



– Communiqué de presse –

## **CARBIOS dépolymérise à 100% des déchets plastiques en PET par son procédé de recyclage enzymatique**

- ✓ **Une technologie unique ouvrant la voie au recyclage à l'infini du PET**
- ✓ **A l'heure de la COP21, le biorecyclage CARBIOS du PET s'inscrit dans un modèle d'économie circulaire contribuant à lutter contre le réchauffement climatique.**

**Clermont-Ferrand, le 2 décembre 2015** – CARBIOS (Alternext Paris : ALCRB), société innovante de chimie verte développant des technologies de pointe pour la valorisation des déchets plastiques, annonce aujourd'hui une avancée majeure dans le développement de son procédé de dépolymérisation enzymatique des polyesters en le rendant applicable à l'un des polymères les plus utilisés, le PET (polyéthylène téréphtalate). Ce procédé, dont CARBIOS est propriétaire, a permis de démontrer pour la première fois la dépolymérisation de 100% de produits commerciaux à base de PET amorphe en leurs monomères d'origine, le TPA (acide téréphtalique) et l'EG (éthylène glycol).

Cette dépolymérisation sélective appliquée au PET permet la régénération de monomères avec des qualités et des propriétés physico-chimiques équivalentes à ceux produits initialement à partir du pétrole. Après séparation et purification, ces monomères issus du recyclage enzymatique mis au point par CARBIOS pourront être réutilisés pour la synthèse de PET vierge évitant ainsi une perte de valeur de la matière recyclée. Cette innovation appliquée au PET, polyester parmi les plus courants du marché, ouvre la voie au recyclage à l'infini du PET contenu dans les matériaux plastiques.

Ce nouveau succès obtenu dans le cadre du projet THANAPLAST™ est tout particulièrement le fruit de l'étroite collaboration menée avec les équipes toulousaines de l'INRA, de TWB et du laboratoire LISPB de l'INSA de Toulouse. Pierre Monsan, directeur-fondateur de TWB, souligne : « Nous sommes particulièrement fiers de ces résultats. Ils traduisent la réussite du partenariat public-privé pour le développement de nouveaux procédés écologiques innovants et compétitifs permettant d'optimiser le cycle de vie des plastiques. C'est grâce à la vision et l'engagement de sociétés telles que CARBIOS que nous pourrons porter prochainement cette innovation de rupture au stade industriel. »

Le marché des plastiques PET, polyester d'origine fossile très largement utilisé par les industriels, représente une production mondiale de 21 millions de tonnes en 2014<sup>1</sup> avec un taux de croissance

---

<sup>1</sup> : Source SRI Consulting en 2010, ICIS en 2009 et Samsung en 2010

annuel de 4 à 5%<sup>2</sup>, et pourrait ainsi atteindre plus de 26 millions de tonnes en 2020. Ce matériau thermoplastique est principalement utilisé pour la fabrication de bouteilles (69% des plastiques PET), suivi des films (14%), des emballages (10%) et autres applications. Les propriétés exceptionnelles du PET (flexibilité, transparence, résistance thermique, légèreté, durabilité) en font le matériau privilégié par la majorité des fabricants mondiaux de bouteilles plastiques. Cependant, les technologies conventionnelles mises en œuvre pour le recyclage des déchets PET sont très sensibles à la contamination par d'autres polymères et impuretés. Cela se traduit par la nécessité d'un tri particulièrement sophistiqué en amont et des coûts élevés pour un taux de recyclage limité. Par ailleurs, elles ne permettent aujourd'hui de faire que des produits secondaires de moindre qualité. Enfin, les déchets complexes constitués de plusieurs polymères dont du PET ne peuvent pas être recyclés par les procédés traditionnels utilisés à l'heure actuelle.

En Europe, la demande en plastiques vierges de type PET a été évaluée à 3,2 millions de tonnes en 2013<sup>3</sup> et la part recyclée correspond à 1,8 millions de tonnes, soit 57%<sup>4</sup>. Le biorecyclage CARBIOS du PET permettrait de traiter 100% des déchets en PET soit un gisement supplémentaire de 1,4 millions de tonnes en Europe qui sont actuellement incinérés ou bien enfouis à défaut de pouvoir être recyclés. En créant une économie circulaire vraie du PET, le biorecyclage CARBIOS, permettrait ainsi d'éviter l'émission de 4,6 millions de tonnes équivalent CO<sub>2</sub><sup>5</sup> (appliqué aux seules plastiques PET en Europe), participant ainsi activement aux efforts européens pour limiter le réchauffement climatique à 2°C au-dessus de la température de la période préindustrielle. A ce gisement pourrait s'ajouter celui des fibres PET aujourd'hui très peu recyclées et qui représentent néanmoins une production mondiale évaluée à 43 millions de tonnes en 2014<sup>6</sup>.

