

PHBOTTLE : du jus devient bouteille

Le projet européen PHBOTTLE a permis de mettre au point un prototype d'emballage en bioplastique PHB, obtenu à partir des eaux usées de l'industrie des jus de fruits.

Après plus de 4 années de recherche et développement, voici une bouteille, sans plastique d'origine fossile, qui servira à emballer... des jus de fruits !

Le consortium international du projet PHBOTTLE, coordonné par le Centre de technologie AINIA (Espagne), a dévoilé fin avril le premier prototype d'emballage obtenu grâce aux eaux usées de l'industrie des jus de fruits.

Concrètement, il s'agit d'une bouteille en PolyHydroxyButyrate (PHB), un polymère biodégradable obtenu ici par fermentation microbienne de la matière organique contenue dans ces eaux usées.

Cette matière organique contient jusqu'à 70 % de sucres, glucose, fructose et maltose-, soit 20 g/L.

Par ailleurs, les chercheurs ont incorporé au PHB produit des microcapsules d'antioxydants par le procédé de micro-encapsulation.

Ces microcapsules agissent en tant que matériau de paroi et permettent la libération lente d'antioxydants, ce qui retarde l'oxydation du jus et prolonge sa durée de conservation.

Ces capsules renforcent aussi la résistance mécanique de l'emballage. « Dans PHBOTTLE, les capsules sont faites en cyclodextrines et l'antioxydant encapsulé est du limonène » précise Ana Valera, coordinatrice du projet au département des nouveaux produits du centre de technologie AINIA.

Pour améliorer la rigidité de la bouteille, les chercheurs ont également ajouté des microfibrilles de cellulose produites à partir de cosses de riz.

Un produit biodégradable vers le « zéro déchet »

Le produit est biodégradable. Les tests ont montré que 60 % de la PHBOTTLE est dégradée au cours d'une période de 9 semaines, selon la norme de compostage et de biodégradabilité des emballages NF EN 13432.

Cette bouteille peut également être décomposée dans les usines de compostage, pour produire du compost et du CO₂.

Le potentiel de ce nouveau matériau est important : 155 milliards de litres d'eaux usées sont générés par l'industrie des jus de fruits. Et le projet a permis de convertir jusqu'à 30 % des sucres contenus dans l'effluent de l'industrie en PHB.

Le prototype a été produit à partir des effluents de Citresa, un producteur de jus espagnol, membre du Groupe Suntory.

Il a été utilisé pour emballer le jus produit par ce même industriel.

A l'avenir, ce procédé pourrait procurer à Citresa une solution innovante, basée sur l'économie circulaire, pour réduire sa production de déchets et tendre vers le « zéro déchet » et le « zéro rejet liquide industriel ».

Une commercialisation prochaine ?

« PHBOTTLE est un prototype obtenu après 4 années de recherche et n'est pas encore disponible à l'échelle industrielle, ou sur le marché.

Avant d'être industrialisé, il est nécessaire de résoudre certaines contraintes que nous avons trouvées au cours du développement du projet, comme l'optimisation et le passage à grande échelle de certains procédés, ou encore la réduction des coûts », prévient Ana Valera.

Grâce à l'optimisation des procédés de production, les chercheurs estiment que les coûts de la PHBOTTLE et des bouteilles en plastique conventionnelles pourraient prochainement être comparables.

Les premières études suggèrent que la PHBOTTLE pourrait être recyclée comme les autres bouteilles en plastique avec l'infrastructure existante en Europe.

Néanmoins, d'autres recherches sont nécessaires pour voir si la matière recyclée répond aux exigences européennes pour les matières plastiques recyclées.

Le PHB obtenu à partir de jus de fruits pourrait aussi être utilisé pour d'autres emballages, non alimentaires, et dans d'autres secteurs industriels tels que les cosmétiques, l'ophtalmologie, la pharmaceutique ou encore l'automobile.

Source : <http://www.techniques-ingenieur.fr/actualite/articles/phbottle-du-jus-devient-bouteille-33892/>