

Laboratoire de Modélisation Expérimentale & d'Acoustique:
Responsable: [Gineth Saracco](mailto:ginet@cerege.fr) e-mail: ginet@cerege.fr ou saracco@cerege.fr

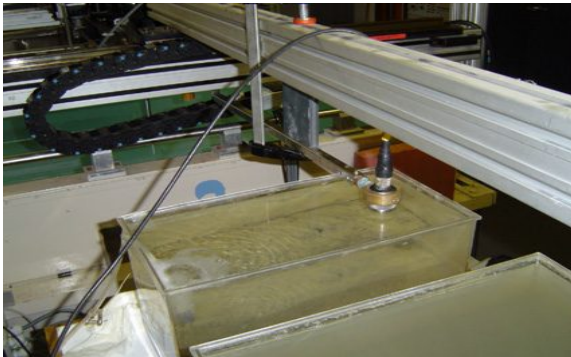
Pôle expérimental orienté vers les géosciences de l'Environnement.

L'intérêt de ce pôle est qu'il permet d'étudier des phénomènes ondulatoires complexes, lorsque la longueur d'onde est proche de la taille des hétérogénéités dans le cas de milieux poreux multiphasiques, milieux aléatoires ou granulaires, que la théorie ou les modèles uniquement numériques ne permettent pas de simuler. Il permet de plus, de développer des outils de mesures spécifiques (sonar, sondeur de sédiment Ultra Haute Résolution, sonde endoscopique...) mais aussi des algorithmes de tomographie ou de traitement directement validables en cuve acoustique, par des expériences facilement reproductibles. Les problèmes envisagés vont de l'acoustique sous-marine à la sismique marine ou terrestre, de l'instabilité des pentes aux milieux fracturés évolutif, des milieux incluant des écosystèmes sédimentaires, aux milieux à porosités variables. Les avantages d'un tel laboratoire sont d'une part:

- La mise à l'échelle de phénomènes géophysiques incluant des phénomènes chimiques, biologiques ou biophysiques (écosystèmes sédimentaires) facilement reproductibles, et peu coûteux comparés aux études grandeur réelle de campagne en mer, ou de géoexploration sismique de terrain; et d'autre part:

- L'acquisition rapide de données transposables à celles acquises in situ, où l'on puisse contrôler et étudier des phénomènes ondulatoires complexes évolutifs avec prise en compte d'effets tridimensionnels. Ce laboratoire fonctionne aux fréquences audibles et ultrasonores, et se compose comme suit:

- Chaîne d'émission-réception BF (0-150kHz) , (ampli, préampli, filtres,..)
- Transducteurs Bruel & Kjaer omnidirectionnels (sources et récepteurs)
- Générateur de fonctions arbitraires pour le signal source
- Chaîne d'émission-réception HF (20 kHz – 1GHz), émetteur-récepteur Sofranel (signal impulsif)
- Transducteurs HF directionnels (300-750kHz), (500-1MHz)
- Bâti mécanique et électrique de précision 4 axes (x,y,z, T), piloté par microprocesseur sous labview
- 3 mini cuves (50x50x50cm)
- Une cuve acoustique (2x1.6x 2m) + pompe à eau, filtres etc.. avec Palan (500kg)
- 1 processeur sous Linux pour nos calculs et modélisations.



Etude d'écosystèmes sédimentaires. Cuve océanique: interface faune/mer/sédiment marin. (expériences aux fréquences ultrasonores)

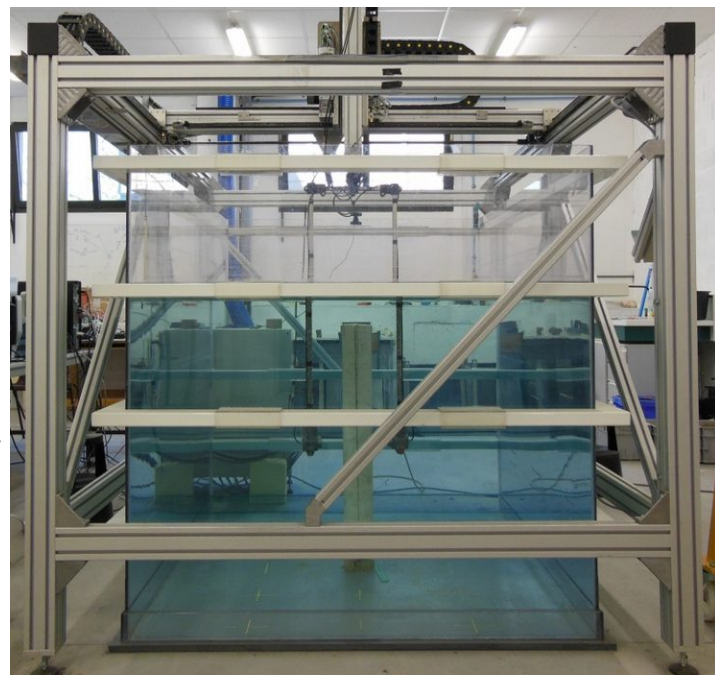


Etude acoustique de la diffusion multiple en milieux granulaires. Cuve acoustique fonctionnant aux fréquences ultrasonores.

