

EN IMAGE

UNE GOUTTE AUX ALLURES SATURNIENNES

Vous pensez voir une nouvelle photographie de Saturne et ses anneaux? Détrompez-vous, il s'agit d'une goutte d'huile de silicone suspendue dans un bain d'huile de ricin.

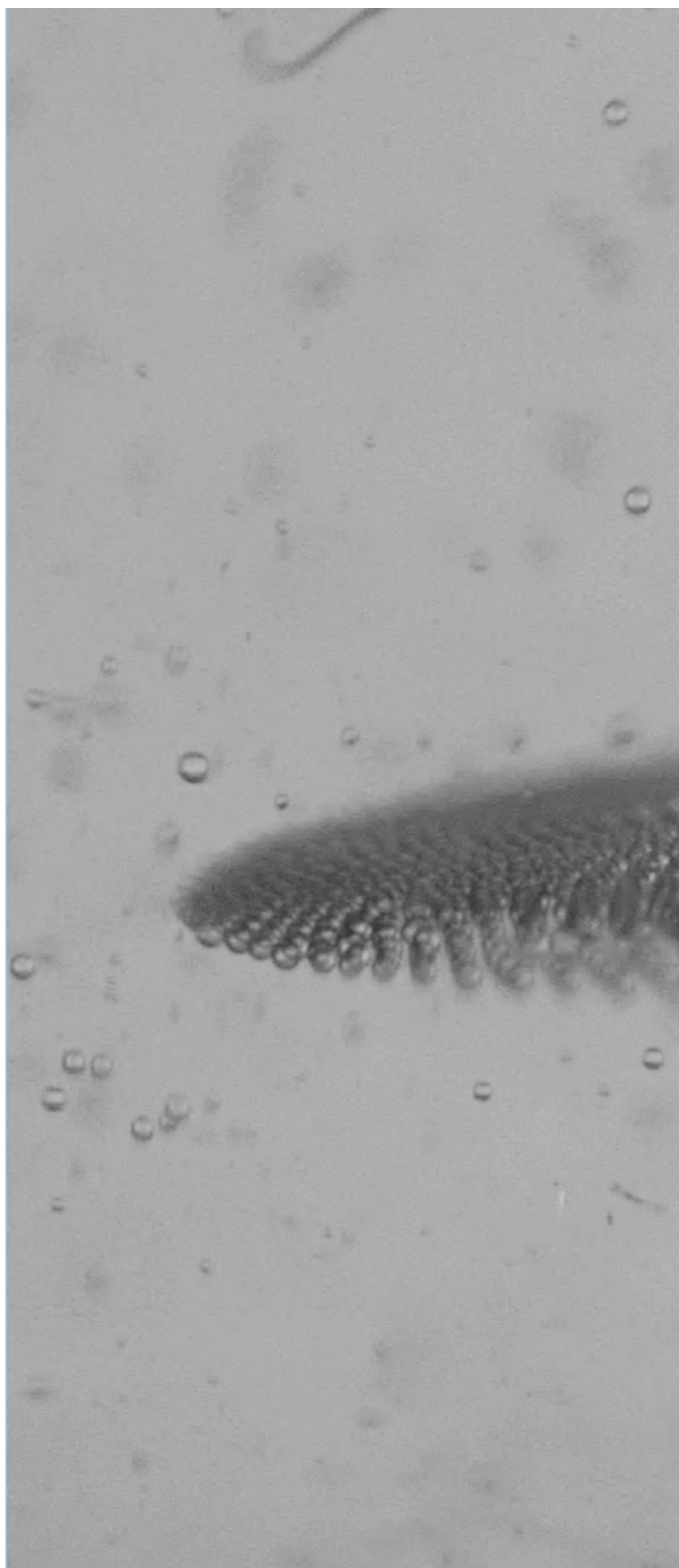
Sous l'influence d'un champ électrique uniforme, cette goutte s'amincit aux pôles et grossit à l'équateur où l'interface s'étale en un film mince, d'environ 0,1 millimètre d'épaisseur; ce film est instable et se décompose en «anneaux de Saturne», puis en microgouttelettes, visibles ici sur les anneaux les plus excentrés.

