

Chap 8: propagation d'un signal

T: période d'un signal, c'est la plus petite répétition d'un motif

$$T = \frac{2\pi}{\omega}$$

ω : pulsation du signal

• V : nb de périodes / s

$$V = \frac{1}{T} = \frac{\omega}{2\pi}$$

ordre de grandeur:

onde acoustique : $20\text{ Hz} - 20\text{ kHz}$

ondes radio : $100\text{ MHz} = 100 \times 10^6\text{ Hz}$

Onde téléphonique : $1\text{ GHz} = 1 \times 10^9\text{ Hz}$

onde lumineuse : $5 \times 10^{14}\text{ Hz}$

Valeur moyenne et valeur efficace

Sin moyen : $\langle S(t) \rangle = \frac{1}{T} \int_0^T s(t)$

$$\langle S_1(t) + S_2(t) \rangle = \langle S_1(t) \rangle + \langle S_2(t) \rangle$$

S efficace : $\sqrt{\langle S^2(t) \rangle}$

A retenir

$$\langle \cos(\omega t) \rangle = 0$$

$$\langle \sin(\omega t) \rangle = 0$$

$$\langle \cos^2(\omega t) \rangle = \frac{1}{2}$$

$$\langle \sin^2(\omega t) \rangle = \frac{1}{2}$$

$$\langle \cos(\omega t) \sin(\omega t) \rangle = 0$$

Ondes progressives

$$- P(0, t) = p(t)$$

$$- P(M, t) = P(0, t - \Delta t) = f(t - \Delta t)$$

or $\Delta t = \begin{cases} x/c & si x > 0 \\ -x/c & si x < 0 \end{cases}$

$$\hookrightarrow p(x, t) = \begin{cases} f(t - \frac{x}{c}) & x > 0 \\ f(t + \frac{x}{c}) & x < 0 \end{cases}$$

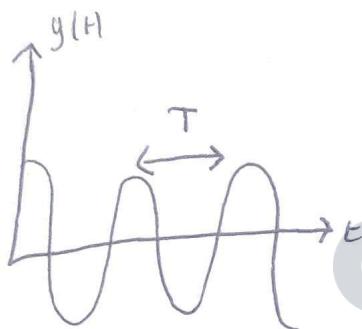
$$f(\text{temp}) = f(\text{espace}) \Rightarrow \begin{cases} f(t - \frac{x}{c}) & \\ f(t + \frac{x}{c}) & \end{cases} \quad \begin{cases} f(x - tc) & \\ f(x + tc) & \end{cases}$$

MOUVEMENT
DE L'ESIB
SOLIDAIRES

- Ondes progressive sinusoidale

$$p(x, t) = p_0 \cos(\omega t \pm kx) \Rightarrow \text{double périodicité.}$$

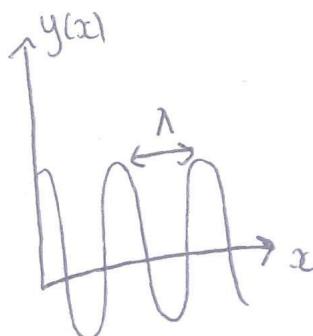
Si x fixé,



période temporel

$$T = \frac{2\pi}{\omega}$$

si T fixé



$$\lambda = \frac{2\pi}{k}$$

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

$$\hookrightarrow \lambda = c \cdot T$$

MOUVEMENT
DE L'ESIB
SOLIDAIRE