

Lorraine

# Première à Nancy : leur matériau révolutionne la protection des données

Un matériau infalsifiable portant en lui des données inviolables. C'est l'évolution à laquelle est parvenue une équipe de chercheurs de Nancy. Cofondateur de la start-up S.A.M, Samuel Kenzari et ses confrères ont mis au point une technologie unique au monde permettant d'encoder la structure des matériaux pour les protéger des contrefaçons et les rendre authentifiables.

La sécurité à son paroxysme. Un matériau capable de mémoriser des informations. C'est l'évolution à laquelle est parvenue une équipe de chercheurs de l'INRIA, du CNRS et de l'Institut Jean-Lamour de Nancy, emmenée par Samuel Kenzari.

Cofondateur de la start-up S.A.M avec Sylvain Lefebvre, directeur de recherche à l'INRIA (Institut national de recherche en sciences et technologies du numérique), et Cédric Prins (CEO de la start-up), cet ingénieur de recherche au CNRS et responsable de l'équipe « Matériaux et procédés additifs » au sein de l'Institut Jean-Lamour (IJL CNRS-Université de Lorraine) de Nancy, a conçu une technologie de premier ordre et unique au monde

permettant d'encoder la structure profonde des matériaux pour les protéger des contrefaçons et les rendre authentifiables. L'aboutissement de huit ans d'exploration scientifique et d'expérimentations.

L'invention a vu le jour à l'Institut Jean-Lamour puis à germer au cœur de l'Incubateur lorrain. Elle est aujourd'hui promue par la Société d'accélération du transfert de technologies, SATT Sayens. Détenue notamment par les universités de Franche-Comté, de Lorraine, de Bourgogne, le CNRS, l'Inserm et Bpifrance, cette matrice se veut une passerelle entre la recherche fondamentale et le monde économique. Elle aide les innovations à passer des laboratoires à la phase d'industrialisation. Un catalyseur de la deep-tech. Sayens vient ainsi d'entrer au capital de S.A.M à hauteur de 10 %, confirmant l'excellence et l'impact à venir de ses découvertes.

S.A.M signifie « Signature et authentification des matériaux ». Le dispositif de Samuel Kenzari pourrait modifier profondément l'approche de la sécurité des objets et des données. Le procédé, dit « phygital » (physique et digital), est fondé sur la faculté d'un

matériau élaboré par Samuel Kenzari, d'embarquer des informations, indépendamment de toute connexion et technologie digitales qui sont autant de fragilités dans un système sécurisé. Cette capacité tient à la composition de la matière employée. Les données sont comme fondues dans la substance. L'encodage se fait par le biais d'une application numérique qui pilote une imprimante 3D.

## Infalsifiable et incopiable

Des tokens, sorte de jetons pour l'instant de trois centimètres de côté, sont imprimés en 3D. L'encodage se fait par ce biais. Afin de renforcer la sécurité, la surface du support est elle-même gravée avec un S.A.M code, un labyrinthe lisible avec un smartphone, comme un QR Code ou un code-barres mais en plus sophistiqué.

Le matériau reçoit ainsi une triple signature « intrinsèque et aléatoire » qui le rend infalsifiable et incopiable. Comme le dit Samuel Kenzari, le « matériau est la clé ». Pour le « faire parler », il faut recourir à un logiciel et à un lecteur optique. Le boîtier va interroger le jeton et restituer son contenu. 1 g de matière peut contenir 250 bits de données, soit un lien URL.



La start-up S.A.M (Signature et authentification des matériaux) a été fondée à Nancy. Photo Dr

Simplement, révolutionnaire.

« La solution qu'on a mise au point n'a pas d'équivalent dans le monde, expose Samuel Kenzari. On a une technologie de rupture puisqu'on combine le physique et le numérique à un niveau jamais atteint. »

Les données étant en effet inscrites dans la matière elle-même, il est impossible de les pirater. Il est même impossible de reproduire le token qui va pouvoir être lié à des objets, comme un certificat

d'authenticité invulnérable à la différence des technologies NFC et autres puces électroniques ou hologrammes aisés à reproduire. Aujourd'hui, la contrefaçon et le vol des données siphonnent près de deux mille milliards de dollars à l'économie mondiale. La protection, la traçabilité, la sauvegarde, la lutte contre la copie et le pillage industriel sont donc des enjeux majeurs.

## Défense, art, santé...

L'avancée de S.A.M a ainsi une multitude de champs d'application qui s'ouvrent devant elle : la joaillerie, l'horlogerie de luxe, l'aérospatial, la Défense, l'art, la santé... Tout secteur requérant de certifier pour authentifier. « On vise pour l'instant les entreprises, indique Cédric Prins. Les industriels font face à des défis uniques. Ils doivent protéger leurs actifs intellectuels, leurs processus de fabrication, leurs savoir-faire et leurs données sensibles. » Or, il n'existait pas, jusqu'alors, de coffre-fort invincible comme chacun a pu le mesurer avec la multiplication des cyberattaques ces deux dernières années et l'explosion des produits contrefaits jusque dans l'industrie pharmaceutique.

● Thierry Fedrigo