

• Current language [Anglais \(fr\)](#) ▼

Recevez les choix de notre éditeur : _____

Mots-clés

Search

- [Home](#)
- [Research and innovation](#)
- [News](#)

[Horizon](#)

- [magazine](#)
- [Topics](#)

[Environment](#)

- [Les peintures qui mangent des polluants et chauffent les maisons](#)

- [ACCUEIL](#)
- [AFFICHAGE](#)
- [SUJETS](#)
- [VIDÉOS](#)

[ENVIRONNEMENT INDUSTRIER RECHERCHE PIONNIÈRE](#)

Les peintures qui mangent des polluants et chauffent les maisons

le 16 janvier 2020



[Republier](#)



Des catalyseurs activés par la lumière qui peuvent neutraliser les polluants atmosphériques sont intégrés dans la peinture en vue de nettoyer l'air de la ville. Crédit image - AM Technology

L'application d'une couche de peinture sur les murs d'une maison pourrait bientôt aider à chauffer, à économiser l'énergie et à réduire les émissions de CO₂. Il pourrait également nettoyer l'air que nous respirons, décomposer les produits chimiques et les polluants, et éliminer les agents pathogènes nocifs.

En Europe, la [moitié de la consommation annuelle d'énergie des villes](#) va au chauffage et au refroidissement. Malgré l'initiative de l'UE vers la décarbonisation, 75 % du chauffage et du

refroidissement proviennent des combustibles fossiles, tandis que [seulement 19 %](#) proviennent des énergies renouvelables.

« Les énergies renouvelables ne sont pas largement utilisées, et beaucoup d'énergie est gaspillée », a déclaré le professeur Dmitry Shchukin de l'Université de Liverpool, Royaume-Uni.

Il a développé une peinture thermorégulatrice qui peut absorber et libérer de la chaleur à l'intérieur des bâtiments en briques, gardant les pièces au chaud chaque fois que nécessaire en utilisant l'excès d'énergie.

« L'idée principale était de rénover de vieilles maisons avec de telles peintures », a déclaré le Professeur Shchukin. « Si vous avez une vieille maison historique, par exemple, vous ne pouvez pas la détruire et en construire une nouvelle. »

Les bâtiments sont le plus grand consommateur d'énergie, dit-il. La plupart sont vieux et inefficaces sur le plan énergétique, [et sont responsables d'environ 40 % de la consommation totale d'énergie et de 36 % des émissions de dioxyde de carbone \(CO2\)](#) dans l'UE.

La peinture, qui a été développée dans le cadre d'un projet [appelé ENERPAINTE](#), pourrait être utilisée comme une forme d'isolation pour augmenter l'efficacité énergétique des vieilles maisons sans dépenser une fortune, dit-il. Tout au long de la journée, il recueille la chaleur produite par les radiateurs ou même les personnes, puis la libère la nuit lorsque les températures baissent parce que les chaudières sont généralement éteintes pour économiser sur les factures. Alors, comment fait-il cela?

Matériaux de changement de phase

« Cela fonctionne très simplement », a déclaré le Professeur Shchukin. « Les fabricants de peinture et de revêtement ont leurs propres peintures et nous fournissons simplement quelques additifs — environ 5 % — à la peinture. »

Ces additifs sont des matériaux dits de changement de phase (PCM), tels que les paraffines, les hydrates de sel et les acides gras, enfermés dans des capsules protectrices de la taille d'un nanomètre qui améliorent le transfert de chaleur. Les PCM peuvent stocker de grandes quantités d'énergie thermique et changer les états — du solide au liquide et vice versa — sans modifier leur propre température.

Le développement de cette peinture, qui est actuellement à l'essai, s'inscrit dans le cadre d'un projet plus [large appelé ENERCAPSULE](#), où le Professeur Shchukin conçoit des revêtements appropriés pour encapsuler les PCM à l'échelle nanométrique à utiliser dans les peintures, les textiles et les médicaments.

« Pour les peintures, nous avons utilisé des hydrates de sel en raison de leur faible coût et de leur densité de stockage d'énergie volumétrique très élevée », a déclaré le professeur Shchukin. « Cependant, ceux-ci étaient très difficiles à encapsuler car ils sont corrosifs et hydrophiles (ils se dissolvent dans l'eau). »

Il a été en mesure d'enfermer les hydrates de sel dans des coquilles de polymère aussi petites que 10nm, ce qui les protège de l'environnement environnant, mais leur permet également de répondre à la chaleur d'une manière contrôlée. Les documents qu'ils utilisent ont été approuvés par la Food and Drug Administration des États-Unis, mais pas par l'Agence européenne des médicaments, selon le professeur Shchukin.

Pendant la journée, lorsque ces nanocapsules d'énergie absorbent et stockent la chaleur à leur température de fusion, les PCM se transforment en liquide et pendant les nuits froides, ils se cristallisent à une température définie, libérant de la chaleur et réchauffant la pièce, explique le professeur Shchukin.



