

CARBIOS
WEB - MAI 2018

02/04/2016..... 2
 Hotelseconews.com 2
07/05/2018..... 4
 Designpackagingnews.com..... 4
27/05/2018..... 6
 Le journal toulousain 6
28/04/2018..... 7
 Le Revenu.com 7
30/05/2018..... 10
 20 minutes.fr..... 10

Hotelseconews.com

<http://www.hotelseconews.com/CARBIOS-decouvre-une-enzyme.html>

CARBIOS découvre une enzyme capable de dévorer le plastique PET avec des performances record !


Succédant au PVC au début des années 90, le PET (polytéréphtalate d'éthylène), abrégé aussi en PETE, est le matériau le plus utilisé pour les bouteilles d'eau. Léger, solide et recyclable, il n'altère pas la pureté ni le goût des eaux. CARBIOS, start-up spécialisée dans la chimie verte fondée en 2011, annonce être parvenue à optimiser son procédé de recyclage enzymatique du PET. En divisant la durée de l'hydrolyse par trois, elle se dit prête à démarrer la phase d'industrialisation.

Un taux de conversion de 97 % en vingt-quatre heures : c'est le niveau de performance qu'avance CARBIOS pour son procédé de recyclage enzymatique du polyéthylène téréphtalate (PET). Cette réaction repose sur une enzyme que la jeune pousse a découverte et qui dégrade le PET en monomères d'origine, le PTA (acide téréphtalique) et le MEG (monoéthylène glycol).

Ce succès résulte du travail d'optimisation de l'enzyme que CARBIOS a conduit avec le soutien des équipes de Toulouse White Biotechnology (TWB), en particulier du Laboratoire d'ingénierie des systèmes biologiques et des procédés (LISBP), indique l'entreprise dans un communiqué. Une étude de modélisation moléculaire a en effet permis, grâce à l'analyse du lien entre la structure en 3D de l'enzyme et son efficacité, de proposer des cibles pour en améliorer les performances. Au final, la durée de l'hydrolyse a été divisée par trois et un taux de conversion du PET de 97 % a été atteint en vingt-quatre heures.

Une première

Grâce cette optimisation, les flux de déchets en PET traités sont significativement accrus, annonce CARBIOS. « Nous sommes les premiers au monde à atteindre un tel niveau de performance dans le recyclage biologique des plastiques en PET. Nos travaux constituent une avancée majeure qui permettra à toute l'industrie plastique d'engager une transition responsable vers un véritable modèle d'économie circulaire », commente Alain Marty, directeur scientifique de CARBIOS. « C'est sans conteste une étape clé qui conforte le potentiel économique de notre procédé de biorecyclage applicable à l'ensemble des plastiques en PET, qu'ils soient colorés, opaques ou complexes. Nous collaborons déjà avec TechnipFMC et d'autres partenaires industriels et académiques de premier plan pour conduire dès cette année la phase pilote de notre technologie », ajoute Jean-Claude Lumaret, directeur général de CARBIOS. Aussi, l'entreprise a décidé d'accélérer ses développements et d'engager la phase de démonstration industrielle en 2019. Une unité de 10 000 tonnes mettant en œuvre la technologie pourrait démarrer à l'horizon de la mi-2021.



CARBIOS est une société de chimie verte dont les innovations répondent aux enjeux environnementaux et de développement durable auxquels sont confrontés les industriels. Depuis sa création en 2011, la Société a développé deux bioprocédés industriels dans le domaine de la biodégradation et du biorecyclage des polymères. Ces innovations, qui constituent une première mondiale, permettent d'optimiser les performances et le cycle de vie des plastiques et textiles en exploitant les propriétés d'enzymes hautement spécifiques

Recyclage du PET : de quoi parle-t-on ?

Pour rappel, les techniques actuelles de recyclage du PET sont loin d'être satisfaisantes. Le plastique est broyé puis fondu pour être retransformé en produit fini. Ce procédé a deux inconvénients. Il nécessite un tri préalable important car il ne faut, par exemple, pas mélanger plusieurs couleurs de plastiques.

