



## SUBSTITUTION DES SUBSTANCES CHIMIQUES

BULLETIN D'INFORMATION #25  
SEPTEMBRE 2025

### L'INERIS MET EN LIGNE UN OUTIL DE RECHERCHE D'INFORMATIONS SUR LES USAGES, LA SUBSTITUTION ET LE TRAITEMENT DES REJETS DE SUBSTANCES CHIMIQUES

L'Ineris a développé [un outil de recherche d'informations sur les usages, la substitution et le traitement des rejets de substances chimiques](#) afin d'apporter un appui aux divers acteurs (industriels, bureaux d'études, agences de l'eau, administrations déconcentrées...) qui souhaitent prendre connaissance des possibilités de substitution d'une substance pour une application donnée.

Accessible depuis le Portail Substances Chimiques (PSC) de l'Ineris, cet outil de recherche donne accès à une base de données regroupant des informations relatives à plus de 150 substances. Cette base répertorie notamment : la fonction de la substance (monomère, tensioactif, catalyseur...), les codes NAF des secteurs d'utilisation, la nature chimique du matériau susceptible de contenir la substance (caoutchouc, PVC...), les moyens de substitution (substances ou techniques alternatives), les technologies de traitement des

effluents, les autres moyens de réduction à la source...

Les informations sont issues des données technico-économiques présentes dans le [Portail Substances Chimiques de l'Ineris](#) et de certaines études technico-économiques réalisées par ailleurs.

Chaque année, l'Ineris publie et/ou met à jour des fiches et des études technico-économiques qui permettent d'enrichir le contenu accessible au travers de cet outil.

<https://substances.ineris.fr/technico-economie>

### FRAUNHOFER ILT ET IWM : VERS UNE PRODUCTION INDUSTRIELLE DE JOINTS SANS PFAS

Des chercheurs des instituts Fraunhofer ILT et IWM<sup>1</sup> ont développé, dans le cadre du projet pureWaterSeal, des joints exempts de PFAS et compatibles avec des lubrifiants à base d'eau.

En remplacement des joints constitués de fluoropolymères, les experts de l'institut Fraunhofer IWM ont conçu des revêtements en DLC<sup>2</sup>

(donc sans PFAS) et compatibles avec des composants plastiques eux-mêmes exempts de PFAS.

En combinant ces revêtements à une microstructuration laser réalisée par l'institut Fraunhofer ILT, les chercheurs affirment pouvoir réduire de façon ciblée les tensions internes et les charges mécaniques. Ils ajoutent que cette microstructuration préserve l'intégrité du revêtement tout en améliorant ses propriétés fonctionnelles, notamment la résistance à l'usure et la réduction du frottement.

En vue d'une mise en œuvre rapide de cette technologie à grande échelle et d'une production en série, les experts des instituts Fraunhofer collaborent avec des partenaires industriels : des prototypes sont

<sup>1</sup> Le Fraunhofer-Gesellschaft est un institut allemand spécialisé dans la recherche en sciences appliquées qui regroupe 67 instituts, chacun se consacre à un domaine technologique particulier. Le Fraunhofer ILT (Institut LaserTechnik) et le Fraunhofer IWM (Institut WerkstoffMechanik) sont experts respectivement en technique laser et en mécanique des matériaux.

<sup>2</sup> Les DLC (Diamond Like Carbon - Carbone de type diamant) sont des matériaux carbonés amorphes déposés sous forme de couches minces par des technologies sous vide en phase vapeur. Ces matériaux sont utilisés dans de nombreuses industries pour leur capacité à réduire les frottements et l'usure.

d'ores et déjà en service dans des pompes de centrales géothermiques.

Par ailleurs, cette combinaison de revêtement et de microstructuration permet, selon les chercheurs, de substituer les lubrifiants dérivés du pétrole par des lubrifiants à base d'eau, ces derniers étant d'après eux préférables en termes de bilan environnemental.

Plus d'informations :  
<https://www.fraunhofer.de/en/press/research-news/2025/june-2025/seals-without-pfas-lubricated-with-water.html>

## FLUOZERO™ : UNE SOLUTION D'EMBALLAGE ALIMENTAIRE EN FIBRES MOULÉES SANS PFAS

La société YUTOECO a mis au point FluoZero™, une technologie de production d'emballages alimentaires résistants aux graisses en fibres moulées n'ayant pas recours aux PFAS.

