

Innovation & Technologie

Paraît chaque mardi

Comment Zurich Instruments parvient à réduire le temps d'un scanner par dix

Technologies médicales La jeune pousse créée en avril 2008 a mis au point des processeurs numériques très puissants. Couplés à un amplificateur, ils permettent de mesurer des signaux indétectables jusqu'à présent

Daniel Eskenazi, Zurich

Peu de jeunes pousses parviennent à développer avec succès une technologie révolutionnaire. Elles sont encore moins nombreuses à pouvoir la transformer en un produit prometteur. C'est toutefois le cas de Zurich Instruments, émanation de l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich créée en avril 2008 avec un capital de 100 000 francs.

Grâce à sa technologie, la société parvient à réduire par dix le temps d'examen d'une imagerie à résonance magnétique (IRM), autrement dit un scanner. Sa capacité d'innovation lui a permis de financer le début de ses activités, notamment grâce à un prêt de 100 000 francs de la Fondation fédérale de promotion de l'économie nationale à travers la recherche scientifique. De plus, Zurich Instruments a gagné plusieurs récompenses, dont le Prix de Vigier cette année, le plus important pour une jeune entreprise en Suisse.

Au-delà des aspects financiers de Zurich Instruments, qui compte six collaborateurs, c'est par sa technologie que l'entreprise se distingue. «Notre technologie est basée sur le numérique et atteint des hautes fréquences, ce qui contraste avec l'analogique utilisée par nos concurrents, comme l'américain Stanford Research Systems ou bien l'anglais Signal Recovery. Nous avons mis au point des processeurs numériques très puissants, comparables à des super-ordinateurs et capables de supplanter les performances des processeurs analogiques. Couplés à un amplificateur, ils permettent de mesurer des signaux qui ne l'étaient pas avec les technologies actuelles. Notre procédé permet de mesurer huit fréquences simultanément, contre une seule pour les appareils classiques. Notre appareil peut, par exemple, fournir des données très précises sur un



Beat Hofstetter, Sadik Hafizovic et Flavio Heer sont les fondateurs de Zurich Instruments. La société est en pleine expansion. ZÜRICH, 25 SEPTEMBRE 2009

cœur qui est en train de battre. C'est notre principal avantage technologique», explique Sadik Hafizovic, cofondateur de Zurich Instruments avec Flavio Heer et Beat Hofstetter et directeur de l'entreprise.

Trente collaborateurs en quatre ans

Même si l'appareil de la jeune pousse est plus coûteux que celui de ses concurrents, il permet d'obtenir une précision inégalée, estime son patron. «Nous avons été surpris par le fait que le prix n'est pas vraiment un problème pour nos clients. Le surcoût est compensé

par la plus grande précision de notre appareil», dit Sadik Hafizovic.

Pour Zurich Instruments, qui a breveté sa technique de mesure, les principaux débouchés se trouvent dans le milieu académique. Les premiers appareils ont été vendus il y a deux mois à des laboratoires de physique. L'objectif de la société est d'en vendre une quarantaine d'ici à la fin de cette année. Afin de réduire ses coûts, elle collabore avec deux autres jeunes pousses zurichoises au Technopark, Enclustra et Super Computing Systems. Quant à la production, elle a été confiée à une société suisse.

A long terme, Zurich Instruments a plusieurs priorités. «Nous devons être rentables à fin 2010. Par ailleurs, d'ici à quatre ans, notre entreprise comptera 25 à 30 collaborateurs», fait remarquer Sadik Hafizovic.

Un marché de 320 millions

Le marché que Zurich Instruments souhaite conquérir s'élève à 320 millions de francs, répartis équitablement entre les laboratoires des universités et les départements de recherche et de développement des entreprises. La jeune pousse veut détenir 10% à 15% de ce marché. «Notre priorité

est les Etats-Unis, suivis par l'Europe et le Japon où j'ai noué des contacts durant mes études», précise le directeur de la société.

