

## DES TEXTILES QUI DÉPOLLUENT NOS INTÉRIEURS, BIENTÔT UNE RÉALITÉ

Publié le 10 mai 2021



par Camille Stassart

Vos rideaux, tapis, ou housses de canapé, [assainiront-ils un jour l'air](#) de votre maison ? C'est le pari des scientifiques belges et français réunis autour du [projet Texacov](#), soutenu par le [programme Interreg France-Wallonie-Flandres](#). Depuis 2016, ces chercheurs s'attellent à développer des textiles capables de dégrader certains polluants volatils présents à l'intérieur des habitations. Ils se fondent sur une technologie connue depuis longtemps, qu'ils ont améliorée dans le cadre de ce projet : la photocatalyse.

### Face à la pollution intérieure, les solutions restent limitées

Maux de tête, irritations des muqueuses, mais aussi cancers ou maladies cardiaques. Les [effets sur la santé de l'exposition à la pollution intérieure](#) sont aujourd'hui bien connus. [Selon l'Organisation Mondiale de la Santé](#), pays industrialisés et en voie de développement confondus, « près de la moitié des décès par pneumonie chez l'enfant de moins de 5 ans sont dus à l'inhalation de matières particulaires provenant de la pollution de l'air intérieur ».

Pour l'heure, la solution préconisée pour réduire la concentration de ces polluants dans nos espaces de vie est d'aérer quotidiennement, en ouvrant les fenêtres. Ou bien en installant, par exemple, un système de ventilation, ou un purificateur d'air. Des solutions qui n'offrent toutefois pas que des avantages.

Comme l'explique le Dr. Driss Lahem, coordinateur du projet Texacov et co-responsable de l'[unité Sciences des matériaux à Materia Nova](#), « les systèmes de ventilation sont coûteux à installer. Et les purificateurs ne font que filtrer les polluants, ils ne les éliminent pas. Le filtre doit donc être renouvelé assez souvent, faute de quoi les substances absorbées peuvent être relarguées dans l'habitation. »

Quant à l'aération « manuelle », elle doit se faire à des moments propices, au risque d'amener à l'intérieur les polluants extérieurs (particules fines, oxydes d'azote et ozone). Aussi, si l'on vit dans une rue passante, ouvrir ses fenêtres quand le trafic est intense peut faire pire que bien.

Disposer chez soi de textiles dépolluants représenterait donc une solution pratique et peu onéreuse.

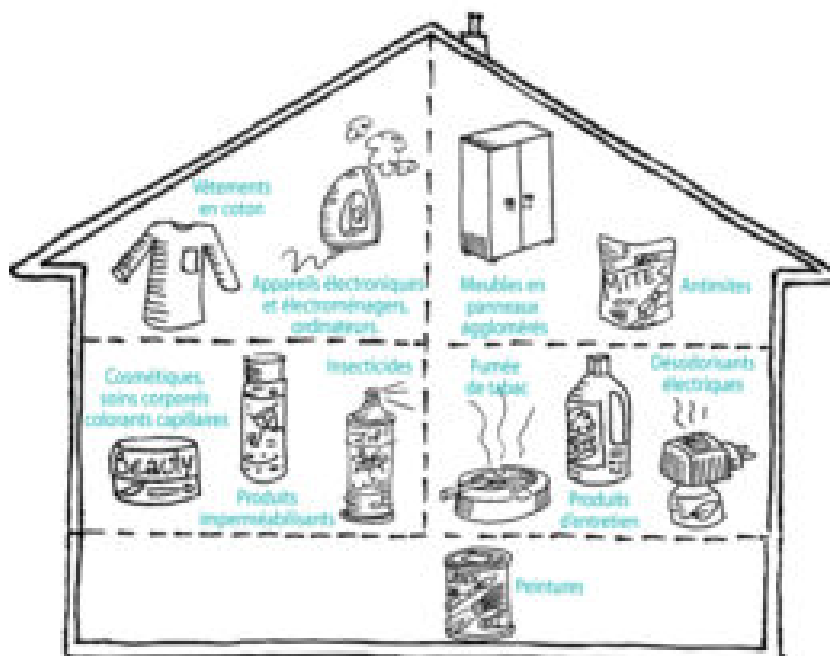


Driss Lahem et son équipe © Texacov

## Trois polluants en ligne de mire

L'équipe du projet Texacov, réunissant des scientifiques de Materia Nova, de la KU Leuven et de l'École des hautes études d'ingénieur (France), a surtout cherché à développer des textiles capables d'éliminer trois [composés organiques volatils](#) (COVs) particulièrement nuisibles pour l'humain : le formaldéhyde, le benzène et le toluène.