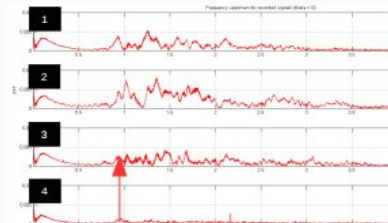
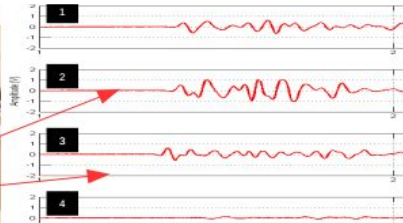
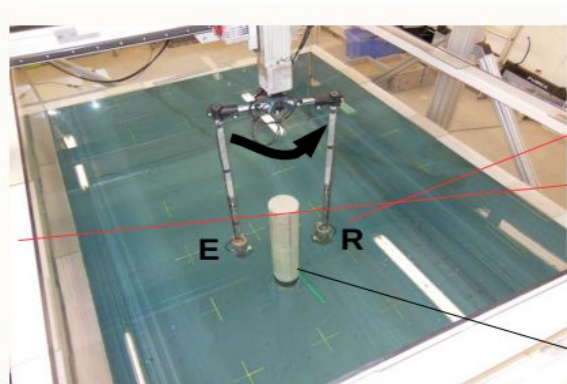


Cuves acoustiques fonctionnant aux fréquences audibles pour l'imagerie de milieux biophysiques (racines) ou géophysique (Benjamin MARY Thèse 2015)

Cuve acoustique fonctionnant aux basses fréquences, bâti mécanique et électrique 4axes (milieu géophysique) avec palan pour l'insertion de structures, interfaces, cibles,... ->



NDT on water-saturated core sample

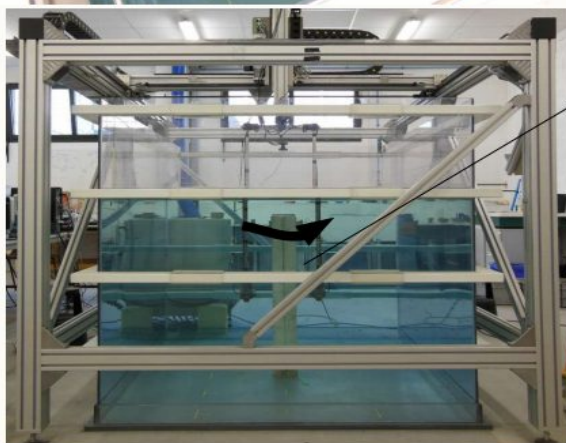


Seismic traces

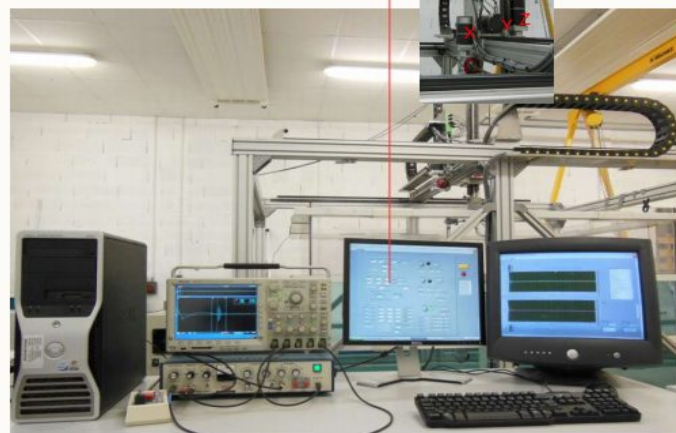


Temps (s)

Core sample

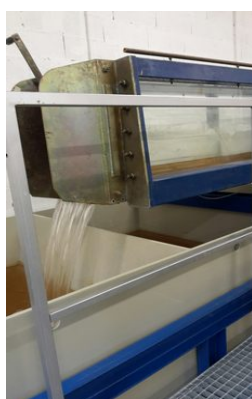


Water acoustic tank (2x1.6x1.6m)



Acquisition set-up with the Impulse generator

Tomographie acoustique de roches hétérogènes poreuses (carbonates) (Thèse Dawin BADEN 2017)



Canal hydraulique inclinable à débit variable : Etude du charriage sédimentaire, milieu océanique ou fluvial écosystèmes, pollution, ..., systèmes hydrothermaux