

Méthodes et protocoles

PSE 21 : figures de Chladni inverses

Noémie Muquet, Antoine Chapuis, Brieuc Beauseigneur

Liste du matériel utilisé :

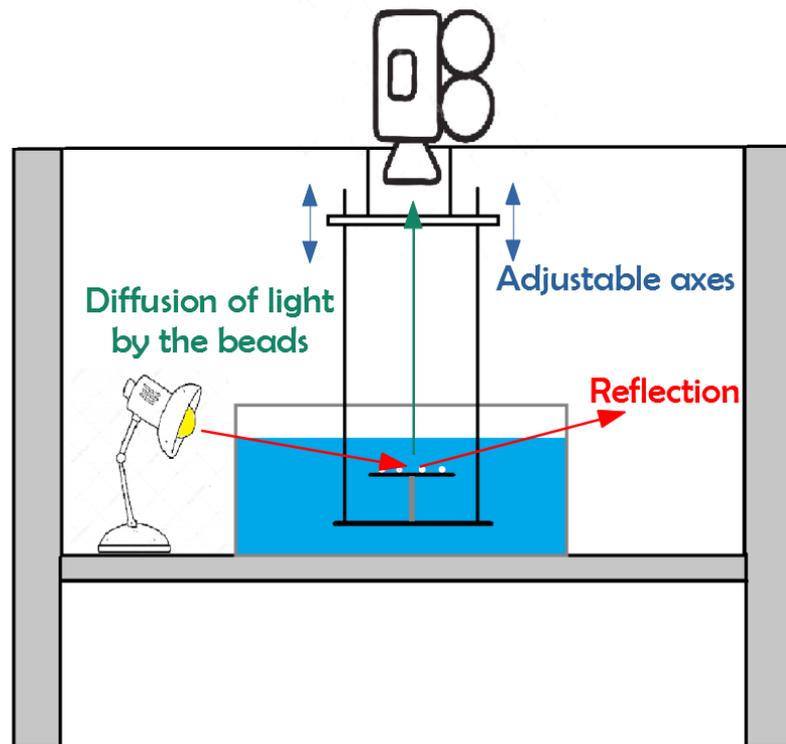
<u>Matériel</u>	<u>Caractéristiques</u>
Cristalliseur en verre	30 cm de diamètre
Billes de verre	$r=1000 \mu\text{m}$, ; $\rho=3 \text{ à } 4 \text{ g/cm}^3$
Actuateur piézoélectrique	Piezomechanik, PSt 150/2 × 3/20 par exemple
Colle	Super Glue
Wafer en silicone	5cm x 5cm x 0.5mm
Stylo à pointe en diamant	Adapté au découpage du wafer
Caméra	plusieurs centaines de FPS nécessaires
Vernis de protection contre l'eau et l'huile de silicone/glycérol	PRF 202
Programme de tracking	voir suite
Système à deux axes de réglage pour l'horizontalité de la plaque	Fabriqué sur mesure avec un porte-miroir d'optique
Amplificateur linéaire	Pas besoin d'un modèle particulier, on ne génère que des sinusoïdes
Générateur	

Montage :

Le setup a été installé sur une structure en Norcan construite par nos soins.

La plaque vibrante est collée au piezo qui est lui-même collé sur une plaque en métal et l'ensemble a été traité au vernis étanche. La plaque en métal qui sert de support est fixée au système de réglage horizontal. Le tout est plongé dans un cristalliseur rempli d'eau.

Le setup pour l'acquisition des données est représenté dans le schéma ci-après :



Remarque importante : la manipulation est très bruyante car on travaille dans une gamme de fréquence de l'ordre de 1 kHz à 10 kHz. Il faut impérativement utiliser des protections auditives.

Traitement des données :

Les programmes de tracking utilisés sont également disponibles sur le site des PSE.

Le dossier de programmes Fonctions contient le programme de tracking initial qui nous a été fourni par Gabriel Guyard (en thèse au laboratoire Gulliver), qui permet de récupérer les positions et les vitesses des particules dans le plan en fonction du temps.

Les autres programmes ont été écrits par nos soins et permettent d'obtenir les cartes de vitesses en fonction des fréquences.