Le PET recyclé de cette façon perd en outre de ses propriétés mécaniques et ne peut être utilisé qu'à 20 ou 25% dans la fabrication de nouvelles bouteilles. En revenant aux monomères de base, le recyclage enzymatique permet de fabriquer des produits 100% en PET recyclé. Et il ignore les mélanges de couleurs ou de différents types de plastiques. Une autre technologie dite par voie chimique est également en cours de développement par certains acteurs. Proche de la logique enzymatique, elle est à priori plus coûteuse en énergie.

Selon CARBIOS, le monde produit chaque année 15 millions de tonnes de bouteilles en PET et 43 millions de tonnes de ce plastique sont utilisées pour fabriquer des fibres textiles (polyester).

Designpackagingnews.com

<http://designpackagingnews.com/pour-un-packaging-plus-durable-le-credo-de-loreal-video/>

| Pour un packaging plus durable : le credo de L'Oréal, qui lance aux USA des flacons en papier recyclé (+ Vidéo)

0

BY CHANTAL LE ROUX ON 7 MAI 2018

ENJEUX

D'ici à 2020, 100 % des produits L'Oréal présenteront un profil environnemental ou social amélioré. L'optimisation des emballages constitue un levier essentiel permettant d'atteindre cet objectif. Comme en témoigne encore récemment les flacons en papier recyclable et compostable lancé par Seed Phytonutrients, division de L'Oréal USA.

Dès 2007, L'Oréal a en effet engagé une politique de packaging responsable fondée sur trois piliers, appelés les « 3 R » : Respecter, Réduire et Remplacer. Un processus global et systématique d'écodesign a été mis en place en amont de la conception des produits pour les packagings des produits finis comme pour les emballages de transport. Cette démarche est étendue aux matériels de publicité sur le lieu de vente (PLV) depuis 2015. Une analyse du profil environnemental des emballages est réalisée systématiquement afin d'identifier des leviers d'amélioration.

Pour ses emballages en papier, carton ou bois, le groupe s'est fixé comme objectif d'utiliser uniquement des matières provenant de forêts gérées de façon responsable et respectueuse de la biodiversité. En 2017, 97 % du papier utilisé pour les notices, 100 % du carton utilisé pour les étuis et 89 % du papier/carton utilisé en PLV sont certifiés (FSC ou PEFC).

L'Oréal s'est également engagé à ne plus produire de produits finis contenant du PVC depuis le 1er janvier 2018.

Concevoir des emballages aux dimensions et au poids optimisés et nécessitant moins de ressources est un autre levier majeur d'amélioration. Entre 2008 et fin 2017, 5 092 tonnes de matériaux d'emballage ont été économisées grâce aux actions de réduction à la source et aux actions d'allègement des emballages. Et L'Oréal travaille sur des packagings grand format ou rechargeables pour, là aussi, réduire la consommation de ressources.

L'Oréal remplace les matériaux couramment utilisés par des alternatives issues de sources recyclées ou renouvelables (matériaux recyclés ou biosourcés), à chaque fois que c'est possible. En 2017, 7 294 tonnes de matériaux recyclés (PCR) ont remplacé des matériaux vierges (soit une augmentation de 10 % par rapport à 2016). Cette progression est en particulier le fruit des efforts produits sur l'intégration de recyclé dans le plastique des packagings, avec une augmentation de 33 % par rapport à l'an dernier. Par exemple, les marques Redken, Kiehl's et Pureology ont commercialisé en 2017 de nouveaux shampoings dont les flacons de 250 ml sont composés à 100 % de plastique recyclé.

Déterminé à promouvoir le développement de solutions innovantes de recyclage des plastiques, [L'Oréal a par ailleurs signé en 2017 un accord de co-création d'un consortium avec la société Carbios](#), pour industrialiser la technologie de biorecyclage conçue et développée par cette dernière.