## OBJETS ET PRODUITS RENCONTRÉS DANS LE MÉNAGE ET QUI CONTIENNENT DES SUBSTANCES DANGEREUSES



Source des polluants de l'air intérieur © Les cahiers du développement durable

« Le [formaldéhyde](#) est considéré depuis 2004 comme « cancérigène certain » de la gorge et des fosses nasales » rappelle le Dr Lahem. Il est aussi établi avec certitude que le [benzène est responsable de cancer](#). Mais aussi d'[anémie aplasique](#), « une affection caractérisée par l'incapacité de la moelle osseuse à fabriquer des globules rouges, des globules blancs et des plaquettes », d'après la Fondation contre le Cancer. Le [toluène](#), de son côté, peut induire, comme effets critiques sur la santé, des troubles neurologiques.

Pour dégrader ces trois COVs, les chercheurs exploitent le procédé de photocatalyse. Connue depuis des dizaines d'années, ce phénomène s'opère lorsque la surface d'un catalyseur est exposée à la lumière. Celui-ci va absorber l'énergie lumineuse, ce qui conduit à la formation de radicaux libres, qui vont s'attaquer aux COVs, les dégrader, et les transformer en CO<sub>2</sub> et en vapeur d'eau.





Driss Lahem réalisant des tests sur des textiles ©Texacov

## Un photocatalyseur réactif à la lumière visible

« L'une des substances les plus connues comme constituant des photocatalyseurs est le dioxyde de titane. Il n'est pas cher, et très stable chimiquement et thermiquement », précise le responsable du projet. Le hic ? Le dioxyde de titane ne réagit qu'aux [rayons ultraviolets](#) (UV). Or, à l'abri de la lumière de soleil, à l'intérieur des habitations, ce rayonnement est faible. L'un des premiers défis des scientifiques du projet a donc été de concevoir des catalyseurs capables de s'activer à la lumière visible, existant à l'intérieur des habitations. « Pour cela, nous avons synthétisé à Materia Nova des nanoparticules de dioxyde de titane dopées par plasma », informe le Dr Lahem.

Ces matériaux ont, par après, été intégrés dans des nanofibres de cellulose, développés par la KULeuven, pour être ensuite appliqués à la surface de textiles, en employant, notamment, la technique du [foulardage](#).

« Celle-ci consiste à plonger le tissu dans la formulation désirée, puis de le faire passer entre deux rouleaux qui feront pénétrer le produit, et évacueront le surplus. Ce procédé est un classique dans la fabrication textile. La technologie développée dans le cadre de notre projet sera donc facilement transférable à l'industrie », signale le coordinateur du projet.

## Une technologie prometteuse, mais à perfectionner

Une fois traités, ces textiles ont été testés par les chercheurs de l'[École des hautes études d'ingénieur](#).

Résultats ? La technologie fonctionne, mais doit encore être améliorée. « Les matériaux développés fonctionnent. En laboratoire, on parvient à une dégradation de 70% des COVs visés, après quelques heures. C'est encourageant. Mais le mélange avec les nanofibres de cellulose pose problème. Celles-ci empêchent, en effet, les nanoparticules d'interagir avec les COVs. On planche actuellement sur une solution, et on est en bonne voie de régler ce souci », assure le chercheur.

En théorie, tous les textiles d'intérieurs pourraient être traités de cette manière. « Au sein du projet, nous avons surtout envisagé des tentures et des plafonds suspendus, c'est-à-dire des tissus qui ne se lessivent pas régulièrement, car nous ne sommes pas encore sûrs de la durabilité du traitement. Ce point sera à tester dans le futur », conclut le Dr Lahem.