

EXPOSITION DES SCIENCES

Les défis de l'eau

19 > 24 mars 2013



L'eau fait des vagues, du clapotis au tsunami

Yves ROCHEBEUF, Thierry CLETTE
DEPARTEMENT DE PHYSIQUE

Qu'est-ce qu'une vague ?

Une vague est une onde à la surface de l'eau provoquée par le vent. Les molécules à la surface sont poussées par le vent et forment des cycles comme montré sur l'image (modèle eau profonde). Cela donne naissance à différentes formes de vagues, selon la force du vent et la profondeur.

Déferlement

Quand une vague passe d'eau profonde en eau peu profonde assez rapidement, sa base inférieure entre en contact avec le sol et est freinée tandis que le haut continue à avancer. Les cycles finissent par se briser et la vague par se renverser.

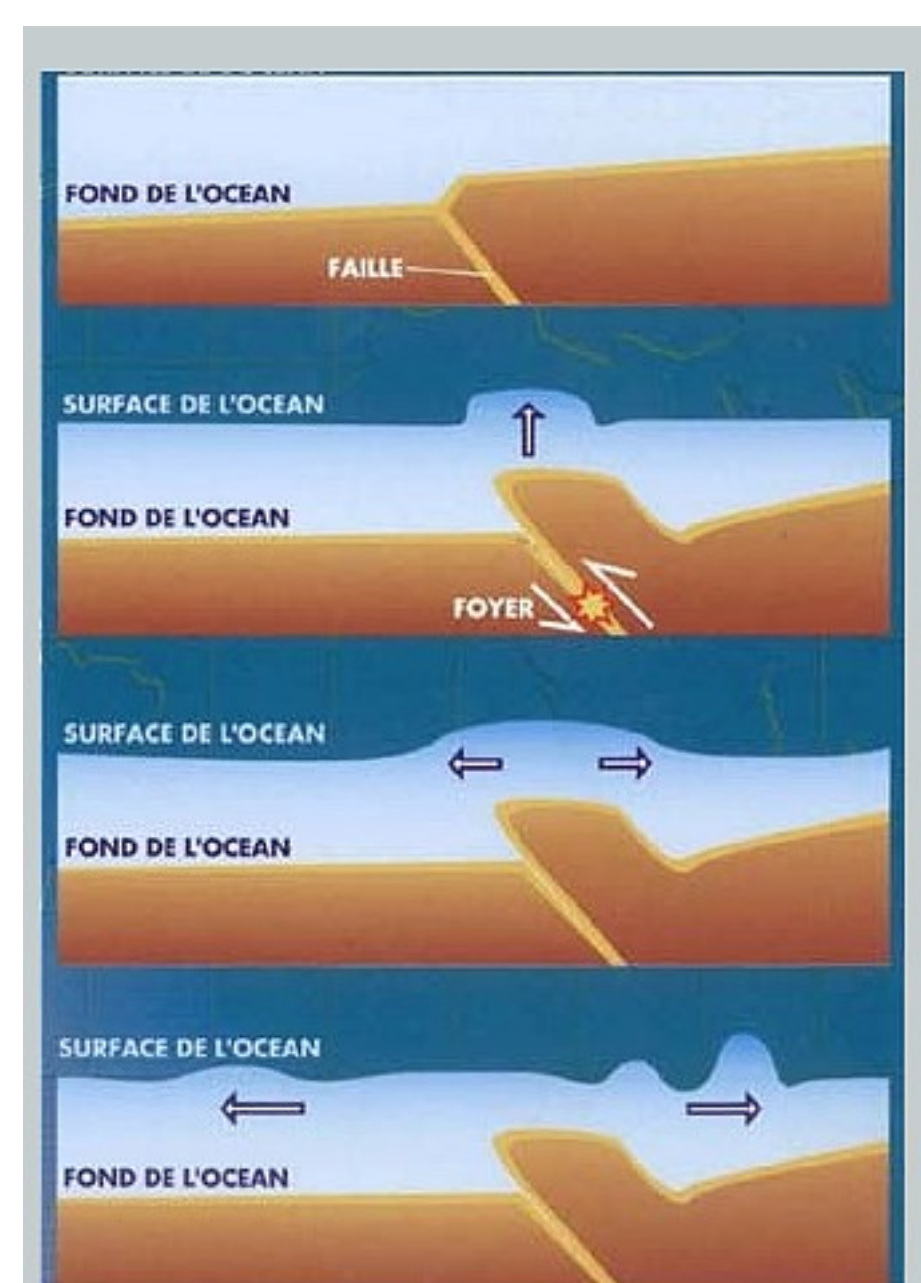
Cette belle forme de tube vient des cycles mentionnés plus haut. On dit que la vague "roule".



