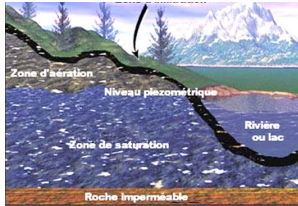


ONDES DANS LES ÉCOULEMENTS ENVIRONNEMENTAUX

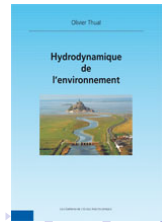
O. THUAL, *Master de Recherche DET*

- Maîtriser les concepts de base des axes de recherche dans lesquels la mécanique des fluides du milieu naturel est présente



Hydrodynamique de l'environnement :

- Mécanique des fluides
- Hydraulique fluviale
- Hydrodynamique marine

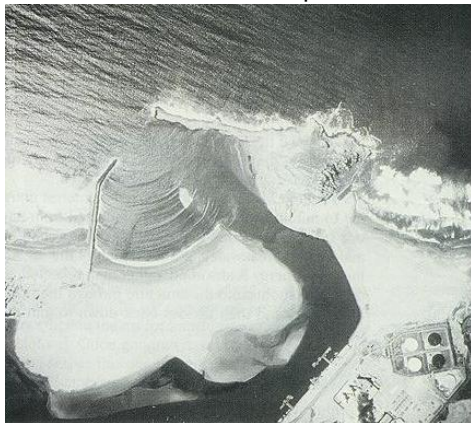


Exemples de phénomènes naturels

Rivières en crues



Houle dans un port



Contexte du réchauffement climatique

Augmentation des crues



Érosion accrue des côtes



Manque de ressources en eau



... etc.

Objectifs du cours

Appréhender plusieurs domaines d'application :

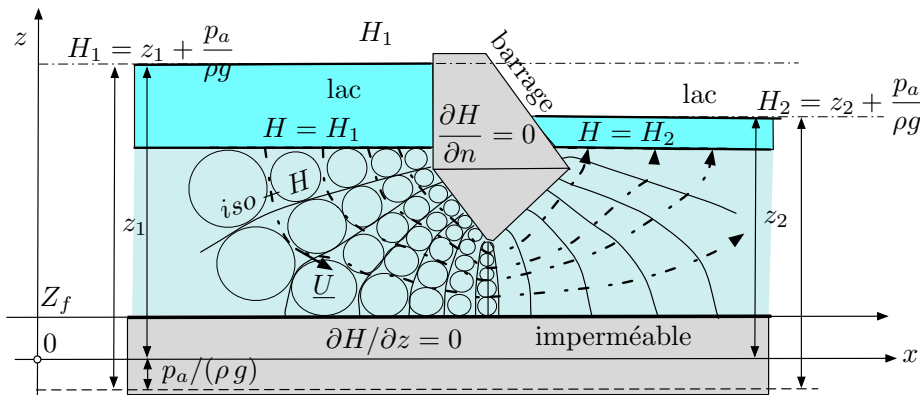
hydrologie souterraine, hydraulique fluviale, hydrodynamique marine, ...



En maîtriser les concepts de base :

charge hydraulique, transport turbulent, propagation des ondes, ...

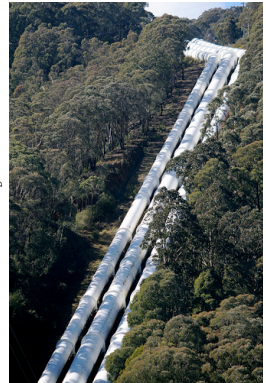
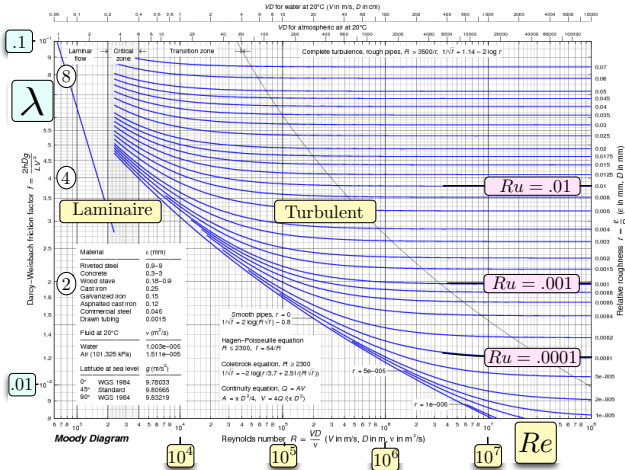
Écoulement souterrain sous un barrage



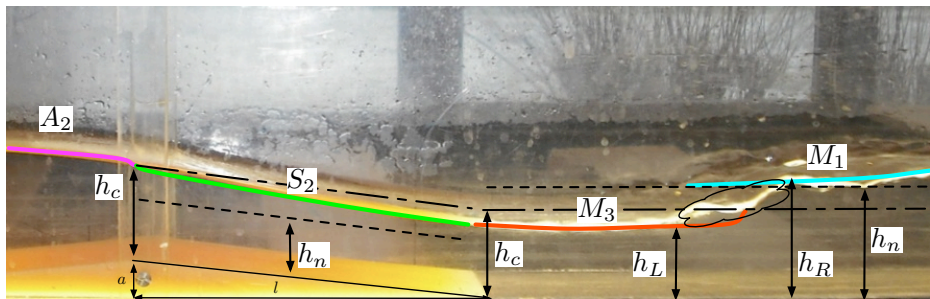
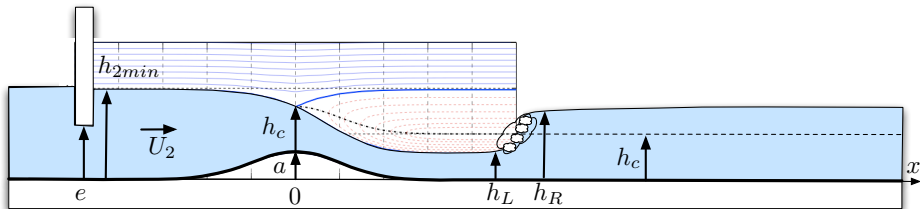
Charge hydraulique