Le journal toulousain

[DOSSIER] CARBIOS, OU COMMENT LE PLASTIQUE DEVIENT VRAIMENT RECYCLABLE



La société Carbios a mis au point un procédé permettant de rendre le plastique réellement recyclable, et sans avoir recourt à la chimie. Elle met pour cela des enzymes à contribution. Une révolution écologique. – Marie Larpent Plusieurs centaines d'années, c'est la durée de vie estimée d'un sac ou d'une bouteille en plastique dans la nature. La société Carbios a décidé d'abrégier la fin de vie des plastiques par un moyen biologique, sans solvant chimique, et à faible température (autour [...])

Le Revenu.com

<https://www.lerevenu.com/placements/economie/environnement-leurope-veut-frapper-fort-contre-le-plastique>

Environnement : l'Europe veut frapper fort contre le plastique

Effarée par la quantité de déchets plastiques qui a envahi les océans, la Commission européenne a proposé lundi une série de mesures pour tenter de réduire drastiquement l'utilisation d'objets à usage unique, du coton-tige au matériel de pêche. En Bourse, cette dynamique pourrait profiter à la start-up **Carbios**, cotée à Paris.

Une dizaine de catégories de produits à usage quotidien, qui représentent à eux seuls 70% des déchets échoués à la fois dans les océans et sur les plages, sont ainsi dans le collimateur de Bruxelles.

A LIRE AUSSI

Publié le 20/04/2018
Recyclage du plastique PET : **Carbios** revendique une nette avance sur les anglo-américains

Publié le 19/10/2017
Jean-Claude Lumaret : «**Carbios** apporte une rupture dans le recyclage des plastiques»

Publié le 02/05/2018
Commission européenne : le budget de l'UE fait débat

Selon Rethink Plastics, une alliance d'ONG pour un avenir sans plastique, 46 milliards de bouteilles en plastique à usage unique sont consommées chaque année dans l'UE, mais aussi : 580 milliards de mégots de cigarettes, 2,5 milliards d'emballages pour des repas à emporter, 16 milliards de gobelets à café, ou encore 36,4 milliards de pailles.

«Le plastique peut être fantastique, mais nous devons l'utiliser de façon plus responsable», a lancé l'un des vice-présidents de la Commission, Jyrki Katainen.

Dans sa proposition de directive, Bruxelles prône l'interdiction des cotons-tiges en plastique, couverts, assiettes, pailles, mélangeurs de cocktails et tiges de ballons, qui devront être fabriqués en matériaux plus durables à la place. Les verres en plastique à usage unique ne seront

autorisés que si le couvercle est attaché.

La France déjà active

Il incomberait aux différents pays membres de parvenir à ramasser 90% des bouteilles en plastique à usage unique d'ici 2025. La Commission suggère par exemple de mettre en place un système de consigne, qui a selon elle déjà fait preuve de son efficacité dans certains États membres.

Des interdictions existent par ailleurs déjà au niveau national : en France par exemple, les gobelets et assiettes en plastique seront interdits au 1er janvier 2020 (à moins qu'ils ne soient compostables en compostage domestique et composé d'au moins 50% de plastiques biosourcés).

Dans l'Hexagone, un décret de mars 2016 impose par ailleurs que les sacs plastiques à usage unique soient recyclables (en compostage domestique) et composée à 40% de plastiques biosourcés (50% en 2020 et 60% en 2025).

En Bourse, la société de chimie verte **Carbios** est justement positionnée sur ce thème, en association avec Bpifrance et Limagrain Céréales Ingrédients.

Pour les récipients alimentaires et les gobelets, les 28 devront chacun se fixer des objectifs de réduction, en proposant par exemple des produits alternatifs dans les points de vente ou en faisant payer ces récipients à usage unique.

D'autres obligations reviendraient aux fabricants des produits ciblés, qui devront aider à couvrir les coûts de la gestion et de nettoyage des déchets: sont concernés les paquets de chips ou de bonbons, les gobelets, les filtres de cigarettes, les sacs plastiques légers ou les ballons.

Les fabricants devront aussi mieux étiqueter les produits en indiquant «le mode d'élimination des déchets, les effets néfastes du produit sur l'environnement et la présence de matières plastiques»: ce serait valable pour les lingettes ou les serviettes hygiéniques.

