

Surface d'eau

Systèmes continus

Une première approche serait de simuler le mouvement des molécules d'eau à l'aide de particules.

Dans notre cas il faudrait un nombre invraisemblable de particules; dès lors nous préférons calculer les flux de matière pour une portion d'espace donnée.

La quantité de matière est fonction de la densité.

Dans notre projet nous utilisons l'équation aux dérivées partielles de la propagation d'onde amortie :



Equation des cordes vibrantes (1D)

$$\frac{\partial^2 Y}{\partial x^2} = c^2 \frac{\partial^2 Y}{\partial t^2}$$

Avec $Y(x,t)$ pour le déplacement d'un point x de la corde, hors de sa position d'équilibre, à l'instant t .



Equation de la propagation d'onde sur une surface (2D)

$$\frac{\partial^2 F}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 F}{\partial y^2} = c^2 \frac{\partial^2 F}{\partial t^2}$$

Avec $F(x,y,t)$ la hauteur de l'eau au temps t pour un point donné sur la surface. c est la vitesse du son



Equation de la propagation d'onde amortie

$$\frac{\partial^2 F}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 F}{\partial y^2} = c^2 \frac{\partial^2 F}{\partial t^2} + \sigma(z) \frac{\partial F}{\partial t}$$

z correspond ici à la profondeur de l'eau et $\sigma(z)$ est la densité du liquide