

Paris, 21 octobre 2013

Une technique révolutionnaire pour révéler les empreintes digitales

Un produit innovant, permettant de révéler directement par fluorescence les empreintes digitales, a été mis au point par une équipe du laboratoire de photophysique et photochimie supramoléculaire et macromoléculaire (CNRS/ENS Cachan), en collaboration avec la société française spécialisée Crime Scene Technology (1). Ce nouveau produit, le Lumicyano™, va permettre de révéler directement, plus rapidement, à moindre coût, des empreintes digitales en évitant les lourds traitements nécessités jusqu'ici. Ce produit a été testé avec succès par la gendarmerie et la police françaises ainsi que par Scotland Yard et le FBI. Il vient de faire l'objet d'une publication sur le site de la revue Forensic Science International et d'un brevet.

Les empreintes digitales restent un élément de preuve essentiel dans de nombreuses enquêtes criminelles. Pourtant, la police scientifique peut rencontrer des difficultés à les exploiter lorsqu'elles sont trop légères ou que leur contraste est trop faible. Lorsqu'une personne appose son doigt sur un objet, elle y laisse une trace composée d'eau, de sels, de corps gras, d'acides aminés et éventuellement d'ADN. Pour révéler cette trace latente, la méthode la plus employée est la fumigation (2) d'un produit appelé cyanoacrylate (3), plus connu sous le nom de « Super Glue ». Celui-ci réagit avec les éléments présents dans l'empreinte et se polymérise, laissant un dépôt blanc que les techniciens peuvent photographier et analyser. Mais cette technique se heurte parfois à quelques difficultés. Par exemple, lorsque le support de l'empreinte est de couleur claire, le contraste avec l'empreinte est trop faible pour être photographié. De même, si l'empreinte est légère, le dépôt sera trop ténu pour obtenir une image exploitable.

Dans ce cas, les enquêteurs peuvent procéder à un second traitement permettant, grâce à un colorant, de rendre l'empreinte fluorescente. Cependant, ce post-traitement pose plusieurs problèmes. Les produits nécessaires sont toxiques et cancérigènes, et nécessitent pour être utilisés une hotte ventilée dont le coût est souvent hors de portée pour la plupart des commissariats. De plus, ce processus peut nécessiter jusqu'à 48h et peut dégrader les empreintes par lessivage ce qui compromet dans la majorité des cas le prélèvement d'ADN.

C'est pour contrer ces problèmes que depuis 30 ans, de nombreux chimistes ont tenté de

fabriquer un produit permettant de révéler directement des empreintes fluorescentes. C'est chose faite et les premiers à y être parvenus en respectant les conditions standard d'utilisation d'un cyanoacrylate classique sont les chercheurs du laboratoire de photophysique et photochimie supramoléculaire et macromoléculaire (CNRS/ENS Cachan), en partenariat avec la société spécialisée Crime Scene Technology. Pour cela, ils ont combiné le cyanoacrylate avec une molécule de la famille des tétrazines (4), les plus petits colorants fluorescents connus à ce jour. Les molécules de tétrazine accompagnent le cyanoacrylate lorsqu'il est fumigé sur le support de l'empreinte et adhèrent au dépôt. De cette façon, grâce à une simple lampe UV ou un éclairage forensique (voir note 1), on peut voir et photographier les traces fluorescentes.

Le Lumicyano™ offre une excellente qualité de révélation. De plus, il réduit les coûts et les délais de traitement. Autre avantage : il ne détruit pas l'ADN qui peut parfois être prélevé sur des empreintes digitales. Son efficacité opérationnelle a été testée avec succès et validée par la Police et la Gendarmerie françaises mais aussi par plusieurs forces de police à l'international comme Scotland Yard et le FBI. Déjà distribué dans de nombreux pays, le Lumicyano™ suscite un intérêt grandissant parmi les « Experts » du monde entier. Il sera exposé lors du prochain salon mondial de la sécurité intérieure des Etats (Milipol Paris 2013) qui se tiendra du 19 au 22 novembre 2013 à Paris Nord Villepinte.



© Crime Scene Technology. Cette image est disponible à la photothèque du CNRS, phototheque@cnrs-bellevue.fr

Empreinte digitale révélée sur un matériau en plastique.



© Crime Scene Technology. Cette image est disponible à la photothèque du CNRS, phototheque@cnrs-bellevue.fr

Lumicyano™ à l'état liquide avant fumigation.



© Crime Scene Technology. Cette image est disponible à la photothèque du CNRS, phototheque@cnrs-bellevue.fr

Flacon de Lumicyano™.

Notes :

(1) Spécialisée dans la recherche et le développement en sciences forensiques, c'est-à-dire dans l'ensemble

des principes scientifiques et techniques appliqués à l'investigation criminelle.

(2) La fumigation est un procédé qui consiste à vaporiser un produit dans l'atmosphère d'une enceinte hermétique.

(3) En police technique et scientifique, le cyanoacrylate utilisé est l'éthyl 2-cyanoacrylate, de formule brute $C_6H_7NO_2$. Ce monomère est également utilisé en tant que colle dite "instantanée".

(4) Une tétrazine est un composé organique constitué d'un noyau aromatique à six atomes contenant quatre atomes d'azote et deux de carbone. C'est l'équipe du Pr P. Audebert qui a été la première à s'intéresser à l'ingénierie de fluorescence de ces colorants à partir de 2003 et a exploré de nouvelles propriétés physiques chez ces molécules.

Références :

Lumicyano™: A new fluorescent cyanoacrylate for a one-step luminescent latent fingerprint development, Cosimo Prete, Laurent Galmiche, Fifonsi-Gwladys Quenum-Possy-Berry, Clémence Allain, Nicolas Thiburce, Thomas Colard Forensic Science International, Volume 233, Issues 1–3, 10 December 2013, Pages 104-112

([Consulter le site web](#))

Contacts :

Chercheurs

CNRS | Clémence Allain | T 01 47 40 53 57 | callain@ppsm.ens-cachan.fr

ENS | Pierre Audebert | T 01 47 40 53 13/06 13 51 33 38 (joignable jusqu'au 22/10 et à partir du 28/10) | audebert@ppsm.ens-cachan.fr et Laurent Galmiche | T 01 47 40 27 27/06 98 30 85 18 (joignable jusqu'au 22/10 et à partir du 28/10) | laurent.galmiche@ppsm.ens-cachan.fr
et

Presse CNRS | Laetitia Louis | T 01 44 96 51 37 | laetitia.louis@cnrs-dir.fr