«Changement de comportement»

C'est une nouvelle étape dans la chasse aux plastiques pour l'UE, qui se satisfait déjà une petite victoire en la matière: après l'entrée en vigueur d'une législation restrictive sur les sacs en plastique, près de trois Européens sur quatre indiquent avoir réduit leur consommation, selon l'Eurobaromètre. Soit une chute de 50% dans leur consommation, a rappelé le premier vice-président de la Commission Frans Timmermans lors d'une conférence de presse.

«Je crois que le changement de comportement chez nos citoyens est l'un des principaux facteurs pour nous emmener vers l'économie circulaire», a déclaré.

Ces mesures doivent encore être discutées par les deux législateurs de l'UE, le Parlement et le Conseil (qui représente les Etats membres). La Commission aimerait voir la nouvelle directive aboutir avant la fin de son mandat en 2019, pour une entrée en vigueur des règles pas avant 2022.

Cette proposition de directive ne reprend pas l'idée d'une taxe sur les plastiques non-recyclés, qui dépend elle de la proposition de la Commission sur le prochain budget à long terme en tant que possible source de ressource propre.

Rethink Plastics a salué l'initiative de la Commission, même si selon ces ONG elle aurait pu aller encore plus loin.

«Il n'y a aucune initiative similaire à cette échelle dans le monde», a noté Meadhbh Bolger, de Friends of the Earth Europe, l'une des ONG membres de l'alliance. Mais sans objectifs chiffrés au niveau de l'UE pour la réduction des emballages alimentaires et gobelets, «il y a un risque potentiel d'échec», a-t-elle averti.

L'industrie européenne du plastique a quant à elle froidement reçu les annonces, jugeant que la Commission faisait des «raccourcis» dans son raisonnement.

PlasticsEurope estime dans un communiqué que ces déchets marins résultent plutôt du «manque d'application de la législation liée à la gestion des déchets au niveau national et régional» et appelle à la mise en place d'infrastructures et à l'interdiction des décharges.

Le Revenu, avec AFP

20 minutes.fr

<https://www.20minutes.fr/planete/2277195-20180529-toulouse-chercheurs-transforment-bacteries-armes-destruction-massive-pollution>

repris sur : yahoo.fr

ACCUEIL > PLANÈTE

Toulouse: Les chercheurs transforment les bactéries en armes de destruction massive de la pollution

ENVIRONNEMENT Pour colorer les jeans ou dévorer le plastique, les bactéries, malgré leur mauvaise réputation, sont des alliées de choix dans la lutte contre la pollution. Les start-up et chercheurs toulousains les cultivent donc avec entrain...

Des cultures de bactéries en laboratoire. Illustration. — Pixabay

- La semaine du développement durable commence ce mercredi
- Pour lutter contre la pollution, les chercheurs et start-up toulousains misent sur les bactéries.
- Elles permettent de colorer les vêtements, de dévorer le plastique ou encore de transformer le CO2

Les amateurs de fromage et les buveurs de bière ne sont plus à convaincre. Les chercheurs toulousains non plus : les bactéries ne sont pas toujours repoussantes et synonymes d'infections. « Si on les améliore, qu'on les modifie, elles peuvent être de véritables alliées pour la sauvegarde de l'environnement », assure **Pierre Monsan**, le directeur de **Toulouse White Biotechnology** (Inra, Insa, CNRS), une structure réunissant chercheurs et industriels. « Leur principal intérêt, c'est qu'elles se divisent très vite et qu'on a une nouvelle génération toutes les 20 voire 10 minutes », ajoute le chercheur.

TWB a trouvé plusieurs moyens d'utiliser cet inépuisable gisement. En hébergeant la start-up **Pili** par exemple. Cette dernière, lointaine héritière des pasteliers, produit à l'aide de bactéries un colorant bleu pour remplacer les colorants chimiques, extrêmement polluants, utilisés par l'industrie textile, en particulier pour les jeans.

Dévoreuses de plastique

Autre piste qui fait déjà du bruit : les bactéries qui dévorent le plastique qu'on a tant de mal à recycler. C'est le credo de la société de chimie verte **Carbios**, qui a débuté ses recherches en 2015 à TWB. Elle a découvert une enzyme qui dope les bactéries gloutonnes et particulièrement efficaces sur le polytéréphtalate d'éthylène (PET), l'un des plastiques les plus utilisés, notamment dans les bouteilles. Carbios prévoit une démonstration industrielle de sa technique de biorecyclage dès 2019.