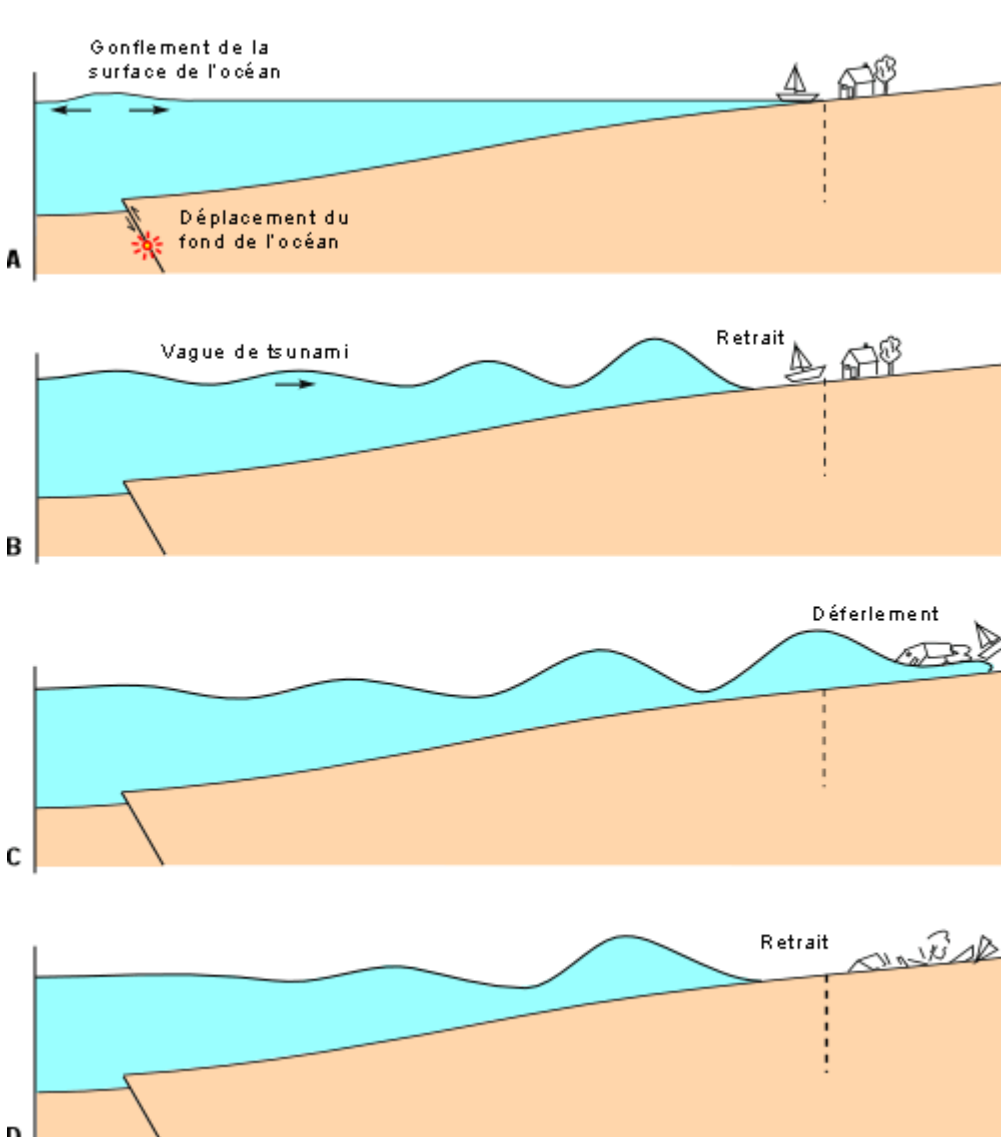
Tsunamis

Un tsunami est une énorme vague créée par un tremblement de terre sous-marin. Son amplitude et sa longueur sont telles qu'elle se propage comme une vague en petite profondeur, donc assez vite (voir expé).