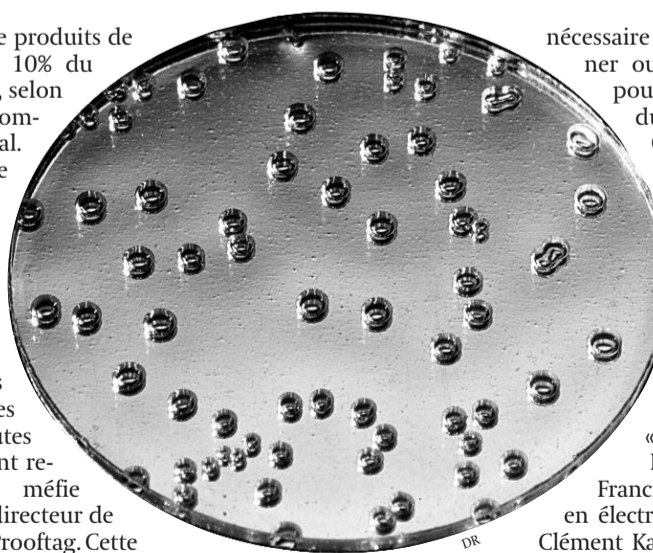
Grâce à son appareil, l'entreprise compte aussi s'étendre dans d'autres domaines que les techniques médicales, comme l'analyse de la pureté du silicium dans les panneaux solaires, des ingrédients alimentaires, la biotechnologie et les nanotechnologies. «Nous avons une grande flexibilité. Nous pouvons adapter les logiciels intégrés dans nos appareils en fonction des besoins du client. Mais notre priorité actuelle reste les technologies médicales», souligne Sadik Hafizovic.

Des microbulles pour authentifier vins et montres

Sécurité Le fabricant horloger Parmigiani a été convaincu par la technologie de la société française Prooftag

La contrefaçon de produits de marque représente 10% du commerce mondial, selon l'Organisation du commerce international. Et cela ne concerne plus uniquement le secteur du luxe. Plusieurs solutions existent pour tenter d'empêcher la contrefaçon, à l'exemple des encre spéciales, des hologrammes ou des cartes à puce. «Toutes ces technologies sont reproductibles», se méfie Thierry Deflandre, directeur de la société française Prooftag. Cette entreprise a développé une solution innovante qu'utilisera l'horloger Parmigiani de Fleurier (NE) pour protéger certains de ses modèles.

Il s'agit d'une petite pastille métallisée contenant des minuscules bulles. Ces «codes à bulles», comme les nomme Prooftag, peuvent s'intégrer dans un document ou être collés sur un objet. Parmigiani les insérera sur les certificats de certains de ses modèles. «Chaque étiquette est unique et correspond à un numéro d'identité lié



«Code à bulles». La pastille, produite selon un mode aléatoire, n'est pas reproductible. ARCHIVES

au produit», explique Thierry Deflandre. Pour vérifier l'authenticité d'un objet, le consommateur introduit le code figurant sous la pastille et l'envoie par Internet ou via son téléphone portable à Prooftag. Il reçoit instantanément une photographie censée correspondre à la constellation de bulles qu'il a en main. «Il n'est pas

nécessaire de posséder un scanner ou un outil spécifique pour authentifier le produit», souligne Albert Gowen, président de Gowen Family Office, à Genève, qui a investi dans le projet. Toutefois, pour les douaniers ou la police, il existe également un lecteur optique qui mesure la réflexion de la lumière de ces «codes à bulles».

L'idée a germé en 2003. Francis Bourrières, un expert en électronique, s'est associé à Clément Kaiser, un spécialiste en colles. Ils ont créé en 1995 la société de recherche et développement Novatec à Montauban (sud de la France). Un procédé de fabrication, tenu secret, a été élaboré et transféré à Prooftag. La société utilise un polymère. Lorsque cette matière est chauffée, des bulles d'air se forment et se répartissent de manière aléatoire dans la structure, créant une constellation unique, non reproductible et tridimensionnelle. Puis le polymère se solidifie. Il prend la forme d'un papier métallisé, découpé selon la forme sou-

haitée par le client. En 2006, Albert Gowen a fait la connaissance du projet lors d'un salon du vin à Bordeaux. Il a tout de suite été séduit par la technologie. «Sept actionnaires ont investi au total 10 millions de francs», souligne-t-il.

Vins et spiritueux

Aujourd'hui Prooftag, qui compte 30 collaborateurs et réalise un chiffre d'affaires de 1 million de francs, a signé des contrats avec plusieurs clients. Son

système authentifie par exemple le matériel électronique de l'Agence spatiale française, les équipements de loterie de la Française des jeux, les diplômes d'écoles polytechniques émis en Côte d'Ivoire ou les nounours de la marque Ovale.