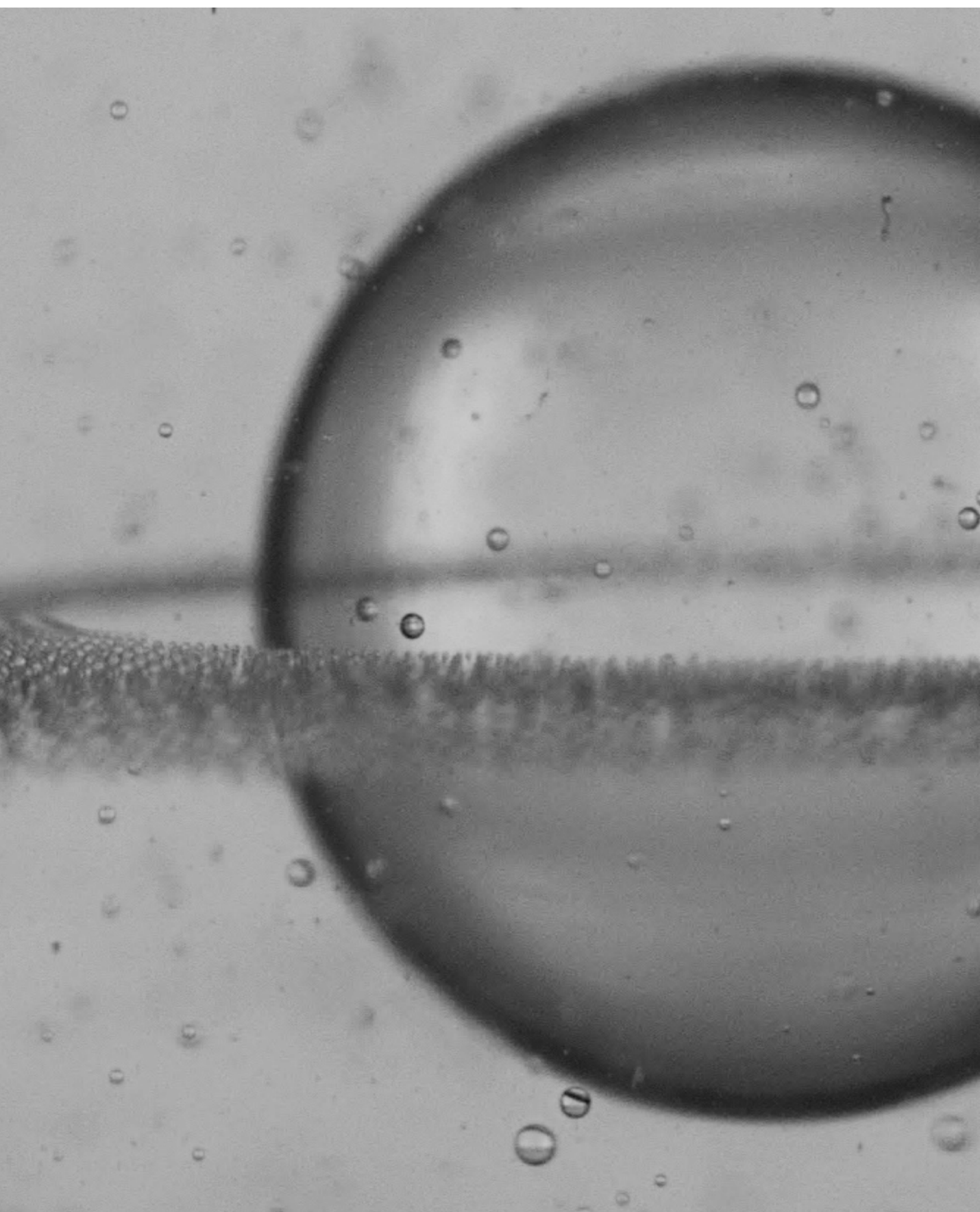
Lorsqu'il existe un contraste de conductivité suffisant entre les deux fluides – l'huile de silicone et l'huile de ricin –, un flux d'ions (nommé flux électrohydrodynamique) naît à la surface de la goutte. Ce flux circule des pôles vers l'équateur ou inversement, selon la différence de conductivité. Quentin Brosseau et Petia Vlahovska, de l'université Brown, aux États-Unis, ont dopé le bain d'huile de ricin avec des ions dissous, dans l'intention de modifier sa conductivité et donc d'influer sur la circulation du flux vers l'équateur.

