Zeitschrift: Horizons : le magazine suisse de la recherche scientifique
Herausgeber: Fonds National Suisse de la Recherche Scientifique
Band: 24 (2012)
Heft: 93

Artikel: Une parade contre les hackers quantiques
Autor: Saraga, Daniel
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-970894

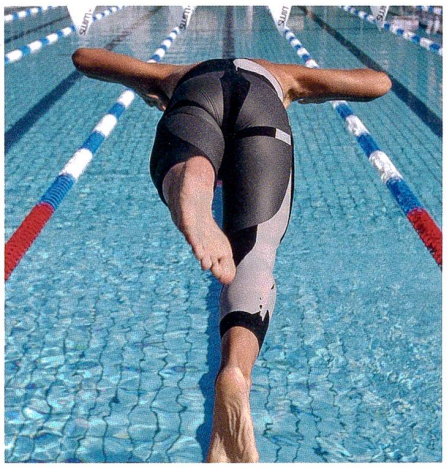
Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 15.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch



Patrick B. Kraemer/Keystone

L'entraînement des nageurs pourrait être amélioré grâce à l'intégration de capteurs dans leurs combinaisons.

Des capteurs high-tech pour nager plus vite

Dans une compétition de natation, chaque dixième de seconde compte, et les coaches ne doivent rien laisser au hasard lorsqu'ils entraînent les athlètes. Un capteur high-tech est de nature à les aider. Intégré dans les combinaisons des nageurs, le système « Physiolog® III » comporte des accéléromètres et des gyroscopes dont les signaux, une fois traités, fournissent en quelques minutes des informations essentielles comme la vitesse et la coordination des mouvements.

L'idée est astucieuse. Les chercheurs du Laboratoire de mesure et d'analyse des mouvements (LMAM) de l'EPFL et de l'Université de Lausanne qui l'ont développée ont toutefois dû relever quelques défis. Le principal tient au fait que « dans l'eau, il n'y a pas de phase d'appui ; les modèles utilisés pour la locomotion au sol n'ont donc pas pu être utilisés, note Kamiar Aminian, directeur du LMAM. Il fallait aussi tenir compte de la spécificité biomécanique de la nage ». Testé sur l'équipe du Lausanne Natation, « dont les nageurs et les entraîneurs ont été très coopératifs », ce système va encore faire l'objet de recherches avant son industrialisation éventuelle. Il pourra alors se révéler utile pour l'entraînement en natation, mais aussi dans le domaine clinique, où il est susceptible d'aider à la rééducation dans l'eau. **Elisabeth Gordon** ■

Une parade contre les hackers quantiques

La cryptographie quantique se targuait d'être inviolable. Hélas ! En 2010, une équipe norvégienne a réussi l'impensable : déjouer deux dispositifs commerciaux, dont un vendu par la start-up genevoise ID Quantique. L'astuce ? Les scientifiques ont exploité une faiblesse pour obtenir des informations supplémentaires et percer ainsi la clé de chiffrement secrète, à l'instar d'un voleur qui devinerait votre PIN bancaire grâce au bruit fait par vos doigts sur le clavier d'un distributeur de billets.

« La cryptographie quantique est sûre à 100 %, mais seulement de manière théorique avec des appareils idéaux, explique Renato Renner, de l'EPFZ. En pratique, ce n'est jamais le cas. Les chercheurs norvégiens ont profité du fait que les détecteurs de photons utilisés ne sont pas parfaits. En les aveuglant à l'aide d'un laser, ils sont parvenus à s'immiscer incognito entre l'émetteur et le récepteur de la clé secrète. »

En janvier 2012, Renato Renner a lancé une contre-attaque théorique dans la revue *Nature Communications* et a démontré, grâce à une preuve élégante, qu'un système de cryptographie pouvait retrouver sa fiabilité. « Il suffit que les détecteurs dépassent un niveau d'efficacité donné, fait valoir le physicien. Dans ce cas, on sera certain que le système est sûr, même sans connaître tous les autres détails des appareils. » L'un des auteurs de l'article, Nicolas Gisin, professeur et chercheur à l'Université de Genève, est particulièrement motivé à améliorer ces détecteurs. C'est lui qui, en 2001, a lancé la start-up ID Quantique ! **Daniel Saraga** ■

Eric Martin/Le Figaro Magazine/Dukas

Les troncs des kauris parlent aux climatologues grâce à leurs cernes caractéristiques qui enregistrent les conditions climatiques régionales.

Des arbres sacrés témoins du climat

Le kauri est le plus grand arbre de Nouvelle-Zélande. Le tronc de certains spécimens atteint un diamètre de 5 mètres, voire plus. Les Maoris vénèrent ces géants de la forêt, parfois vieux de plusieurs millénaires. Mais les kauris racontent aussi des histoires particulièrement intéressantes aux climatologues, car ils présentent des cernes caractéristiques et enregistrent avec exactitude les conditions climatiques régionales. Cela permet de reconstruire des calendriers de plusieurs siècles, avec le détail des variations climatiques.

Une équipe internationale de chercheurs, dont faisait aussi partie Jan Wunder, spécialiste en écologie forestière à l'EPFZ, a étudié ces données consignées naturellement en les mettant en rapport avec le phénomène El Niño. Ce système de circulation de l'océan et de l'atmosphère du Pacifique – El Niño/Southern Oscillation (ENSO) – n'a fait pour l'instant l'objet que d'un décryptage fragmentaire. Il induit un changement presque cyclique à l'échelle du climat, et peut avoir un impact local dévastateur : sécheresses avec chutes des récoltes et feux de forêt, tornades et inondations.

On suppose que le changement climatique renforce le phénomène ENSO, mais il était presque impossible, jusqu'ici, d'en apporter la preuve. Les informations fournies par les troncs de kauri permettent de conclure qu'au cours des cinq cents dernières années, c'est au XXe siècle qu'ENSO a été le plus actif. Les données montrent aussi que l'on doit s'attendre à une augmentation de cette activité si les températures continuent à grimper. **Roland Fischer** ■