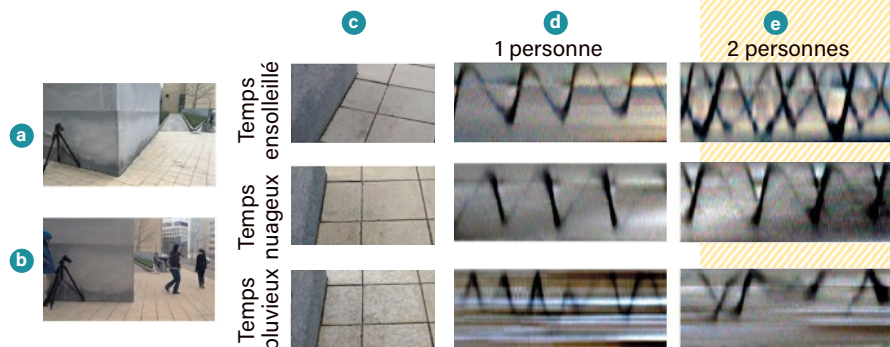




1 ou 2 personnes ?

En filmant le sol près d'un coin de rue (a), il est possible d'obtenir des informations à propos des objets cachés à la vue (b, un ou deux individus). Les mouvements de ces derniers se traduisent par des changements subtils de couleur et d'intensité habituellement invisibles à l'œil nu (c). Analysés par des algorithmes, ces signaux faibles renseignent sur ce qui n'est pas visible (d et e).

36

leur technique pour lire les premières pages d'un livre fermé et pour voir sur une courte distance à travers le brouillard.

Outre la reconstruction audio, l'algorithme d'amplification du mouvement de Bill Freeman améliorerait la détection de mouvements astronomiques minuscules. «C'est une très bonne idée et nous devons l'utiliser», plaide David Hogg, astronome à l'université de New York.

Lorsqu'on évoque les inquiétudes relatives à la vie privée soulevées par ces découvertes, Bill Freeman se fait songeur : «C'est une problématique à laquelle j'ai beaucoup pensé», avoue-t-il. Ce bricoleur de caméras, qui développe des photographies depuis qu'il est enfant, dit qu'en commençant sa carrière, il ne souhaitait pas travailler sur quoi que ce soit qui ait à voir de près ou de loin avec l'armée ou les espions. Mais, avec le temps, il en est venu à penser que «la technologie est un outil utilisable de bien des manières. Si vous écarterez tout éventuel usage militaire, vous ne faites rien». Et d'ajouter que, même dans un contexte militaire, «le spectre d'utilisations est très large. Par exemple, nos découvertes peuvent potentiellement sauver des vies, en détectant un agresseur tapi».

Toutefois, ce ne sont pas les possibles applications qui l'enchantent le plus, c'est bien plutôt d'avoir exploré un phénomène caché et pourtant exposé à la vue de tous.

— L'autrice —

> **Natalie Wolchover**
est diplômée en physique de l'université Tufts et journaliste au magazine *Quanta*.



Quanta
magazine

Cet article a d'abord été publié en anglais par **Quanta Magazine**, une publication en ligne indépendante soutenue par la Simons Foundation afin de favoriser la diffusion des sciences : <https://bit.ly/3fLLdvA>

— À lire —

> **D. Faccio et al.**, Non-line-of-sight imaging, *Nature Reviews Physics*, vol. 2, pp. 318-327, 2020.

> **M. O'Toole et al.**, Confocal non-line-of-sight imaging based on the light-cone transform, *Nature*, vol. 555, pp. 338-341, 2018.

> **A. Torralba et W. Freeman**, Accidental pinhole and pinspeck cameras: Revealing the scene out-side the picture, *IEEE CVPR*, pp. 374-381, 2012. bit.ly/3fqcLR2

> **A. Velten et al.**, Recovering three-dimensional shape around a corner using ultrafast time-of-flight imaging, *Nature Communications*, vol. 3, art. 745, 2012.

