Zeitschrift: Horizons : le magazine suisse de la recherche scientifique
Herausgeber: Fonds National Suisse de la Recherche Scientifique
Band: 23 (2011)
Heft: 91

Artikel: La 3D pour de nouveaux records
Autor: Saraga, Daniel
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-553034

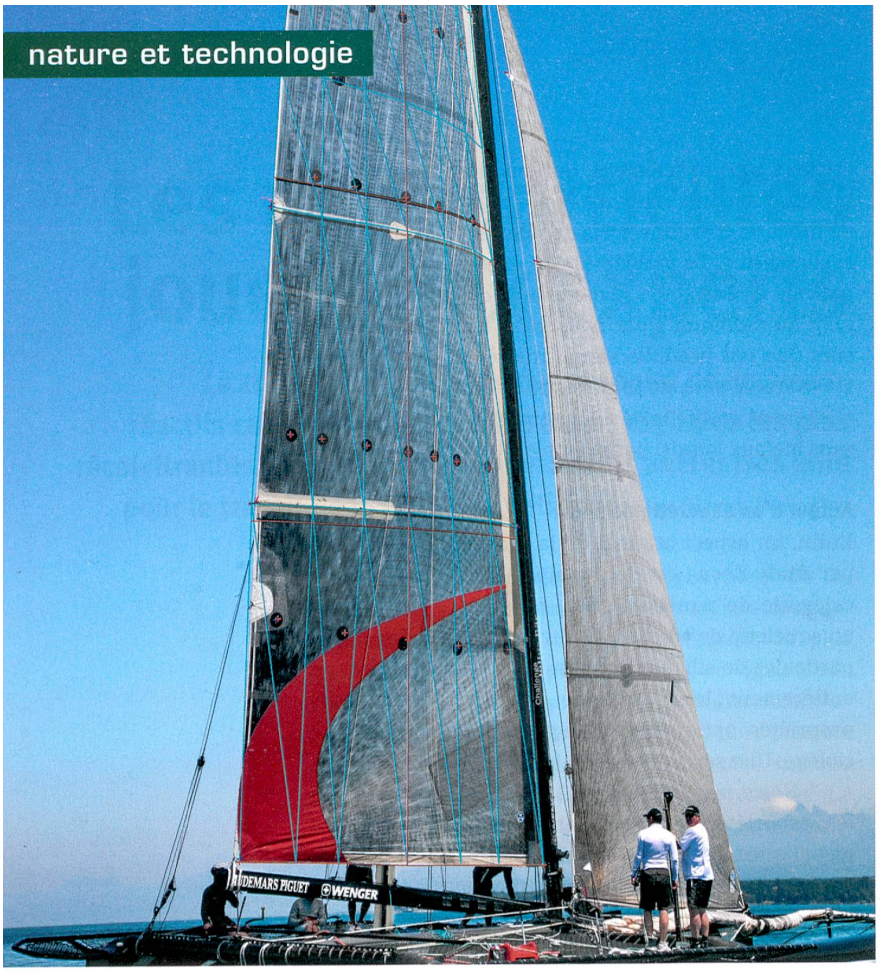
Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. 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: 10.02.2026

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



La 3D pour de nouveaux records

De savants calculs permettent à une caméra de reconstituer la torsion d'une surface. Et offrent une nouvelle voie vers la réalité augmentée. *Par Daniel Saraga*

En juillet 2011, un jeune chercheur de l'EPFL s'envole pour Malte. Konstantin Startchev y rejoint le navigateur suisse Bernard Stamm, qui prépare son nouveau bateau pour le prochain Vendée-Globe. L'un des buts du voyage est de vérifier que les caméras installées sur le navire peuvent être utilisées pour modéliser le comportement des voiles. Après Alinghi et l'Hydroptère, c'est un projet marin de plus pour l'EPFL. « Nos techniques permettent de mesurer la déformation des voiles lors de la navigation, explique Pascal Fua, directeur du Computer Vision Laboratory. Nous rêvons d'être capables d'exploiter ces informations afin d'aider le skipper à trouver la forme parfaite – celle qui assure le meilleur écoulement de l'air – et atteindre ainsi la performance maximale. » Mais recréer la déformation d'une surface à l'aide d'une simple caméra n'est pas chose aisée, car il faut reconstituer une image tridimensionnelle à partir de sa projection 2D. Pour y parvenir, les algorithmes de Pascal Fua comparent les motifs présents sur une surface lorsqu'elle est dé-formée ou au repos, et cherchent à établir la meilleure correspondance possible. Cette technique offre l'avantage d'être bien moins contraignante que de placer des senseurs électroniques sur ladite surface.

Toujours plus vite. Des scientifiques de l'EPFL ont réussi à améliorer la rapidité du bateau Alinghi. Maintenant, ils travaillent sur de nouvelles modélisations de voiles. Photo: Konstantin Startchev, Guillaume Bonnier/EPFL

De l'avion à la chirurgie

Ce qui, au départ, ne semblait devoir être qu'un projet de recherche fondamentale trouve de nombreuses applications. « Nous avons développé un système pour mesurer la déformation d'une aile de planeur quand on le cabre, ce qui est susceptible d'intéresser l'industrie aéronautique. Nous imaginons également d'y recourir en chirurgie endoscopique, où la caméra embarquée dans le tube optique permettrait de mieux visualiser la déformation des tissus lorsqu'on les touche. Cela pourrait donner des informations sur l'état des tissus et améliorer les simulateurs virtuels utilisés pour former les chirurgiens. » La mode devrait, elle aussi, se montrer intéressée – mesurer la déformation de vêtements permet de mieux les modéliser – de même que l'industrie des effets spéciaux et de l'animation sur ordinateur.

L'application la plus prometteuse pourrait bien être la réalité augmentée, qui consiste à mélanger des informations virtuelles avec une image réelle prise par une caméra. Elle suppose de reconnaître la forme 3D de l'objet filmé, afin de lui superposer des informations qui se déplacent avec lui. Pascal Fua en fait la démonstration à l'écran et rajoute sur un T-shirt un dessin d'animal qui n'existe pas. C'est d'ailleurs le créneau choisi par l'un de ses anciens étudiants, parti fonder une startup pour commercialiser Pixlive, une application de réalité augmentée destinée aux smartphones. Une autre jeune entreprise, Pix4D, reconstitue des plans de villes ou de mines en 3D à partir de photographies prises par un drone.

« Une approche concurrente est celle de la Kinect pour Xbox, note Pascal Fua. Sa stratégie est très élégante : pour reconstruire les surfaces, la Kinect projette un motif infrarouge invisible pour nous, mais dont elle peut déduire les déformations. Nos algorithmes sont utilisables avec la Kinect, mais cette méthode présente un problème à l'extérieur, car le soleil masque l'infrarouge. » Pour le chercheur, rendre visibles les déformations pose également une question scientifique de base : « Notre cerveau le fait en une fraction de seconde, même en fermant un œil. Je voudrais comprendre comment il s'y prend ! » ■