

Soit $S(x,t)$, comme signal, la variation (ou perturbation) de la grandeur physique à la position x et à l'instant t par rapport à sa valeur d'équilibre lors du passage de l'onde unidimensionnelle.
 $S(x,t)$ s'appelle la FONCTION D'ONDE.

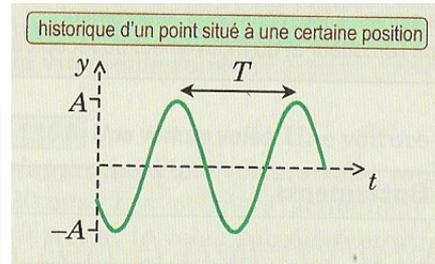
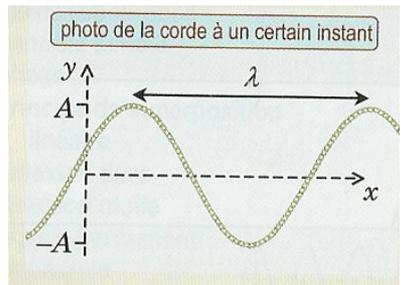
Aspect de la perturbation à un instant donné (abscisse x)

Une onde transporte de l'énergie dans l'espace à partir de l'origine de la perturbation mais ne transporte pas de matière.

Equation horaire d'un point de la perturbation (abscisse t)

Soit une onde se propageant d'un point O à un point M .
 A un instant t , la perturbation $S(x,t)$ d'un point M d'abscisse x est la même que celle qu'avait le point d'abscisse $(x - vt)$ à l'instant initial $t = 0$ soit:
 $S(x,t) = f_{t=0}(x - vt)$ } \Rightarrow onde se propageant dans la direction $+x$
 $S(x,t) = g_{t=0}(x + vt)$ } \Rightarrow onde se propageant dans la direction $-x$

Soit une onde se propageant d'un point O à un point M .
 La perturbation $S(x,t)$ d'un point M d'abscisse x à un instant t est la même que celle qu'avait le point d'origine O à l'instant $t - x/v$, x/v mesurant la durée mise par l'onde pour parcourir la distance OM soit:
 $S(x,t) = f_{x=0}(t - x/v)$ } \Rightarrow onde se propageant dans le direction $+x$
 $S(x,t) = g_{x=0}(t + x/v)$ } \Rightarrow onde se propageant dans le direction $-x$



Double périodicité spatiale et temporelle

Périodicité temporelle	Périodicité spatiale
Période T en s	Longueur d'onde λ en m
Pulsation $\omega = 2\pi/T$ en rad.s^{-1}	Nombre d'onde $k = 2\pi/\lambda$ en m^{-1}
$v = \lambda/T$ et $v = \omega/k$	

$v = \sqrt{F_T/\mu}$
 vitesse d'une onde transverse sur une corde
 Résultat utile mais non exigible

Cas particulier mais IMPORTANT des ondes progressives et harmoniques

$S(x,t) = A \cos(\omega t - kx + \varphi)$ Onde harmonique progressive suivant $+x$
 $S(x,t) = A \cos(\omega t + kx + \varphi)$ Onde harmonique progressive suivant $-x$