« L'idée principale était de rénover les vieilles maisons avec de telles peintures (thermorégulatrices).

Professeur Dmitry Shchukin, Université de Liverpool, Royaume-Uni



Il dit que les entreprises européennes, chinoises et russes montrent de l'intérêt pour leurs recherches, et qu'il espère maintenant faire des nanocapsules pour les peintures qui peuvent aider à refroidir les bâtiments.

Un autre type de peinture développé et commercialisé dans le cadre d'un projet [appelé AIRLITE](#) utilise des nanoparticules pour purifier l'air. Ces peintures peuvent réduire les polluants, comme le dioxyde d'azote, tuer les bactéries, les virus et les moisissures, éliminer les mauvaises odeurs et repousser la poussière et la saleté.

« Le but d'Airlite (peinture) était de créer quelque chose qui fait une différence pour la santé humaine et le bien-être dans l'environnement bâti », a déclaré Chris Leighton, vice-président des ventes et du marketing chez AM Technology, la société derrière [airlite peinture](#).

Pollution de l'air

La pollution de l'air est considérée comme l'une des plus grandes menaces pour la santé environnementale au monde, [avec 7 millions de décès prématurés dans le monde chaque année](#). Les particules fines et les composés tels que le dioxyde d'azote — comme ceux produits par les véhicules et la combustion de combustibles fossiles — se trouvent dans l'air pollué et peuvent s'infiltrer dans nos poumons et notre circulation sanguine, causant des crises cardiaques, des accidents vasculaires cérébraux, des crises d'asthme et d'autres maladies respiratoires.

Airlite a mis au point une peinture qui améliore la qualité de l'air en brisant les polluants atmosphériques. « Le principe de base est la photocatalyse, une réaction qui se produit (naturellement) dans l'atmosphère terrestre (pour décomposer les polluants) », a déclaré M. Leighton.



Les peintures murales antipollution pourraient être un moyen coloré de pur pur air de la ville à l'avenir. Crédit image - AM Technology

Lorsque les rayons ultraviolets du soleil brillent sur la peinture — faite de nanoparticules de dioxyde de titane, qui sont des catalyseurs — des électrons sont libérés à la surface.

Les électrons interagissent avec l'humidité de l'air, brisant les molécules d'eau en ions hautement réactifs, de courte durée et non chargés appelés radicaux hydroxyles. Ces radicaux attaquent les molécules polluantes et les transforment en substances inoffensives.

Intégrer les catalyseurs dans la peinture était le défi, dit Leighton. « La peinture (traditionnelle) elle-même est un polluant », a-t-il dit. « Si vous les mettez (catalyseurs) dans une peinture, la peinture s'attaque elle-même et vous auriez des toxines gazeuses produites.

Des produits chimiques dangereux connus sous le nom de composés organiques volatils se trouvent dans les peintures régulières, mais Airlite utilise une base de calcium qui en est dépourvue. La base est un sous-produit d'un site de traitement du marbre en Italie et la peinture elle-même vient comme une poudre à mélanger avec de l'eau.

La peinture a été testée pour la première fois en 2007 dans le tunnel [pollué Traforo Umberto I à Rome](#), en Italie. Après le nettoyage du tunnel et l'enlever de la suie et de la crasse, il a été peint avec une couche de peinture neutralisante polluante. Des lumières UV pour activer les propriétés photocatalytiques de la peinture ont été installées.

« Les niveaux de pollution ont diminué dans le tunnel après la rénovation », a déclaré M. Leighton. Par exemple, un mois après les rénovations, [les niveaux d'oxyde d'azote avaient diminué de 20 % au centre du tunnel](#). La peinture a depuis été utilisée dans les hôpitaux, les écoles, les aéroports, les bureaux et les maisons partout dans le monde, dit Leighton.

L'année dernière, 21 artistes de rue ont utilisé ces peintures pour créer la première peinture murale mangeur de pollution en [Europe, qui s'étend](#) sur 100 m² d'un bâtiment de sept étages à Rome.

Leighton ajoute que l'utilisation de la peinture à l'extérieur des bâtiments peut refroidir les espaces intérieurs par temps chaud parce qu'elle reflète la chaleur de la lumière du soleil, économisant de l'énergie qui irait vers le refroidissement et donc la réduction des émissions de CO₂.

La recherche dans cet article a été financée par l'UE. Si vous avez aimé cet article, s'il vous plaît envisager de le partager sur les médias sociaux.

Ne manquez jamais une histoire

Inscrivez-vous à notre alerte hebdomadaire

[s'enregistrer](#)

[J'accepte l'avis de protection des données.](#)

Plus d'infos

[ENERPAINT \(ENERPAINT \)](#)

[ENERCAPSULE](#)

[AIRLITE \(AIRLITE\)](#)