

Dimension

ler la réponse magnétique du matériau au champ magnétique de la lumière et sa réponse électrique au champ électrique de la lumière. Or, ce matériau ne contrôle que les propriétés électriques.» Nous sommes encore loin du compte.

L'article de *Nature* concerne, lui, la lumière infrarouge. Alors que les métamatériaux étaient jusqu'à présent à deux dimensions, les chercheurs américains affirment avoir réalisé un métamatériau à trois dimensions, composé de 21 couches alternées d'argent et de fluorure de magnésium, formant une structure en filets de poissons empilés.

« Les structures proposées pour rendre les objets invisibles doivent avoir un indice optique variable dans les trois directions de l'espace, rappelle, toujours critique, Henri Lezec. Mais ici, on ne contrôle l'indice optique que dans l'axe des trous des motifs. » Dans une seule dimension, donc. Par ailleurs, ce métamatériau absorbe beaucoup trop la lumière : seul un photon sur 10 000 est transmis. Il est donc visible. L'armée américaine, elle, croit beaucoup à ces recherches, puisqu'elle les cofinance. ■■ Cécile Michaut

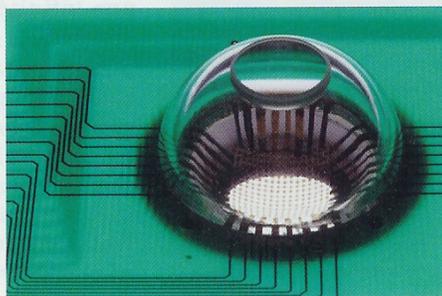
[1] J. Valentine et al., *Nature*, doi:10.1038/nature07247 ; J. Yao et al., *Science*, 321, 930, 2008.

[2] C. Michaut, « L'invisibilité n'est plus un mirage », *La Recherche*, juillet 2006, p. 26.

Oeil électronique

Cette caméra miniature ressemble étrangement à un œil ? Normal : c'est son but. Habituellement, dans les systèmes artificiels de vision, tels les appareils photo ou les caméras, les images se forment sur des surfaces planes, qu'il s'agisse de pellicule argentique ou de récepteur électronique. D'où des distorsions de l'image sur les bords, qui doivent être corrigées par des techniques complexes. Des chercheurs de deux universités de l'Illinois, aux États-Unis, ont donc conçu un photodétecteur concave, imitant la forme de la rétine de l'œil. Ce photodétecteur est fabriqué avec les techniques classiques de l'électronique (gravure sur silicium), mais plutôt que de fabriquer une grande plaque, fragile, les chercheurs américains ont relié 256 minuscules plaquettes de silicium par des connexions métalliques résistantes à l'étirement. Le photodétecteur peut ainsi être transféré sur un support concave.

➔ H. C. Ho et al., *Nature*, 454, 748, 2008.



© COURTESY OF J. A. ROGERS / UNIV. OF ILLINOIS

Les failles de sécurité

d'une bonne intention : un des bénévoles de Debian a voulu « nettoyer » OpenSSL à l'aide d'un logiciel spécifique, en supprimant si possible les parties défectueuses. À la suite, semble-t-il, d'un problème de communication avec les responsables d'OpenSSL, il a supprimé par erreur deux lignes dans la version Debian. Or, elles étaient d'une importance cruciale pour la cryptographie : elles permettaient de générer des nombres aléatoires, indispensables à la création de clés cryptographiques. En supprimant ces deux lignes, toutes les clés secrètes créées devenaient prévisibles par recherche exhaustive, en testant au plus quelques dizaines de milliers de possibilités.

Les logiciels libres sont-ils plus vulnérables aux failles ?

Non, les logiciels propriétaires ont aussi de nombreux

problèmes de sécurité. Cette défaillance illustre encore une fois les difficultés liées à l'utilisation de la cryptographie, que ce soit pour les logiciels propriétaires ou libres. Peu d'informaticiens sont capables d'écrire ou de comprendre des programmes de cryptographie sûrs. D'une manière générale, la sécurité informatique est très difficile à évaluer. Heureusement, cette faille-ci a été découverte par des gens bien intentionnés. Ils ont prévenu les gestionnaires du logiciel, qui ont corrigé la défaillance, puis averti les utilisateurs. Cependant, aujourd'hui encore, on ne connaît pas l'impact exact de cette faille. Chaque utilisateur de Debian doit recréer ses clés OpenSSL et révoquer les anciennes : il existe des attaques ciblant les anciennes clés vulnérables. ■■ *Propos recueillis par C. M.*

VOS RENDEZ-VOUS

AGENDA

[Le 1^{er} octobre]

L'AVENIR DU NUCLÉAIRE

Colloque sur les réacteurs futurs, les enjeux en termes de sécurité, d'économie et de gestion des déchets. Sur inscription.

Paris, CNAM.

01 40 27 25 41

[Le 7 octobre]

PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE ET BÂTIMENTS EXISTANTS

Deuxième édition des Rencontres de la performance énergétique organisées par le groupe Moniteur. Payant.

Neuilly-sur-Seine

01 40 13 33 64

[Du 14 au 23 octobre]

FORUM DE L'INNOVATION

Conférences sur innovation et environnement

(à confirmer).

Paris, CNAM.

01 53 01 82 37

[Le 23 octobre]

LA VOITURE ÉLECTRIQUE. HISTOIRE D'UNE LENTE MONTÉE EN PUISSANCE

Conférence dans le cadre du cycle « Qu'en savez-vous vraiment ? » en partenariat avec *La Recherche*.

Paris, CNAM.

01 53 01 82 70

LIVRES

Jean-Marie Martin-Amouroux CHARBON, LES MÉTAMORPHOSES D'UNE INDUSTRIE

Éditions Technip,

420 p., 30 €, 2008.

Beaucoup de considérations géopolitiques sur le retour du charbon, mais aussi des informations plus techniques, notamment sur les technologies propres. Un livre nécessaire au moment où le charbon connaît une seconde jeunesse.

WEB

www.cern.ch

Le démarrage à Genève du Large Hadron Collider (LHC), le plus grand instrument scientifique jamais construit, est l'occasion de se pencher sur les technologies qui font avancer la physique des particules : aimants supraconducteurs, cryogénie, détecteurs, sans oublier la « grille » informatique destinée à traiter les gigantesques données engendrées par le LHC.