Touleco.fr

<http://www.touleco-green.fr/Pierre-Monsan-TWB-Les-bacteries-sont-des-allies-pour-la.24704>

Pierre Monsan, TWB : « Les bactéries sont des alliés pour la sauvegarde de l'environnement »

> Du 30 mai au 5 juin se déroulera la semaine européenne du développement durable. L'occasion de rappeler que les meilleures amies de l'environnement sont les bactéries ! Pierre Monsan, directeur de l'accélérateur de projets Toulouse White Biotechnology, nous explique pourquoi.



Toulouse White Biotechnology (TWB) [1] s'intéresse de longue date aux bactéries, pourquoi ?

Pierre Monsan : Présentes partout, les bactéries ont une image négative mais en réalité, elles sont d'une grande richesse pour le corps humain et l'environnement. Nous abritons plus d'un kilogramme de bactéries dans notre corps. Notre peau, nos muqueuses sont couvertes de bactéries. Et ces bactéries jouent un rôle essentiel dans l'équilibre de notre santé : elles contrôlent par exemple notre prise de poids, nos états inflammatoires etc.. Donc heureusement elles ne sont pas toutes dangereuses et pathogènes et on peut vivre en bonne intelligence avec elle. Il ne faut pas les supprimer - ce que font un peu trop les antibiotiques mais il ne faut pas non plus les laisser nous envahir. C'est un juste équilibre à trouver. Les chercheurs s'évertuent à les comprendre car les bactéries sont notre avenir à bien des égards.

Justement, vous dites qu'elles sont les meilleures amies de l'environnement. Pourquoi ?

bactéries sont partout et elles sont très gourmandes. Elles ont donc la capacité de nettoyer tous nos déchets : nos résidus, nos sols contaminés..., tout en ayant une capacité d'adaptation extraordinaire du fait de leur reproduction accélérée toutes les vingt à trente minutes. Prenons l'exemple du nylon, apparu industriellement il y a 60 ans. Par le jeu de l'évolution du vivant, des bactéries sont déjà capables de le dégrader. Facilement cultivables en laboratoires, les bactéries représentent précisément un moyen efficace de contribuer à l'avènement d'une industrie 'verte'. Nous leur demandons par exemple de produire des enzymes (protéines qui accélèrent les réactions de notre métabolisme) qui vont dégrader des matières plastiques.

Quelques exemples de projets que vous soutenez à TWB ?

Nous avons deux exemples travaillés avec la société **Carbios**, basée à Clermont-Ferrand autour du recyclage de deux composants plastique : le PET et le PLA. **Carbios** a développé une enzyme qui débarde le PLA (acide polylactique utilisé pour faire des fibres textiles) utilisé ensuite comme film de paillage agricole. **Carbios** a monté une *joint venture* sur le sujet et levé 8,5 millions d'euros pour développer la production de cette enzyme. Quand ces bactéries dégradent nos déchets, par exemple alimentaires, elles peuvent produire de l'énergie : hydrogène et méthane. C'est la méthanisation. Mais ne perdons pas de vue que l'application la plus importante en volume du travail des bactéries est la dépollution de l'eau dans les stations d'épuration.

Un exemple toulousain également ?

Nous avons récemment fait venir à Toulouse la société Pili qui propose de colorer des jeans à partir de bactéries. L'industrie chimique de production des colorants est extrêmement polluante et très mauvaise pour l'environnement. L'idée de Pili est d'utiliser des bactéries qui, à partir du sucre, produisent des colorants. Ils ont déjà produit du bleu. Avec eux, nous revivons l'histoire du pastel. C'était une biotechnologie ancestrale empirique : les feuilles de la plante étaient mis sous forme de boule (la cocagne) et ensuite une fermentation spontanée se produisait pour obtenir cette coloration bleue.

Propos recueillis par Aurélie de Varax