DAILY SCIENCE
DÉCOUVREZ LA SCIENCE, LA RECHERCHE ET L'INNOVATION "MADE IN BELGIUM"

# UN REVÊTEMENT INNOVANT ET MULTIFONCTIONNEL DÉVELOPPÉ À L'UNAMUR

*Publié le 15 mars 2023*

par Daily Science

Un revêtement novateur à base de carbone, doté de propriétés innovantes, et applicable dans une large gamme de domaines (piles à combustible, décoration, pièces mécaniques pour automobile) vient d'être breveté à l'UNamur. Son développement est le fruit de travaux menés par des chercheurs du laboratoire d'Analyses par Réactions Nucléaires (LARN), du Département de physique de l'UNamur (Institut NISM) et de la spin-off Innovative Coating Solutions (ICS).

**Ultrafin et multifonctionnel**

Avec une épaisseur maximale de 10 µm, ce nouveau revêtement s'avère novateur et particulièrement performant pour améliorer la fonctionnalité et la durabilité de certains matériaux industriels.

« Il s'agit d'un revêtement multifonctionnel à base de carbone à déposer sur divers types de substrats : plat, filaire, 3D, lisse, rugueux » expliquent le Professeur Stéphane Lucas (LARN – ICS) et Emile Haye chercheur post-doctoral au sein de l'institut NISM.

« Sa particularité est qu'il présente de multiples propriétés qui sont pourtant généralement antagonistes : anticorrosif, faible rugosité intrinsèque, dureté élevée, flexible, noir, disposant d'une forte conductivité électrique, ou encore antimicrobien. Et ce revêtement est capable de garder

toutes ces propriétés même après déformation mécanique. »

**Des usages multiples**

Ce revêtement est applicable dans une large gamme de domaines. Il peut être utilisé dans la conception des plaques bipolaires de piles à combustible. Grâce notamment à ses qualités esthétiques, il est aussi utilisé dans l'horlogerie de luxe, ou pour les accessoires de décoration, telles que les clinches de portes ou les surfaces de robinetterie.

« La couleur noire dans les revêtements décoratifs reste un défi majeur, notamment en termes de profondeur de noir et de durabilité » rappelle Emile Haye.
Enfin, le produit peut aussi être utilisé dans la fabrication des pièces métalliques pour automobile requérant une faible friction et des propriétés de résistance à la corrosion.

Ces applications ont déjà été appliquées avec succès à l'échelle industrielle, auprès de différents fabricants en Wallonie, en Flandre ou encore Allemagne.

**Un procédé de fabrication durable**

La production de ce revêtement relève d'un procédé assez complexe développé grâce à l'expertise du LARN et de la spin-off ICS.

« Le revêtement est produit à l'aide d'une source solide métallique et d'une source de carbone gazeux, par dépôt physique en phase vapeur ou dépôt chimique en phase vapeur assisté par plasma dans un mélange de gaz carboné et l'argon », détaille Emile Haye.

Les avantages de ce procédé sont multiples : facilement implémentable à des machines existantes, des impacts énergétiques limités et des coûts de production limités

**De larges perspectives de développement**

Si les applications de ce nouveau revêtement récemment breveté sont déjà nombreuses, d'autres pistes sont à l'étude.

« Le produit pourrait ainsi être utilisé, par exemple, dans la conception d'absorbeurs solaires (en raison de la couleur noire et de la durabilité du revêtement), ou de pièces à contact glissant, ou comme couche germe pour la synthèse de diamant, voire dans la conception de prothèse. » Autant de pistes que les chercheurs namurois explorent activement.