

Des scientifiques ont mis au point un papier à base de pollen, réutilisable huit fois !

Une feuille de papier que l'on imprime, qu'on lave, puis que l'on réimprime ! C'est le fruit d'une recherche menée par une équipe de scientifiques, qui pensent avoir trouvé la meilleure alternative au papier traditionnel.

Nathalie Kleczinski 12 avril 2022 Dernière mise à jour: 12 avril 2022

13 minutes de lecture



Photo d'illustration (droite). Crédit photo : [Shutterstock](#) / Brian A Jackson et Nanyang Technological University (gauche) Capture d'écran YouTube

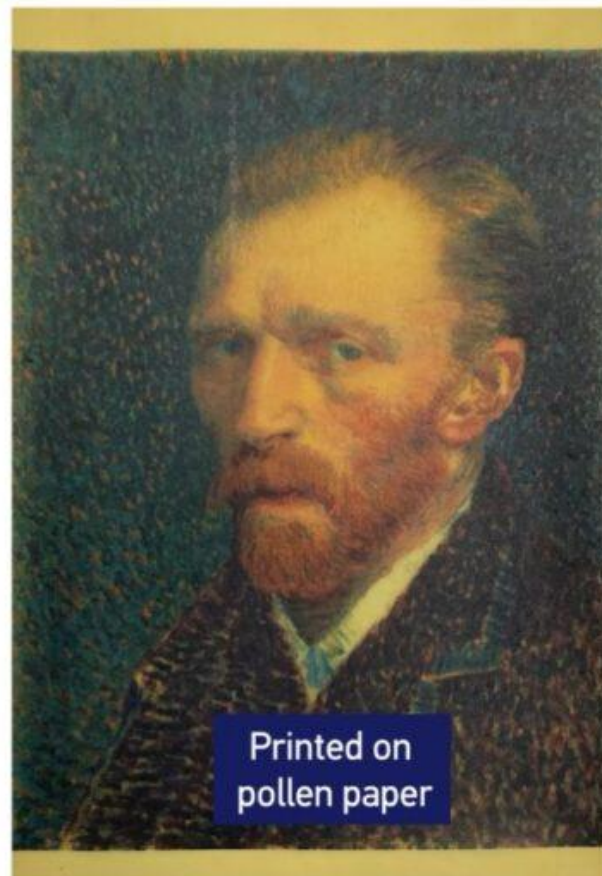
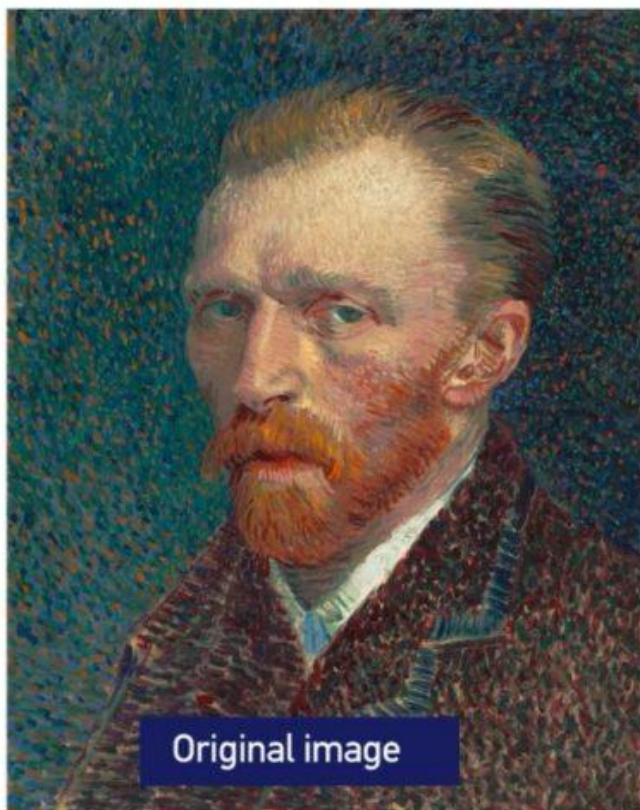
Partager

Même si la tendance est à [l'économie de papier](#), on peut chaque jour constater qu'il est toujours très présent dans nos vies... Et le papier est fabriqué à partir de bois ([ou de pierre](#)), une ressource naturelle <https://www.neozone.org/innovation/des-scientifiques-ont-mis-au-point-un-papier-a-base-de-pollen-reutilisable-huit-fois/>

qui s'épuise peu à peu. Nous avons pu le constater avec les tonnes de papier gaspillées pour les élections présidentielles... Des millions de prospectus ont terminé à la poubelle sans même avoir été lus ! Pour tenter de trouver un papier durable et qui ne consommerait plus de bois, des scientifiques de l'Université de technologie de Nanyang (NTU) à Singapour développent [un papier à base de pollen](#), recyclable, qui pourrait être réutilisé au moins huit fois ! Explications.

