RTFLASH
Recherche & Technologie

Publié sur ***www.rtflash.fr*** (https://www.rtflash.fr)

Utiliser le son pour déplacer les particules

Par ***mogirard***
Créé le ***14/06/2016 - 06:13***

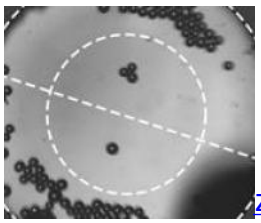
Utiliser le son pour déplacer les particules

Mardi, 14/06/2016 - 05:13 1 commentaire

- Diminuer la police
- Augmenter la police
- Imprimer
- Version PDF

-
- Tweeter
-
-

0 avis :

zoom

Une équipe de chercheurs du CEA et de l?Université Grenoble Alpes a présenté un nouveau procédé très novateur de manipulation dynamique des micros ou nanoparticules. Celui-ci est basé sur la mise en ?uvre de vibrations sonores. La manipulation sans contact d'objets microscopiques est un vrai défi pour un grand nombre d'applications en nano et micro-technologies. S?agissant par exemple de cellules ou des bactéries, la possibilité de les déplacer, précisément et sans contact, pour les agencer selon des motifs réguliers, peut faire gagner un temps considérable et précieux en vue de certaines analyses biologiques.

On sait depuis longtemps que le son est capable d'exercer des forces à distance, ou de mettre en route des écoulements dans un fluide. Ces effets sont non linéaires, c'est-à-dire proportionnels au carré du champ de pression acoustique, et sont non négligeables à forte amplitude. Il est possible de montrer qu'il existe essentiellement deux effets : la force de radiation acoustique, analogue de la force optique citée plus haut, et le phénomène de "vent acoustique" (en anglais "acoustic streaming").

C'est ce second effet qui a été utilisé par les chercheurs dans le but de déplacer des microbilles afin de pouvoir les agencer selon des motifs prédéfinis. En pratique, ce vent acoustique peut être considéré comme la mise en mouvement d'un fluide au moyen d'une oscillation d'une onde acoustique à plus haute fréquence. A forte amplitude, ce phénomène de vent acoustique apparaît : c?est la réciproque du phénomène de bruit aéroacoustique créé par les tourbillons présents dans le sillage turbulent d'un

véhicule à grande vitesse. En effet, le son peut créer des tourbillons, tout comme les tourbillons créent du son.

Les chercheurs ont réalisé à l'échelle micrométrique un analogue d?un tambour musical. Afin d'exciter les vibrations de cette membrane réalisée en silicium, plutôt que d'utiliser des baguettes comme dans le cas d?un tambourin, les chercheurs utilisent un matériau piezo électrique déposé en couches minces sur le substrat. Ce type de matériau permet de convertir une tension électrique alternative en une déformation alternative du matériau, donc une vibration. Par ailleurs, le silicium confère une grande qualité à la membrane, permettant de réaliser des résonances bien définies.

Article rédigé par Georges Simmonds pour RT Flash

CEA

Noter cet article :

Recommander cet article :

-
- Tweeter
-

- **Nombre de consultations :** 248
- **Publié dans :** Physique
- **Partager :**
  - Facebook
  - Viadeo
  - Twitter
  - Wikio

Physique acoustique fluide membrane objets ondes son tambour tourbillons vibrations

---

URL source: https://www.rtflash.fr/utiliser-son-pour-deplacer-particules/article