

ADRIEN BARTOLI

LA VISION EN TROIS DIMENSIONS PAR ORDINATEUR



SCIENCES ET TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE L'INGÉNIERIE (ST2I)
LABORATOIRE DES SCIENCES ET MATÉRIAUX POUR L'ÉLECTRONIQUE
ET D'AUTOMATIQUE (LASMEA)
CNRS / UNIVERSITÉ BLAISE PASCAL CLERMONT-FERRAND 2
AUBIÈRE
<http://www.lasmea.univ-bpclermont.fr/>

Imaginez que pour numériser un livre, vous le feuilletiez devant une webcam. Ou que vous utilisiez des lunettes pour entrer dans une réalité augmentée

où l'apparence de l'environnement peut être modifiée et des objets virtuels ajoutés. C'est à ces technologies basées sur la vision en trois dimensions par ordinateur qu'Adrien Bartoli, 31 ans, chercheur au Laboratoire des sciences et matériaux pour l'électronique et d'automatique (LASMEA) à Clermont-Ferrand, consacre son temps. Le but : donner aux machines la capacité d'extraire automatiquement de l'information des images et vidéos numériques afin de leur imprimer transformations et trucs.

Originaire de Grenoble, le jeune homme poursuit des études de mathématiques et d'informatique à l'Université Joseph Fourier et à l'Institut national polytechnique. En parallèle, il enrichit son CV d'un magistère qu'il effectue à l'Institut national de recherche en informatique et en automatique (INRIA). Il soutient une thèse en 2003 sur le thème de la reconstruction en trois dimensions d'environnements rigides à partir d'images.

Durant son post-doc à l'Université d'Oxford, il se penche sur la vision en environnement déformable, principalement sur le problème du recalage d'images. Depuis 2004, il est chargé de recherche CNRS au LASMEA en tant que spécialiste de la reconstruction en trois dimensions d'environnements déformables. Adrien Bartoli s'attaque là à un domaine totalement nouveau : « On était arrivé à une forme mature de la reconstruction en trois dimensions d'environnements rigides. Mais le monde réel reste en grande partie hautement dynamique : les objets bougent, interagissent et se déforment. Le problème a été résolu en imposant des contraintes fortes au système. » Par exemple, si l'objet déformable en question est du papier, il est possible d'en prédéfinir un ensemble de caractéristiques typiques.

D.R. © Photo Julien Peyras

Ces contraintes de déformation agissent comme un *a priori* et rendent la reconstruction en trois dimensions possible. « La difficulté est de concevoir des algorithmes qui ne soient pas spécifiques à un objet, mais génériques. Ceci devrait également être couplé avec un processus qui reconnaît la classe de l'objet et qui lui impose donc les bons *a priori*. C'est ce que fait le système visuel humain : nous reconnaissons un objet et sa matière, et notre cerveau lui attribue immédiatement les propriétés qu'il lui connaît. »

LES THÉORIES ET ALGORITHMES QU'IL PROPOSE OUVERT LA VOIE À DE NOMBREUSES APPLICATIONS DANS LES DOMAINES DES EFFETS SPÉCIAUX, DE LA NUMÉRISATION, ET DE LA CARACTÉRISATION DE MATÉRIAUX.

Les théories et algorithmes que propose Adrien Bartoli ouvrent la voie à de nombreuses applications dans les domaines des effets spéciaux, de la numérisation, et de la caractérisation de matériaux. Ce jeune chercheur s'investit également dans l'organisation de manifestations scientifiques et collaborations internationales : il se rend plusieurs fois par an à l'Université de Copenhague où il occupe un poste de professeur invité depuis 2006. Outre l'encadrement de thèses, il codirige une équipe de recherche d'une vingtaine de personnes au LASMEA. Une vraie reconnaissance de son travail, qu'il partage volontiers lors de débats avec le grand public ou en accueillant des étudiants férus d'imagerie que son sujet ne manque pas d'attirer.