ABONNEZ-VOUS À

Pour la Science

OFFRE ÉTÉ 1 AN

3 MOIS OFFERTS
en plus de
votre abonnement
1 an !

**3 FORMULES
AU CHOIX**

	FORMULE PAPIER	FORMULE PAPIER + HORS-SÉRIE	FORMULE INTÉGRALE
Le magazine papier 12 numéros + 3 offerts	✓	✓	✓
Le magazine en version numérique 12 numéros + 3 offerts			✓
Le hors-série papier 4 numéros + 1 offert		✓	✓
Le hors-série en version numérique 4 numéros + 1 offert			✓
Accès à pourlascience.fr actus, dossiers, archives depuis 1996			✓
VOTRE TARIF D'ABONNEMENT	59€ Au lieu de 103,50€	79€ Au lieu de 143€	99€ Au lieu de 218€

43 %
de réduction *

45 %
de réduction *

55 %
de réduction *

BULLETIN D'ABONNEMENT

À renvoyer accompagné de votre règlement à :

Service Abonnements Pour la Science – 56, rue du Rocher – 75008 Paris – Courriel : serviceclients@groupepourlascience.fr

PAG213NO



**OUI, je m'abonne
pour 15 mois à** **Pour la Science**

1 / Je choisis ma formule (merci de cocher)



**FORMULE
PAPIER**
• 15 n° du magazine papier

59€
Au lieu de 103,50€

1-F-PAP-P-15N-59€



**FORMULE PAPIER
+ HORS SÉRIE**
• 15 n° du magazine papier
• 5 Hors-série papier

79€
Au lieu de 143€

1-F-HSPAP-P-15N-79€



**FORMULE
INTÉGRALE**
• 15 n° du magazine
(papier et numérique)
• 5 Hors-série
(papier et numérique)
• Accès illimité aux contenus en ligne

99€
Au lieu de 218€

1-F-INT-P-15N-99€

2 / J'indique mes coordonnées

☐ M. ☐ Mme

Nom : Prénom :

Adresse :

Code postal : Ville :

Téléphone :

Courriel : (indispensable pour la formule intégrale)

.....@.....

J'accepte de recevoir les offres de Pour la Science ☐ OUI ☐ NON

3 / Je choisis mon mode de règlement

☐ Par chèque à l'ordre de Pour la Science



Pour un paiement par carte bancaire, rendez-vous sur
boutique.groupepourlascience.fr/offres-3NO-PLS

* Réduction par rapport au prix de vente en kiosque et l'accès aux archives numériques. Durée d'abonnement : 15 mois. Délai de livraison : dans le mois suivant l'enregistrement de votre règlement. Offre valable jusqu'au 31/12/2021 en France métropolitaine uniquement. Pour un abonnement à l'étranger, merci de consulter notre site boutique.groupepourlascience.fr. Photos non contractuelles. Vous pouvez acheter séparément les numéros de Pour la Science pour 6,90 € et les hors-séries pour 7,90 €.

Les informations que nous collectons dans ce bulletin d'abonnement nous aident à personnaliser et à améliorer les services que nous vous proposons. Nous les utiliserons pour gérer votre accès à l'intégralité de nos services, traiter vos commandes et paiements, et vous faire part notamment par newsletters de nos offres commerciales moyennant le respect de vos choix en la matière. Le responsable du traitement est la société Pour la Science. Vos données personnelles ne seront pas conservées au-delà de la durée nécessaire à la finalité de leur traitement. Pour la Science ne commercialise ni ne loue vos données à caractère personnel à des tiers. Les données collectées sont exclusivement destinées à Pour la Science. Nous vous invitons à prendre connaissance de notre charte de protection des données personnelles à l'adresse suivante : <https://rebrand.ly/charte-donnees-pls>. Conformément à la réglementation applicable (et notamment au Règlement 2016/679/UE dit « RGPD ») vous disposez des droits d'accès, de rectification, d'opposition, d'effacement, à la portabilité et à la limitation de vos données personnelles. Pour exercer ces droits (ou nous poser toute question concernant le traitement de vos données personnelles), vous pouvez nous contacter par courriel à l'adresse protection-donnees@pourlascience.fr.