CARBIOS apporte ainsi une réponse concrète aux problématiques actuelles de la filière du recyclage en rendant le PET recyclable à l'infini, sans perte de valeur qu'il s'agisse de plastiques ou de fibres en PET. Par ailleurs, les procédés développés par CARBIOS mettent en œuvre des enzymes dont la grande sélectivité élimine la nécessité d'un tri préalable permettant d'envisager un recyclage à 100% et la production sans matière fossile, de plastiques de haute performance entièrement à base de PET recyclé. De plus, le biorecyclage CARBIOS est un procédé de faible consommation en énergie qui permet une maîtrise à long terme du coût énergétique du procédé.

Ces résultats constituent une avancée majeure dans la transition des procédés CARBIOS du statut d'innovation de rupture à celui de technologie industrielle de premier plan. En réduisant l'impact environnemental des déchets plastiques, les technologies de CARBIOS seront à même d'accompagner les orientations attendues dans le cadre du « paquet économie circulaire » qui sera présenté, début décembre, par la commission européenne à Bruxelles.

« Nous sommes très fiers de ces résultats qui confortent notre stratégie d'innovation et le modèle collaboratif mis en place dans le cadre du projet THANAPLAST™. Ces nouvelles avancées vont nous permettre de poursuivre nos efforts pour engager le développement à l'échelle pilote du procédé de

---

<sup>2</sup> : Source Smithers Pira en 2014, Icis en 2009 et Pira International en 2012

<sup>3</sup> : Source PlasticsEurope en 2014

<sup>4</sup> : Source Petcore Europe en 2015

<sup>5</sup> : Selon le « facteur d'émission, production de PET à partir de matière primaire » donné par la CDC Climat Recherche dans son document « Le recyclage des déchets et la lutte contre le changement climatique : cas d'étude des emballages ménagers » de juin 2015

<sup>6</sup> : Source Tecnon en 2013 et IHS en 2014

recyclage du PET et décliner notre technologie au recyclage d'autres polymères plastiques. Nous menons par ailleurs des discussions avec de nombreux acteurs de la filière de sorte à porter prochainement notre innovation à l'échelle industrielle » précise Jean-Claude Lumaret, Directeur Général de CARBIOS.

### **A propos de CARBIOS**

CARBIOS est une société innovante spécialisée en chimie verte dont les solutions biologiques répondent aux nouveaux défis environnementaux et de développement durable auxquels sont confrontés les industriels. CARBIOS a acquis les résultats de travaux menés depuis plusieurs années par des laboratoires publics et privés et les a utilisés comme un socle pour développer de nouveaux bioprocédés industriels qui visent à optimiser les performances techniques, économiques et environnementales des polymères (matériaux thermoplastiques, fibres synthétiques ou alimentaires) en exploitant les propriétés biologiques de catalyseurs (enzymes). Dans un premier temps, CARBIOS a choisi de concentrer ses efforts sur un segment essentiel, la plasturgie. Sa stratégie de développement repose sur un modèle économique de création de valeur industrielle qui consiste à cibler des marchés attractifs, développer des bioprocédés compétitifs. Elle les licenciera auprès de partenaires industriels, acteurs-clés de ces marchés, qui en assureront l'exploitation et la commercialisation. CARBIOS bénéficie du soutien de Truffle Capital, acteur européen du capital-investissement. CARBIOS a été créée en 2011 et est animée, depuis sa création, par la Holding Incubatrice Chimie Verte. CARBIOS bénéficie de la qualification « Jeune Entreprise Innovante » de Bpifrance (ex Oseo) et est éligible à l'investissement des Fonds Communs de Placement dans l'Innovation (FCPI).

Pour en savoir plus : [www.carbios.fr](http://www.carbios.fr)

CARBIOS est éligible au PEA-PME



#### **Contacts :**

##### **CARBIOS**

Benjamin Audebert  
Responsable Relations Investisseurs  
+33 (0)4 73 86 51 76  
[contact@carbios.fr](mailto:contact@carbios.fr)

##### **Alize RP**

Caroline Carmagnol / Wendy Rigal  
Relations Presse  
+33 (0)1 44 54 36 66  
+33 (0)6 48 82 18 94  
[carbios@alizerp.com](mailto:carbios@alizerp.com)