Les emballages traités avec FluoZero™ possèdent, selon YUTOECO, une structure en fibres végétales dense qui résiste aux graisses et supporte une large plage de température (de -34°C à 220°C), offrant ainsi une protection de longue durée (jusqu'à 8 heures).

L'entreprise indique que les articles fabriqués avec la technologie FluoZero™ sont plus fins et plus solides que les produits conventionnels en fibre moulée. Ils bénéficieraient également d'une meilleure rigidité à la flexion et d'une plus grande résistance à la rupture.

Ces propriétés offrent, d'après le fabricant, un large panel d'applications dans le domaine de l'emballage alimentaire : les contenants pour les aliments surgelés, pour les aliments frits, les plateaux repas dans les avions... Les emballages non conçus pour un contact direct avec les aliments (tels que les bols de mélange de colorants capillaires) pourraient également constituer des applications pour ce traitement.

La technologie FluoZero™ de YUTOECO est conforme à la norme FDA<sup>3</sup> pour le contact alimentaire et a obtenu la certification biosourcée de l'USDA<sup>4</sup> ainsi que les certifications compostables DIN CERTCO<sup>5</sup> et du BPI<sup>6</sup>.

<sup>3</sup> Food and Drug Administration.

<sup>4</sup> United States Department of Agriculture.

<sup>5</sup> Certification attestant que les matériaux peuvent être utilisés pour le compostage domestique et le compostage industriel.

<sup>6</sup> Biodegradable Products Institute – La certification BPI est une vérification par une tierce partie des normes ASTM (American Society for Testing Materials) pour les produits compostables en Amérique du Nord.

Plus d'informations :  
[https://www.yutoeco.com/yutoeco-unveils-fluozero-the-pfas-free-greaseproof-revolution-in-molded-fiber-food-packaging\\_n148](https://www.yutoeco.com/yutoeco-unveils-fluozero-the-pfas-free-greaseproof-revolution-in-molded-fiber-food-packaging_n148)

## UNE RÉSINE PRÉCÉRAMIQUE EN ALTERNATIVE AUX REVÊTEMENTS À BASE DE PFAS

La résine précéramique EXOCOAT™ Ceramic+ développée par la société Axcentive se transforme en couche de céramique d'oxyde métallique par réaction avec l'humidité de l'air. Liée de manière covalente à la surface, la couche céramique constitue, d'après Axcentive, un revêtement qui se caractérise par des propriétés antiadhérentes, hydrophobes, oléophobes et de résistance à l'abrasion. Selon le concepteur, le revêtement est également très résistant aux UV et supporte les températures élevées (jusqu'à 600°C).

Axcentive indique que cette résine adhère fortement à l'acier, à l'aluminium, au verre et aux plastiques tels que le PMMA et l'ABS, ainsi qu'aux anciennes couches de revêtement.

La résine EXOCOAT™ Ceramic+ peut être utilisée seule ou formulée avec des pigments, des résines organiques, des charges et des additifs et peut être appliquée avec une épaisseur de couche de 0,5 à 2 µm au pinceau, au rouleau ou au pistolet.

Selon Axcentive, une application-clé des revêtements à base d'EXOCOAT™ Ceramic+ est le revêtement anti-graffiti sur substrats non poreux : les peintures graffiti n'adhèrent pas à ce revêtement ou peuvent être facilement éliminées par un nettoyage à haute pression. La résine EXOCOAT™ Ceramic+ peut être employée pour d'autres applications, en particulier dans le secteur automobile et nautique mais également pour diverses applications industrielles nécessitant un revêtement protecteur facile à nettoyer et/ou résistant à la chaleur.

D'après le concepteur, le polissage ou le traitement chimique peuvent être envisagés pour éliminer une couche de résine EXOCOAT™ Ceramic+.

Plus d'informations :  
EXOCOAT™ 143 | Anti-Graffiti & Easy-Clean Coating

<https://www.specialchem.com/coatings/guide/nanotechnology-based-solutions-enabling-smart-functional-coatings>

## CLARIANT LANCE DES PRODUITS AUXILIAIRES SANS PFAS POUR L'EXTRUSION DE POLYMÈRES

Clariant a mis sur le marché deux auxiliaires conçus pour la transformation des polymères et plus spécifiquement pour l'extrusion de polyoléfines (polypropylène et polyéthylène) : l'AddWorks PPA 101 FG et l'AddWorks PPA 122 G. L'AddWorks PPA 101 FG est principalement destiné aux marchés de la région EMEA<sup>7</sup>, du continent américain et SEAP<sup>8</sup> et l'AddWorks PPA 122 G au marché asiatique.