Comme le tsunami est une onde, sa crête est précédée par un creux, ce qui provoque une un retrait de la mer avant l'arrivée de la vague.



Formation d'un tsunami



Le retrait avant le tsunami

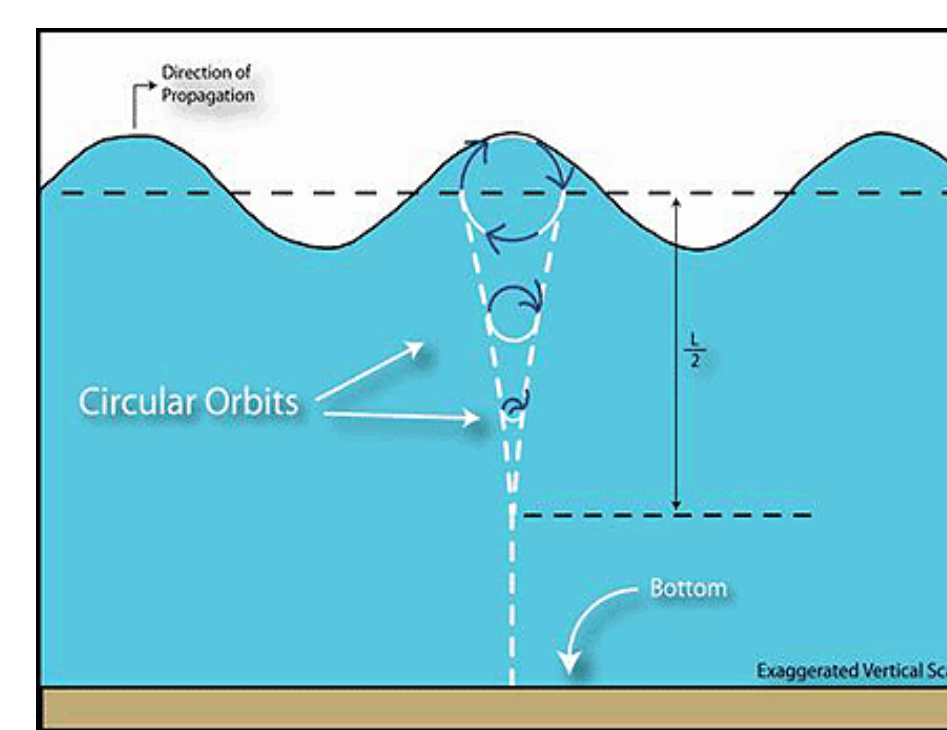
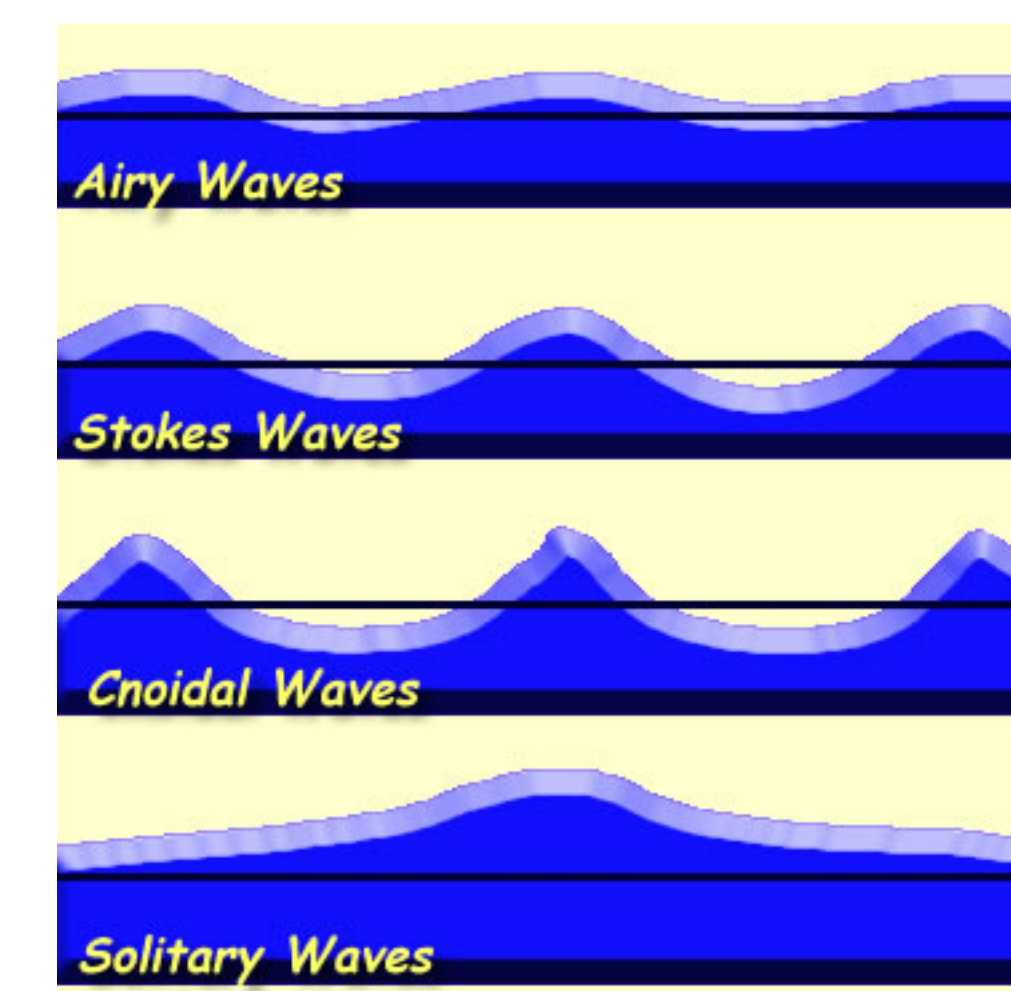
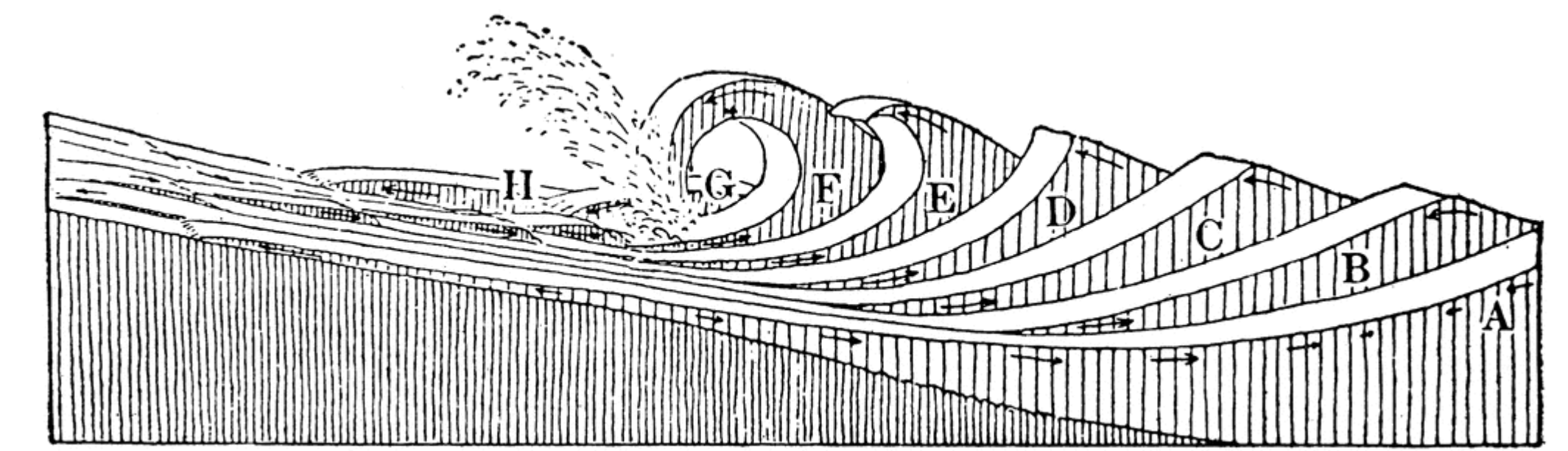
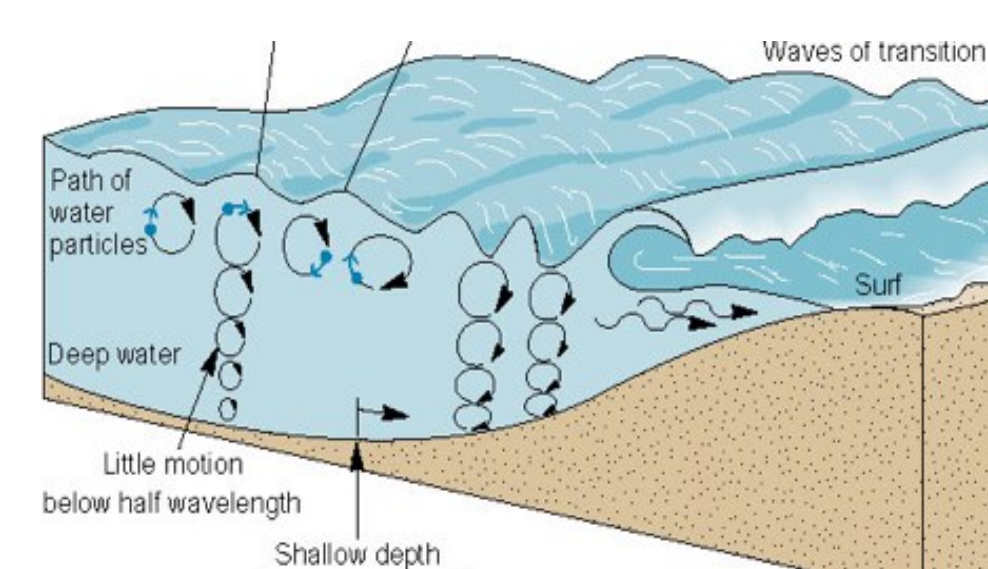


