

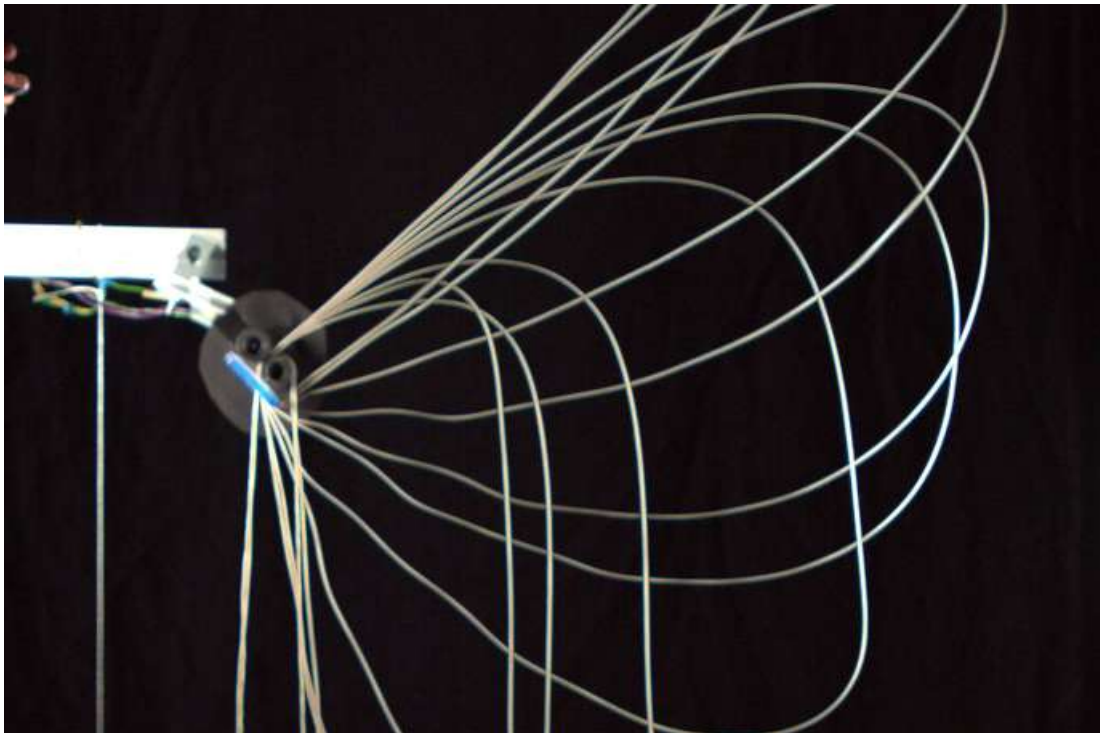
SCIENCES • PHYSIQUE

Un nouvel effet physique a été découvert : le phénomène du « tireur de corde »

Un mouvement spectaculaire de boucle en sustentation par frottement a été primé lors du Tournoi international des physiciens où s'affrontent des équipes d'étudiants sur des problèmes expérimentaux déroutants.

Par David Larousserie • Publié le 28 octobre 2019 à 00h23 - Mis à jour le 29 octobre 2019 à 07h30

Article réservé aux abonnés



Représentation d'étapes d'élévation d'une corde bouclée propulsée par un moteur (à gauche). A. DAERR ET AL

Un nouvel effet physique a été découvert par plusieurs étudiants et publié quasi simultanément dans trois revues scientifiques dont les célèbres *Physical Review Letters (PRL)* et *Journal of Fluid Mechanics*. Le phénomène, baptisé d'un nom hollywoodien – *string shooter* (« tireur de corde ») – par son inventeur, le professeur américain retraité Bruce Yeany, est assez spectaculaire et contre-intuitif.

Imaginez une machine faite de deux roues tournant en sens inverse au milieu desquelles est pincé un fil. L'action des roues propulse dans l'air la corde à un certain angle, comme le ferait un canon. L'extrémité de la corde file alors comme un boulet de canon et finit par tomber sous son poids. Rien de vraiment extraordinaire.

« Un bon exercice pour les étudiants »

Maintenant, nouez la corde sur elle-même pour former une boucle et refaites l'expérience en passant un seul des brins entre les roues. Lorsque celles-ci tournent à faible vitesse, la boucle pendouille dans le vide. Puis en augmentant la vitesse de rotation des roues, soudain la boucle se redresse et tient en l'air, comme un cerceau qu'on ferait tourner avec un doigt.

« Au départ, je pensais que cela ferait un bon exercice pour les étudiants, mais en fait, cela a été aussi un sujet de recherche très intéressant », estime Nicolas Taberlet, maître de conférences à l'université de Lyon, qui avait vu sur YouTube cet effet dans une vidéo à succès qui avait été postée par Bruce Yeany.

Il l'a alors proposé au Tournoi international des physiciens (IPT, en anglais) qui, chaque année, voit s'affronter des équipes d'étudiants en physique sous forme de joutes verbales en anglais autour de problèmes expérimentaux déroutants, souvent non encore résolus. Entraîneur d'une de ces équipes, à l'université de Lyon, avec des collègues, il a fini deuxième de cette compétition remportée par l'Ecole polytechnique de Lausanne (Suisse), en avril.

Leur article est paru dans *PRL* le 4 octobre. Celui d'une autre équipe française, de l'université de Paris, est paru le 25 octobre dans l'édition papier de *Journal of Fluid Mechanics* mais est consultable sur l'édition en ligne depuis le 20 août.