

■ BIBLIOGRAPHIE

J. S. Cybulski, J. Clements
et M. Prakash, **Foldscope** :
**Origami-based paper
microscope**, *PLoS ONE*,
vol. 9(6), e98781, 2014
(<http://tinyurl.com/o5mun5t>,
en accès libre).

E. Hecht, **Optics**,
Pearson (4^e édition), 2014.



Retrouvez la rubrique
Idées de physique sur
www.pourlascience.fr

diamètre 0,3 millimètre, permet de frôler un grossissement de 1 500.

Il a fallu ensuite beaucoup d'inventivité de la part de M. Prakash pour réaliser un système approprié de positionnement de l'échantillon et de mise au point. Dans son « foldscope » [de l'anglais *fold*, qui signifie pli], la bille est intégrée à un montage de type origami en papier cartonné de 0,35 millimètre d'épaisseur. Le dispositif permet de positionner avec précision l'échantillon (placé sur une lame de microscope classique) et, en jouant sur la flexion du papier, d'assurer la mise au point à une distance aussi courte que 0,025 millimètre !

Le foldscope est composé de trois étages entrelacés, qu'on déplace finement l'un par rapport à l'autre en tirant sur des languettes. L'étage de base porte l'échantillon. Devant lui (par rapport à l'observateur) se situe

l'étage optique, sur lequel est fixée la bille de verre. Derrière, l'étage d'éclairage porte une simple LED alimentée par une pile bouton. Le tout pèse moins de neuf grammes et coûte moins de un dollar (sur la base de 10 000 exemplaires, toutefois), la bille étant le composant le plus cher ! Avec la bille de saphir évoquée plus haut, la résolution du foldscope atteint une fraction de micromètre.

Notons cependant que, même si les plans du foldscope sont à la disposition de tous, sa réalisation exige de la dextérité et des techniques expérimentales assez élaborées. Il n'en reste pas moins que le dispositif inventé par M. Prakash est une alternative intéressante aux offres plus « technologiques » qui promettent de transformer votre téléphone en microscope performant. Certains l'imaginent déjà pour l'aide au diagnostic des maladies infectieuses dans les pays pauvres. ■

Toutes les ARCHIVES

- Pour la Science
- Dossier
Pour la Science

depuis

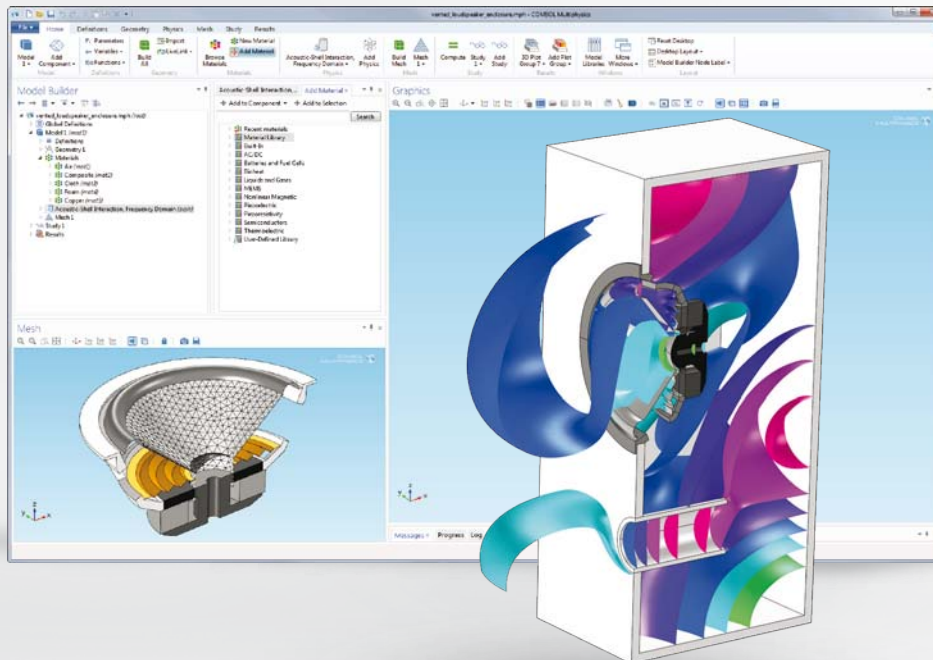
1996



maintenant disponibles sur www.pourlascience.fr*

* Numéros à lire en ligne ou téléchargeables en PDF, en vente à l'unité ou accessibles par abonnement.

ENCEINTE ACOUSTIQUE: Ondes de pression émises par un haut-parleur. Ce modèle couple l'électromagnétisme dans la bobine, la mécanique des structures dans la membrane ainsi que l'acoustique à l'intérieur et autour de l'enceinte.



TESTEZ ET OPTIMISEZ VOS DESIGNS AVEC **COMSOL MULTIPHYSICS®**

Nos outils de simulation multiphysique intègrent tous les effets physiques du monde réel. De ce fait, ils reproduisent avec précision le comportement de vos designs. Pour en savoir plus sur COMSOL Multiphysics, rendez-vous sur www.comsol.fr

Product Suite

COMSOL Multiphysics

ELECTRICAL

AC/DC Module
RF Module
Wave Optics Module
MEMS Module
Plasma Module
Semiconductor Module

MECHANICAL

Heat Transfer Module
Structural Mechanics Module
Nonlinear Structural Materials Module
Geomechanics Module
Fatigue Module
Multibody Dynamics Module
Acoustics Module

FLUID

CFD Module
Mixer Module
Microfluidics Module
Subsurface Flow Module
Pipe Flow Module
Molecular Flow Module

CHEMICAL

Chemical Reaction Engineering Module
Batteries & Fuel Cells Module
Electrodeposition Module
Corrosion Module
Electrochemistry Module

MULTIPURPOSE

Optimization Module
Material Library
Particle Tracing Module

INTERFACING

LiveLink™ for MATLAB®
LiveLink™ for Excel®
CAD Import Module
ECAD Import Module
LiveLink™ for SolidWorks®
LiveLink™ for Inventor®
LiveLink™ for AutoCAD®
LiveLink™ for Creo™ Parametric
LiveLink™ for Pro/ENGINEER®
LiveLink™ for Solid Edge®
File Import for CATIA® V5