

Onde progressive périodique sinusoïdale.

- Modélisation.

Une onde progressive sinusoïdale monochromatique à une dimension (sur un axe Ox) est modélisable par l'expression suivante :

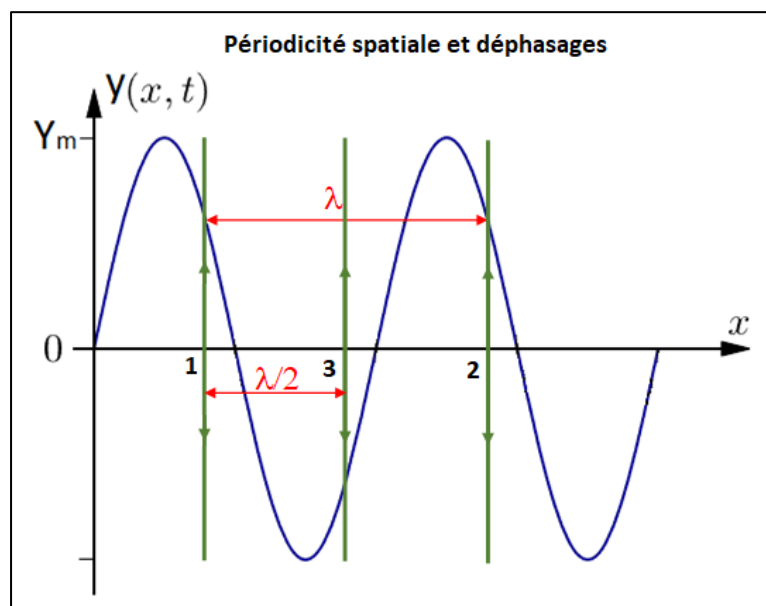
$$y = Y_m \sin(2\pi t/T - 2\pi x/\lambda + \varphi)$$

avec :

Y_m l'amplitude, T la période (périodicité temporelle), λ la longueur d'onde (périodicité spatiale) et φ le déphasage éventuel.

Dans le vide $\lambda_0 = c T$ et dans un milieu d'indice n : $\lambda = v T = (c/n) T = \lambda_0/n$.

- Déphasages.



Chaque point de l'axe horizontale (corde par exemple) effectue un mouvement vertical vers le haut et vers le bas.

Les mouvements des points sont déphasés :

- par exemple les points 1 et 3 sont **en opposition de phase** (déphasés de π) ;
- en revanche les points 1 et 2, distants de λ , sont **en phase** (déphasage 2π) ;
- plus généralement le déphasage des mouvements entre deux points distants de Δx est égal à
 $- 2\pi \Delta x / \lambda$

Ainsi la traversée d'un milieu d'indice n et d'épaisseur e introduit un déphasage égal à :

$$- 2\pi e / v T = - 2\pi n e / c T = - 2\pi n e / \lambda_0$$

Par exemple :

- si $n e = k \lambda_0$ (avec k entier) alors le déphasage est $2 k \pi$: en phase ;
- si $n e = (k + 1/2) \lambda_0$ alors le déphasage est $2 (k + 1/2) \pi$: en opposition de phase.
- etc.