Schéma de vague en grande profondeur

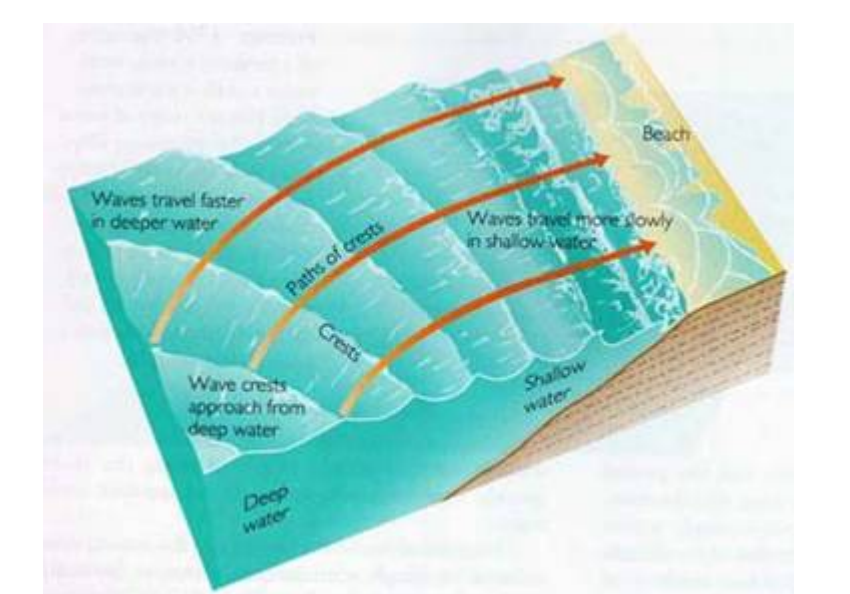


Petite profondeur : rides



Déferlement

Le freinage des vagues par le sol freine aussi la partie de la vague qui est la moins profonde. Les vagues transversales deviennent ainsi parallèles à la plage.



Freinage des vagues par la côte

Expérience

Notre expérience vise à montrer la différence entre les vagues en grande et petite profondeur. Nous provoquons des vagues dans 2 bacs en parallèle pour montrer et mesurer qu'elles ne vont pas à la même vitesse (explique la vitesse d'un tsunami). Nous allons aussi mesurer précisément des vitesses pour vérifier un modèle théorique de la vitesse des vagues à la surface de l'eau.

Nous montrons également le déferlement sur un plan incliné placé dans le bassin.