$$H = \frac{p}{\rho g} + z + \frac{1}{2g} U^2$$

Calcul de pertes de charge



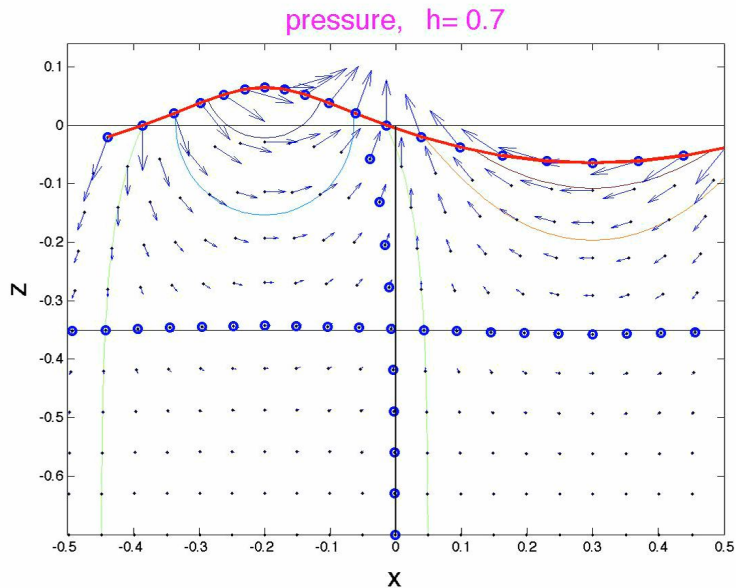
Calcul de courbes de remous



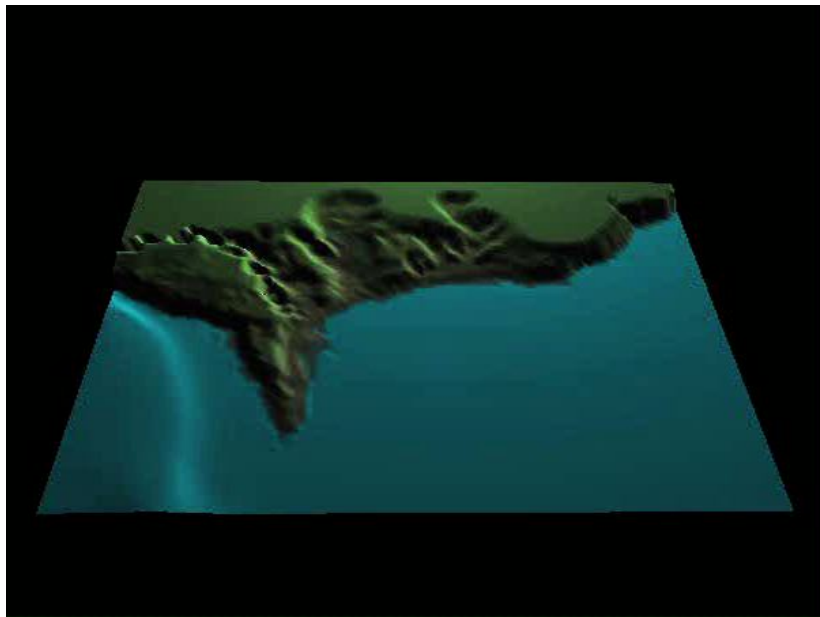
Rupture de barrage



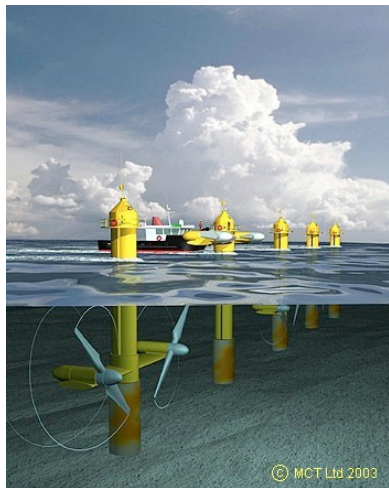
Ondes de surface



Réfraction, diffraction et réflexion des ondes de surface



Courants de marées





Hydrodynamique de l'environnement

I. Mécanique des fluides

- 1 Écoulements incompressibles
- 2 Écoulements potentiels
- 3 Turbulence et frottement



II. Hydraulique fluviale

- 4 Hydraulique à surface libre
- 5 Ondes de crues
- 6 Intumescences et ressauts



III. Hydrodynamique marine

- 7 Ondes de surface
- 8 Réfraction de la houle
- 9 Seiches et marées

