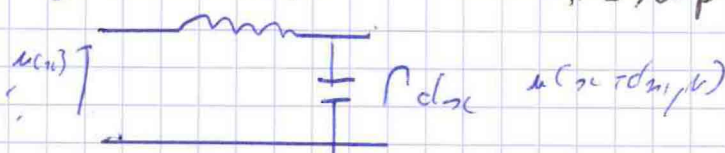
\Rightarrow onde sonore $c = \sqrt{\frac{\tau}{\rho_0 \Delta s}}$

$$z = \frac{p}{\rho_0 c}$$

$$p = -2 \nu \frac{\partial u}{\partial x}$$

$$T = \nu p$$

\Rightarrow cable coaxial



$$u(x + c(t), t) = u(x, t + \delta t) \frac{\partial u}{\partial x}$$

• vitesses d'onde : sur une surface rigide

• vitesses d'onde : sur une surface ouverte ($p = 0$)

↳ vitesses de groupe

$$v_g = \frac{d\omega}{dk}$$

si $v_g = c$ \Rightarrow non dispersif