C'est une seconde après l'activation du champ électrique que la convergence des flux vers une ligne de stagnation équatoriale entraîne la formation des anneaux. Pourquoi des anneaux? Cela reste pour l'instant un mystère, car «il n'est pas intuitif qu'une goutte se déstabilise de cette façon. Habituellement, elle prend la forme d'une couronne, comme pour une goutte qui tombe au sol», explique Quentin Brosseau. Affaire à suivre... ■

C. D.

Q. Brosseau et P. M. Vlahovska, *Physical Review Letters*, vol. 119, article 034501, 2017





CLIMATOLOGIE

UNE AUTRE MENACE SUR LA COUCHE D'OZONE

Depuis l'interdiction d'utiliser des chlorofluorocarbones (CFC) adoptée à Montréal en 1987, le «trou» de la couche d'ozone était en voie de se refermer. Cependant, l'ozone stratosphérique, qui nous protège des rayons ultraviolets, est à nouveau menacé. Le responsable est cette fois le dichlorométhane (CH_2Cl_2), un solvant répandu, qui n'a pas été pris en compte par le protocole de Montréal à cause de sa courte durée de vie dans l'atmosphère. Or sa concentration a presque doublé entre 2004 et 2014. Les émissions sont désormais d'environ un million de tonnes par an. Lorsque ce composé atteint la stratosphère, il libère des atomes de chlore qui réagissent avec les atomes d'oxygène de l'ozone (O_3) et le dégrade.

Ce processus vient concurrencer la formation naturelle de molécules d'ozone dans la stratosphère. Ainsi, la reconstitution de la couche d'ozone, qui devrait revenir à son état

d'avant 1980 d'ici environ 2050, pourrait être retardée. Or en 2016, des chercheurs britanniques ont suggéré que 3 % de l'ozone détruit peut être imputé au dichlorométhane. Sa contribution, qui était de 1,5 % en 2010, a doublé en seulement six ans.

Pour évaluer la menace que fait peser le dichlorométhane sur la stratosphère, l'équipe de Ryan Hossaini, de l'université de Lancaster, au Royaume-Uni, a effectué des simulations informatiques. Dans le scénario où la concentration du dichlorométhane continue d'augmenter à un rythme similaire à ces dernières années, le rétablissement de la couche d'ozone sera retardé d'environ trente ans.

Pour préserver la couche d'ozone, le traitement du dichlorométhane est un nouveau défi technique et politique à ne pas négliger. ■

C. D.

R. Hossaini et al., *Nature Communications*, vol. 8, article 15962, 2017

EN BREF

LA FLEUR ANCESTRALE

Les plantes à fleurs seraient apparues il y a environ 140 millions d'années, mais leur origine et leur évolution restent mal connues. En analysant les données génétiques de différentes espèces, Hervé Sauquet, de l'université Paris-Sud, et ses collègues ont proposé un modèle pour la fleur ancestrale, qui serait à l'origine de toutes les autres. Elle aurait été hermaphrodite. Elle aurait aussi compté plusieurs verticilles (cycles concentriques) d'organes ressemblant à des pétales et qui auraient été organisés par groupes de trois. On retrouve ces verticilles trimères dans près de 20 % des fleurs actuelles. Mais le registre fossile des plantes à fleurs restant incomplet, de nombreuses questions demeurent ouvertes.

Direction de l'innovation et des relations avec les entreprises

cnrs
formation
entreprises

Organisme
de formation continue

→ 230 formations technologiques courtes proposées par le CNRS dans ses laboratoires de recherche pour les chercheurs, ingénieurs et techniciens

→ Domaines de formation
Big data, sciences de l'ingénieur, matériaux, biologie, microscopie, spectrométrie, urbanisme... et plus encore

+ de 1300 stagiaires formés chaque année



Découvrez nos stages sur
cnrsformation.cnrs.fr



contact : cfe.contact@cnrs.fr ou +33 (0)1 69 82 44 55

🐦 @CNRS_CFE