Quel est le concept de ce papier d'un nouveau genre ?

Dans un article publié dans [Advanced Materials](#) le 5 avril, les scientifiques de NTU Singapour expliquent comment des images couleur haute résolution peuvent être imprimées sur du papier de [pollen non allergène](#) avec une imprimante laser. Mais ils démontrent aussi qu'il peut être également « lavé », en retirant le toner et **en le remplaçant par une solution alcaline**. Cette opération permettrait d'utiliser huit fois (au moins) la même feuille pour imprimer. Ce papier pour le moins innovant pourrait devenir une alternative écologique au papier classique avec **un impact environnemental bien inférieur** (évidemment) au papier classique. Mais ce concept pourrait également réduire les émissions de carbone liées au recyclage du papier, qui implique la remise en pâte, l'élimination des encres et la fabrication du nouveau papier recyclé. Le professeur *Subra Suresh*, président de NTU et auteur de l'article explique : *« Grâce à cette étude, nous avons montré que nous pouvions imprimer des images couleur haute résolution sur du papier produit à partir d'un matériau naturel à base de plantes rendu non allergène grâce à un processus que nous avons récemment développé »*.



Crédit photo : [Nanyang Technological University](#) (Capture d'écran YouTube)

<https://www.neozone.org/innovation/des-scientifiques-ont-mis-au-point-un-papier-a-base-de-pollen-reutilisable-huit-fois/>

Comment le papier classique est-il fabriqué ?

Comme vous le savez, [le papier est fabriqué à partir du bois](#), ou plutôt de la fibre de bois. Les fibres sont lavées, coupées, râpées, broyées puis cuites avec de l'eau et des produits chimiques... De cette première opération ressort un pâte liquide, la pâte à papier. Il faut ensuite y ajouter **des colorants et des colles pour la renforcer** avant que d'énormes cylindres viennent l'aplatir et la sécher. On obtient ainsi des rouleaux de papier géants qui seront ensuite recoupés en feuilles, rouleaux puis envoyées aux imprimeurs.

Pourquoi un papier à base de pollen ?

Pour les auteurs de cette étude, il s'agit d'une nouvelle approche du recyclage du papier, non seulement en évitant d'utiliser du bois, mais également en apportant un papier qui pourrait être réutilisé plusieurs fois ! La fabrication de papier à base de pollen pourrait aussi **évoluer vers les cartons d'emballages** ou les [containers de stockage ou d'expédition](#). Pour le professeur *Cho Nam-Joon*, auteur principal de l'article, [le pollen](#) est une matière naturelle générée en grande quantité et évidemment renouvelable à chaque saison. En intégrant des matériaux conducteurs au papier de pollen, il pourrait aussi être **utilisé dans certains composants électroniques**, comme les capteurs ou les générateurs.

Comment ce papier serait-il fabriqué ?

Le processus de fabrication de papier à base de pollen est semblable à la fabrication traditionnelle du savon. Grâce à de l'hydroxyde de potassium, les scientifiques retirent d'abord les composants cellulaires encapsulés dans les grains de pollen de tournesol, puis les transforment en particules de micro-gel souples, une étape qui élimine les composés allergènes du pollen. Ensuite, ils utilisent de l'eau déionisée **pour éliminer les particules du micro-gel** avant de le couler dans des moules puis de le laisser sécher à l'air libre. Il en résulte un papier d'environ 0.03 millimètre d'épaisseur, la moitié de l'épaisseur d'un cheveu. Le papier fabriqué peut se plier, s'enrouler mais pour **le rendre insensible à l'humidité**, il doit être plongé dans le composant actif du vinaigre, l'acide acétique.

Comment ont-ils prouvé son efficacité ?

Puisque le pollen venait de [fleurs de tournesols](#), ils ont imprimé une reproduction du tableau de Van Gogh, *les Tournesols*, avec une imprimante laser. Le premier constat s'est fait sur **la solidité du papier**: l'imprimante ne le déchire pas et aucune particule ne s'est détachée, pas de risque donc pour l'imprimante ! Le dessin a bien été imprimé sur le papier en pollen, ce qui suggère que l'accroche et le séchage de l'encre sont également positifs. **Les couleurs semblent un peu différentes** que sur du papier classique, mais la clarté et la résolution restent semblables à un papier conventionnel. L'équipe

<https://www.neozone.org/innovation/des-scientifiques-ont-mis-au-point-un-papier-a-base-de-pollen-reutilisable-huit-fois/>

de scientifiques est convaincue que ce papier est la meilleure alternative écologique au papier traditionnel. Nous aimerions tellement y croire !