La société recense également 30 clients dans le secteur des vins et spiritueux, et 4 millions de bouteilles tracées et sécurisées par sa technologie.

Ghislaine Bloch

Alpvision mise sur «l'empreinte digitale»

En horlogerie, on constate des particularités microscopiques dans le cadran d'une montre. «Il suffit d'enregistrer ces différences de structure lorsque la montre sort de production», explique Fred Jordan, directeur d'Alpvision, une société basée à Vevey spécialisée dans la protection d'objets et documents et concurrent de Prooftag. Une fois sur le marché, il est possible de vérifier l'authenticité du produit grâce à un petit microscope bon marché. L'image peut alors être envoyée à un serveur qui indique s'il s'agit d'un modèle original ou d'une copie. Le

système a déjà convaincu plusieurs fabricants électroniques et est actuellement en test chez des horlogers. «La solution de Prooftag semble complexe à intégrer à l'objet de manière discrète. Et si elle est insérée sur un certificat, on possède alors deux objets distincts l'un de l'autre», précise Fred Jordan dont la société, qui réalise un bénéfice de 2 millions de francs, a également développé un concept de marquage invisible qui protège aujourd'hui un milliard de produits dans le monde, essentiellement des cigarettes et des emballages de médicaments. G. B.

Radar

Miniaturisation

● Intel a annoncé, à l'occasion de son show à San Francisco IDF 2009, la prochaine production de puces gravées à 32 nanomètres. Elles sortiront des usines au début du mois de janvier 2010. Dans un second temps, une nouvelle génération de processeurs apparaîtra au catalogue, avec des fonctions graphiques plus évoluées et une nouvelle unité de calcul. Ce gain en miniaturisation, explique Intel, permettra d'intégrer d'autres fonctions dans les processeurs. (LT)

Aviation

● Que faut-il modifier sur un avion pour qu'il puisse voler dans les deux sens? Fabian Gafner, un Suisse de 19 ans, a construit une maquette d'avion aux commandes inversées, le Dikranos, récompensé par le concours européen de jeunes scientifiques Eucys 2009 qui s'est déroulé au Palais de la découverte, à Paris. Le concepteur a dû faire face à un problème majeur: le design des ailes principales, celles qui assurent la portance de l'avion. Après ses essais réussis de vols dans les deux sens, Fabian Gafner songe encore à des améliorations. Un avion volant en marche arrière a toutefois peu de chances d'intéresser l'aviation civile. Ce type d'expérimentation peut en revanche aider à améliorer les avions qui se posent et qui décollent sur des porte-avions. (LT)

Caoutchouc

● La société française Arkema s'appuie à commercialiser des caoutchoucs autoréparants codéveloppés par le Centre national de la recherche scientifique (CNRS). Plusieurs dizaines d'entreprises ont déjà démontré leur intérêt pour ce produit. Une fois cassé, ce caoutchouc retrouve son intégrité au bout de quelques dizaines de minutes. Dans un caoutchouc autocicatrisant, les briques de base du matériau ne sont pas soudées entre elles, mais jointes par des liaisons hydrogène parfaitement réversibles. Il suffit de couper ce caoutchouc autoréparant, d'en joindre les deux bouts: une heure après, les liaisons hydrogène se sont reformées et le matériau est redevenu comme neuf. (LT)

Rayons X

● Le passage des portiques de contrôle d'un aéroport est devenu un véritable parcours d'obstacles et la gestion des liquides est devenue particulièrement difficile avec son cortège d'attente et d'énervement. Une société britannique a travaillé sur un scanner spécialisé dans la détection de la nature de liquides. Les rayons X font la distinction entre une simple bouteille d'eau et de l'explosif liquide. Le résultat est exposé sous la forme de couleurs, apprend-t-on sur le site d'Euronews. (LT)

Agenda

Judi 1er octobre

● NanoTechDay. Lieu: Auditorium Gremaud, Ecole d'ingénieurs et d'architectes de Fribourg. Pour plus de détails: <http://www.heg-fr.ch/fr/master/mos/entrepreneurship/nanotechday.html>

Judi 8 octobre, 17h45

● Soirée électrique – «Solar Impulse», l'innovation pour un futur durable. Lieu: Auditorium CO1. Pour plus de détails: <http://www.soiree-electrique.ch>

Boîte aux lettres

Vos communiqués de presse: ecoromande@letemps.ch