

La société Fastcom Technology SA développe, en étroite collaboration avec l'EPF de Lausanne, des appareils intelligents pour l'automatisation des procédés, la sécurité et le multimédia. La réalisation clé de la société est une caméra numérique programmable avec un capteur CMOS à haute résolution, conçue dans le cadre d'un projet CTI.

## Systeme de vision intelligent pour la vidéosurveillance

Par Elsbeth Heinzelmänn\*

Les systèmes de sécurité et de surveillance font l'objet d'une demande très soutenue. La vidéosurveillance représente un chiffre d'affaires de quelque 100 millions de CHF pour la seule Suisse, avec une croissance annuelle de 15% environ. Le marché est tout aussi dynamique en Europe et aux Etats-Unis. Si les images vidéo offrent une multitude de données, elles ne représentent pas moins un véritable casse-tête lorsqu'il s'agit de filtrer rapidement et de manière ciblée, les informations importantes.

### Le savoir-faire universitaire: une opportunité pour le marché

Cette problématique préoccupait Fabrice Moscheni, alors qu'il se dédiait aux questions de traitement des images à l'EPF de Lausanne, au milieu des années 90. Ce physicien a passé son doctorat sous l'égide du spécialiste de renommée mondiale du traitement des signaux, le professeur Murat Kunt de l'EPFL, puis il a élargi ses connaissances du traitement de l'image auprès d'Ascom Systec AG à Mägenwil. Il décida, avec son collègue de recherches et spécialiste en informatique, Stefan Fischer, de mettre en commun leurs connaissances pour développer des algorithmes de traitement des signaux et des systèmes d'image intégrés, afin de résoudre des tâches d'automatisation de procédés.

Le hasard voulut que l'équipe du laboratoire d'électronique industrielle de l'EPFL (LEI) vienne juste de mettre sur pied une plate-forme de traitement de signaux numériques, pour effectuer des

tâches de régulation en électronique de puissance au sein du laboratoire, ainsi que d'autres applications de l'électronique industrielle. Nikolaus Schibli, qui préparait son doctorat, eut l'idée de mettre au point un capteur particulier fonctionnant selon le principe du *random pixel access*, l'accès aléatoire aux pixels. Celui-ci devait permettre de ne pas traiter l'ensemble de l'image, mais uniquement la partie de l'information présentant un intérêt concret. Ainsi, il était possible de traiter les données en images rapidement, en mettant en oeuvre moins de moyens.

Le concept de l'accès aléatoire aux pixels offrit à Fabrice Moscheni et Stefan Fischer la possibilité de développer une caméra intelligente et multifonctionnelle, destinée à la sécurité et à la surveillance, qui représentait une nouveauté sur le marché. Cependant, le travail de recherche nécessaire à la réalisation de ce projet représentait un investissement important pour de jeunes entrepreneurs, qui venaient tout juste de fonder leur propre société, la Fastcom Technology SA.

C'est alors qu'intervint le chef du LEI, le professeur Alfred Ruffer. Il initia un projet - avec Fastcom en tant que partenaire industriel - pour lequel la Commission pour la technologie et l'innovation (CTI) prit en charge les salaires des chercheurs de l'EPFL. Le

laboratoire de traitement des signaux (LTS), du professeur Murat Kunt, apporta sa connaissance approfondie des méthodes de traitement de l'image, en particulier de l'analyse. La direction du projet fut confiée à Nikolaus Schibli, qui travaillait alors à sa dissertation sur l'électronique de puissance et la technique de régulation.

### Accès aléatoire aux pixels: la base de l'avancée technologique

Le défi était considérable, dans la mesure où les partenaires du projet s'étaient mis en tête de créer une caméra réunissant dans le même boîtier l'acquisition d'image, son traitement et la communication - une performance de pionnier en termes de vidéosurveillance. Sur le plan du matériel, les partenaires équipèrent leur caméra - baptisée *smart vision sensor* (SVS) - d'un processeur de signaux performant, conçu pour le traitement de



Fig. 1. Fabrice Moscheni, président et PDG de Fastcom Technology SA, en conversation avec son collaborateur, Jean-Luc Laager. (Photo: Elsbeth Heinzelmänn)

\* Journaliste science et technique