

Un nouveau matériau infalsifiable et imprimable en 3D



Et si la réponse aux cyberattaques venait d'un matériau révolutionnaire, imprimable en 3D ? Préparez-vous à changer de paradigme, ni plus ni moins. C'est une nouvelle technologie qui permet de sécuriser les données. Ce matériau est « invulnérable aux cyberattaques et intraçable ». Il est aussi infalsifiable. Il est surtout la solution aux contrefaçons. La technologie repose sur un double encodage, un encodage physique de la matière elle-même et un encodage numérique, via un labyrinthe en surface.

Samuel Kenzari, ingénieur de Recherche CNRS, responsable de l'équipe "Matériaux et procédés additifs" à l'Institut Jean Lamour (IJL), et Sylvain Lefebvre, directeur de recherche [INRIA](#), responsable d'équipe (MFX, LORIA), deux chercheurs de Nancy, en Meurthe-et-Moselle, ont mis au point cette technologie qui combine le physique et le numérique. De cette innovation est née une société : S.A.M (Signature et Authentification des Matériaux). Elle commercialise depuis peu cette innovation. Alors, de quoi parle-t-on concrètement ? Samuel Kenzari explique : « C'est une première et elle a lieu en France. On a trouvé le moyen d'encoder de la donnée dans un matériau imprimable en 3D. C'est un matériau infalsifiable. Ce matériau ne peut pas, non plus, être recopié. Il représente une garantie contre les contrefaçons ».

En fait, ce qu'il faut comprendre, c'est que ces chercheurs ont mis au point un matériau qui, lorsqu'il est utilisé dans une imprimante 3D, embarque avec lui les informations que vous lui donnez. À la sortie de l'imprimante, l'objet peut prendre la forme que l'on veut. Mais pour simplifier les choses, les chercheurs lui ont donné la forme d'un token, ou d'un jeton avec ce qui ressemble à un QR code et sa forme en labyrinthe.

À ce stade, il faut un premier exemple concret pour comprendre. Imaginez, vous possédez une montre de luxe avec un numéro de série et un certificat d'authenticité. Ce certificat peut, aujourd'hui, être contrefait. Si l'information qui garantit l'authenticité est codée dans la structure de ce matériau et que vous conservez l'objet physique qui le prouve, dans la boîte, par exemple, il ne peut pas être contrefait, il ne peut pas être piraté non plus. Cet objet est unique et seul un décodeur unique, lui aussi, peut révéler son contenu. L'innovation réside dans ce matériau, que les scientifiques ont appelé "matériau codant", qui permet une impression 3D avec de l'information embarquée. « Nous avons inventé le matériau. Ce qui est imprimé est unique. Il est anti-contrefaçon, par nature. Le stockage des données est intégré dans la matière. C'est un peu comme si on imprimait en 3D une carte mémoire. Sauf qu'il n'y a pas d'électronique. Il n'y a pas de puce. Il nous faut juste ce matériau et une imprimante à filament. Si on sait relire la matière, on sait relire la donnée ».

Il faut donc un décodeur de matière. « On déchiffre directement le matériau qui porte en lui de la donnée. Ce matériau ne peut pas être victime d'une cyberattaque. Chaque client a son décodeur de matière. Cela garantit l'autonomie et la confidentialité absolue de la donnée qu'on encode. On a créé de la mémoire sans mémoire et de la donnée sans donnée ». Le matériau peut encoder 250 bits de données par gramme de matière. Il faut à peine 15 minutes pour générer un objet avec ce matériau.

L'utilisation est simplifiée comme en atteste la vidéo sur le site de l'entreprise. Une application permet de rentrer, d'abord, un code unique. Dans un second temps, vous entrez les données que vous souhaitez protéger. Vous imprimez votre jeton. C'est terminé. Toute copie qui serait lancée après génère, elle aussi, un jeton mais seul le premier fonctionnera. Cela élimine toutes les possibilités de piratage.

Il aura fallu huit années de recherche pour mettre au point cette innovation qui a donné vie à cette jeune pousse nommée S.A.M. Cinq personnes composent l'équipe aujourd'hui. Sept familles de brevets, alliant science des matériaux et science du numérique, ont été déposées. SATT Sayens, une Société d'Accélération du Transfert de Technologies (SATT), est entrée au capital en novembre 2024. Auparavant, le projet de l'entreprise a été porté par l'incubateur lorrain. S.A.M. est une nouvelle société issue de la recherche de l'Université de Lorraine. Les premières applications qui viennent en tête sont évidemment le monde du luxe et de l'art pour garantir l'authenticité et la provenance d'une pierre précieuse ou encore la provenance d'une oeuvre d'art et son auteur. Mais, bien plus encore, cela pourrait intéresser la Défense pour sécuriser les équipements ou encore pour l'authenticité et la conformité des pièces imprimées en 3D et prémunir contre les risques de « contrefaçon ou de non-conformité aux spécifications ». On peut facilement l'imaginer dans le monde de la finance, en particulier dans le domaine des cryptomonnaies. Pour les lieux sensibles, pour sécuriser des codes d'accès et éviter les cyberattaques.

France 3 le 08.02.2025 :

<https://france3-regions.francetvinfo.fr/grand-est/meurthe-et-moselle/nancy/innovation-decouvrez-ce-nouveau-materiau-infalsifiable-et-imprimable-en-3d-invente-par-des-chercheurs-francais-3104326.html>