Clariant indique que la formulation de ces produits est exempte de PFAS, de silicones et de polysiloxanes, et se compose, pour l'AddWorks PPA 122 G, d'un masterbatch<sup>9</sup> de polyéthylène, généralement utilisé à hauteur de 1 à 2 % dans l'application finale, en fonction du processus et du type de film.

Selon le producteur, l'emploi de ces auxiliaires permettrait d'accroître

l'efficacité du processus d'extrusion et d'obtenir une surface de film plus lisse en supprimant notamment les défauts « peau de requin ». Il ajoute que les produits ainsi extrudés conservent leurs propriétés optiques et mécaniques sans impact négatif sur le niveau de dyne<sup>10</sup>, la scellabilité ou le coefficient de frottement.

D'après Clariant, les produits de la gamme AddWorks PPA peuvent être employés pour une large gamme d'applications, notamment pour l'extrusion de films soufflés

et « cast »<sup>11</sup> en polyéthylène, couramment utilisés dans les secteurs de l'emballage, de l'agriculture et de la construction.

<sup>7</sup> Europe, Moyen-Orient et Afrique (Europe Middle East & Africa).

<sup>8</sup> Asie du sud-est et Pacifique (SouthEast Asia and the Pacific).

<sup>9</sup> Un masterbatch (aussi appelé mélange-maitre) est un matériau sous forme de granulés, qui est composé d'une haute concentration de colorant ou d'additif.

<sup>10</sup> En plasturgie, le dyne est la mesure de la force exprimant la tension

superficielle. Elle détermine la facilité avec laquelle un liquide (tel qu'une encre ou une peinture) adhère à la surface d'un matériau.

<sup>11</sup> L'extrusion « Cast » produit des films étirables et multicouches, avec une bonne résistance aux déchirures. L'extrusion en mode « Soufflé » fabrique des films bénéficiant d'une résistance renforcée aux déchirures pour la palettisation de produits aux arêtes vives.

Plus d'informations :  
<https://www.clariant.com/en/Business-Units/Additives-and-Adsorbents/Performance-Additives/Packaging/Polymer-Processing-Aids>

<https://www.specialchem.com/polymer-additives/product/clariant-addworks-ppa>

## PARU DERNIÈREMENT SUR LE SITE DE SUBSTITUTION DES SUBSTANCES CHIMIQUES...

- / Revue des données scientifiques et méthodologiques du concept d'usage essentiel, avec comme cas d'étude les PFAS ;
- / Per- and Polyfluoroalkyl Substances (PFAS) and alternatives in hydraulic oils and lubricants ;
- / Lancement d'un outil d'aide à l'identification des PFAS ;

## AGENDA

### K 2025

Le salon triennal K de l'industrie des plastiques et des caoutchoucs, qui se tiendra à Düsseldorf du 8 au 15 octobre 2025, sera organisé autour de plusieurs thématiques : machines et équipements, matières premières et technologies de mesure. A cette occasion, des producteurs de substances aptes à se substituer aux bisphénols, phtalates, alkylphénols éthoxylés et PFAS sont susceptibles d'être présents.

<https://www.k-online.com/>

### CEPE Annual Conference

Le Conseil européen de l'industrie des peintures, encres d'imprimerie et couleurs d'artistes (CEPE) organisera sa conférence annuelle du 8 au 10 octobre 2025 à Vienne (Autriche). Cet événement rassemblera les principaux acteurs de l'industrie européenne des peintures et des revêtements (fabricants de revêtements, fournisseurs de matières premières...) dont de possibles producteurs/distributeurs d'alternatives aux phtalates et/ou bisphénols, et/ou alkylphénols éthoxylés et/ou PFAS.

[Home - The European Council of the Paint, Printing Ink, and Artist's Colours Industry \(CEPE\)](#)

### European Food & Beverage Plastic Packaging

Le sommet annuel European Food & Beverage Plastic Packaging se tiendra à Porto (Portugal) du 03 au 04 décembre 2025. Cet événement sera l'occasion de discuter des dernières innovations susceptibles de remplacer les PFAS dans les emballages alimentaires en plastique.

[ACI | European Food & Beverage Plastic Packaging - ACI](#)