

CFA '18 LE HAVRE ■ 23-27 avril 2018
14^{ème} Congrès Français d'Acoustique



**Mesure, analyse et simulation des ondes de compression engendrées
lors d'un battage de pieux à terre**

J. De Rosny^a, C. Prada-Julia^a, D. Clorennec^b, T. Folegot^b, G. Le Provost^b et R.
Chavanne^b

^aInstitut Langevin, ESPCI Paris, UMR CNRS 7587, 1 rue Jussieu, F-75005 Paris, France

^bQuiet-Oceans, 65 place Nicolas Copernic, 29280 Plouzane, France

julien.derosny@espci.fr

Les pieux sont des éléments de fondations profondes qui sont couramment utilisés en génie civil et dont une méthode d'enfoncement est le battage. Ce dernier engendre d'importantes vibrations mécaniques dans le sol. De nombreuses incertitudes subsistent quant au processus de génération et de propagation. En mai 2017, dans le cadre d'une campagne d'essai de battage de 11 pieux dans un substrat crayeux sur la commune de Sauchay en Normandie, nous avons enregistré l'onde de compression grâce à un dispositif constitué de deux réseaux de 14 hydrophones répartis verticalement sur une hauteur de 9m depuis la surface et placés dans des puits situés entre 50 et 150m de la zone de battage. Ces mesures révèlent un niveau maximum de pression de 1500 Pa (183 dB ref $1\mu\text{Pa}$), à 10m de profondeur et à 50m du battage. Après correction par l'énergie transférée au pieu, il apparaît que le niveau de signal augmente linéairement avec l'enfoncement du pieu. Une atténuation moyenne de 0.15dB/m est estimée. Plusieurs résonances sont observées en début de battage. La résonance à 117Hz est attribuée aux allers-retours du mode de compression. La dépendance fréquentielle de l'absorption est également déduite. Afin de mieux appréhender la propagation dans le sous-sol, nous utilisons la simulation SPARC développée au SACLANT Center. En particulier, la présence d'une onde de tête à l'interface entre la couche superficielle constituée d'alluvions et la craie sous-jacente est mise en évidence. En effet, la vitesse dans les alluvions est beaucoup plus faible que dans la craie. Par ajustement des résultats de simulation et des données expérimentales, des célérités proches de 500m/s et de 2700m/s sont estimées dans les alluvions et dans la craie respectivement. À terme, ces mesures permettront d'alimenter des modèles de propagation, en milieu marin, du bruit engendré par un battage.