

## IDENTIFICATION

# LA CONTREFAÇON PIÉGÉE PAR LES BULLES

● UN SYSTÈME D'IDENTIFICATION infalsifiable dans un support en plastique et qui ne coûte que quelques centimes. C'est la surprenante innovation d'une PME de Montauban.

Comment peut-on inventer un système d'identification a priori totalement infalsifiable, facile à réaliser, d'un coût minime et aussi simple qu'un morceau de plastique contenant de petites bulles de gaz ? Il faut un peu de chance et énormément d'ingéniosité. « C'est l'observation d'un défaut chronique sur un procédé de collage qui nous a mis sur la piste.

Lorsqu'elle se mettait à durcir, notre colle, initialement homogène et transparente, laissait systématiquement apparaître des bulles de formes et de dimensions aléatoires », raconte Francis Bourrières, inventeur du dispositif et PDG de Novatec, PME de Montauban. D'aucuns se seraient lamentés. Novatec a eu l'idée lumineuse de faire le lien entre ce phénomène gênant et ses applications poten-

tielles dans le domaine de la sécurisation et de l'authentification. Car, à y regarder de plus près, il est apparu que chaque configuration de bulle est absolument unique. Aussi unique qu'une empreinte digitale. Et infiniment plus difficile à reproduire. Novatec a ainsi commencé par pousser ses investigations sur l'auto-génération des bulles. Le phénomène s'est révélé (comme espéré) chaotique, au sens physique du terme. La société s'est ensuite penchée sur la possibilité d'en faire une lecture et une interprétation fiables. Pour cela, elle s'est reposée sur les compétences de l'équipe TCI (Traitement et compréhension des images) de l'IRIT-Cnrs (Institut de recherche en informatique de Toulouse). Après deux années d'investigations, un algorithme de reconnaissance et d'identification a été validé. Cette brillante idée, qui a entre autres convaincu l'Anvar (avec subvention à la clé), a donné naissance

► **l'impact** Dans le secteur bancaire, le prooftag aurait sa place non seulement sur les cartes de crédit, aux côtés ou à la place des puces (et pistes magnétiques), mais aussi sur les billets. La bulle serait également un bon moyen de réduire la contrefaçon des produits de luxe, des œuvres d'art, voire des simples CD. Dans le registre du contrôle en tout genre, ce type d'identificateur pourrait autoriser ou restreindre l'accès des personnes à certains fichiers ou locaux. Il pourrait assurer la traçabilité des produits alimentaires sensibles et celle des animaux domestiques.

## LE DISPOSITIF DE LECTURE

L'identification d'un Prooftag passe par la capture de deux images. La première, en 2D, est obtenue au moyen d'un éclairage diffus permettant de récupérer les éléments caractéristiques de la signature (forme des bulles, positionnement...). La seconde, en 3D, prend en compte les ombres et les reflets générés par un éclairage ponctuel. Il s'agit alors de vérifier que l'on a affaire à un véritable identificateur volumique, et non à une photo par exemple. Une fois traduite en chiffres par l'algorithme du lecteur, la signature du Prooftag est confrontée au contenu d'une base de données

pour une consultation rapide. La signature doit y être enregistrée. Si ce n'est pas le cas, c'est qu'il y a un problème...

## UNE PIÈCE UNIQUE

Dans chaque petit morceau de plastique baptisé Prooftag, la configuration des bulles, générées de façon aléatoire, est absolument unique. La sûreté de ce dispositif d'identification ne réside donc pas dans la confidentialité d'un code, mais dans le fait de pouvoir identifier ce code au cœur même d'un matériau non reproductible (la probabilité de réaliser deux prooftags identiques est de  $10^{-30}$ ).

## UNE ENTREPRISE HORS DU COMMUN

Créée en 1985 à Montauban (82), Novatec est une micro-entreprise française de trois personnes qui possède un savoir-faire mondialement reconnu dans le développement des procédés de fabrication pour l'électronique. Spécialisée dans la vente de brevets et de licences, plusieurs de ses innovations ont connu un très large succès, bien au-delà de nos frontières. C'est le cas du dosage sérigraphique de colle Varidot, acquis par Loctite. C'est aussi le cas de son procédé de "transfert direct de billes" (celles des boîtiers de semi-conducteurs de type Ball Grid Array), ou encore de la tête sérigraphique Proflow. Les licences exclusives de ces deux derniers procédés ont été cédées à la multinationale DEK Printing Machines.

à des identificateurs, baptisés Prooftags. Ils se présentent sous diverses formes (disques, rectangles...), consistances (souple ou rigide) et tailles (1 à 10 mm). Le matériau aussi est variable (résine, verre...), de même que la taille des bulles (entre 1/50<sup>e</sup> et 2 mm de diamètre). Mais le plus important, c'est qu'avec une probabilité d'erreur de l'ordre de  $10^{-30}$ , il est pratiquement impossible de les confondre, même si deux d'entre eux peuvent parfois se ressembler à l'œil nu. Novatec a aussi développé cinq prototypes différents de lecteurs.

« L'intégration de capteurs d'images banalisés, du type de ceux qu'on trouve dans les webcams, permettra de proposer ces organes à moins de 150 euros », parie Francis Bourrières. Par ailleurs, s'il est possible de leur donner l'apparence d'un banal lecteur de codes à barres, ils peuvent aussi être conçus de façon à s'intégrer aux automates bancaires existants. Mine de rien, ce procédé boule-

verse les idées reçues en matière d'identification: « Pour lutter contre la contrefaçon, celle des billets de banque en particulier, les industriels ont jusqu'à présent toujours pris le parti de faire appel à des technologies de plus en plus sophistiquées et difficiles à mettre en œuvre (filigranes, hologrammes, fils métalliques, micro-impresion...). C'est cette difficulté qui doit, en principe, faire échec à toutes les tentatives de fraude », explique Francis Bourrières.

## Il ne reste plus qu'à réussir la commercialisation

Avec les prooftags la situation s'inverse. Le procédé de fabrication est étonnamment simple. Mais derrière lui se cache un phénomène physique complexe et non maîtrisable, celui qui guide la répartition et la taille des bulles. Du coup la copie n'est plus envisageable. Entre autres applications, Novatec voit dans son Prooftag un moyen particulièrement peu coûteux de renforcer la sécurité des cartes à puce. Car contrairement à la protection offerte par ces dernières, protection qui repose sur la connais-

sance partagée d'une clé numérique, la signature d'un Prooftag est totalement imprévisible. En d'autres termes, cet identificateur ne peut pas être leurré pour la bonne raison qu'il est inerte d'un point de vue électronique. Dans le cas d'une carte de crédit, le Prooftag et la puce auraient ainsi chacun leur rôle: authentification (avec vérification auprès d'une base de données) pour le premier, communication avec l'automate pour la seconde.

Pour Serge Fey, expert mandaté par l'Anvar afin d'évaluer le potentiel de cette technologie, « les avantages du Prooftag en termes de prix de revient et de sûreté sont tels qu'il pourrait occuper un jour une place significative sur le marché de l'authentification, sous réserve bien sûr d'une commercialisation efficace ». Pour ne pas rater cette étape, Francis Bourrières prépare d'ailleurs activement la création d'une structure commerciale destinée à gérer la diffusion de son produit à travers la cession de licences. En attendant, le concept sera testé à Montauban pour l'accès sélectif à certains services. ● Jean-Charles Guézel