



Vaincre sa dépendance par l'innovation : le bioplastique

La raréfaction des ressources fossiles ainsi que la menace du dérèglement climatique contribuent au développement et à l'industrialisation du bioplastique. Celui-ci participe à la diminution des émissions de gaz à effet de serre ainsi qu'à la réduction des déchets à la source.

De l'industrialisation du bioplastique d'origine végétale : un marché embryonnaire ?

Le terme « bioplastique » désigne les plastiques biosourcés, c'est-à-dire créés à partir de matières premières renouvelables d'origine végétale (blé, maïs, pomme de terre) ou bactérienne, et/ou les plastiques biodégradables. Il est à noter qu'un plastique biosourcé ne signifie pas nécessairement qu'il est biodégradable, et qu'un plastique biodégradable ne provient pas nécessairement d'une matière première renouvelable (il peut être également issu de ressources fossiles). Un plastique peut donc être biosourcé *et* biodégradable ; il peut être biosourcé *sans être* biodégradable ; et il peut être biodégradable *sans être* biosourcé¹.

L'industrialisation du bioplastique d'origine végétale est notamment tournée vers la production d'emballages (premier domaine d'application pour les bioplastiques avec près de 40% du marché en 2016) mais sert également à la fabrication de sacs (sacs-poubelles, sacs de caisse), de produits d'hygiène jetables (rasoirs, brosses à dents), de produits cosmétiques et de produits à usage unique (couverts, gobelets). Le bioplastique peut aussi être utilisé pour des applications à durée de vie plus longue (pneumatiques, liens de parachutes, coques pour les téléphones).

« *La production de bioplastiques devrait passer de 4,2 millions de tonnes en 2016 à près de 6,1 millions de tonnes en 2021* »². Les plastiques biosourcés non biodégradables sont les plus vendus : en 2016, la capacité de production mondiale de ces plastiques s'élève à 75 % et devrait atteindre 80% en 2021. La production mondiale du bioplastique biodégradable augmente sensiblement (elle devrait quadrupler d'ici 2021)³ et en 2021, plus de 45% des bioplastiques seront produits en Asie et près d'un quart en Europe⁴.

Toutefois, les données montrent également que la croissance de cette industrie innovante est freinée à cause de la diminution du prix du pétrole, le prix élevé du bioplastique (1 kilo de bioplastique coûte entre 2 et 8 euros en fonction des matières premières utilisées alors qu'1 kilo de plastique coûte environ 1,5 euro) et de la faible sensibilité à l'économie biosourcée. Le marché des bioplastiques devrait pourtant augmenter de 4% par an à l'échelle mondiale sur la période 2015-2021 selon nova-Institut.

Les bactéries marines, un nouveau moyen de produire du bioplastique

De récentes études montrent que certaines bactéries marines peuvent produire du plastique ayant la particularité d'être biodégradable. Trouvées sur différents mollusques (seiches, coques, palourdes) aux larges des côtes bretonnes, elles peuvent, *via* stimulation, sécréter des granules de polyhydroxyalcanoates (ou PHA). Une fois les granules purifiés, ils servent à la production de plastique. La production de PHA dure environ 70 heures et la première étape consiste à installer les bactéries marines dans un bioréacteur et de les nourrir avec un substrat riche en carbone (déchets végétaux tels que des fruits et légumes) pour les multiplier. Elles sont ensuite transférées dans un second bioréacteur où les éléments nutritifs sont réduits. Privées de nourriture, ces bactéries font des réserves et produisent des granules de PHA. Une fois la membrane de la cellule détruite, ces granules sont récupérés et purifiés. Ce processus permet de transformer des matières premières en un produit industriel compostable qui a les mêmes propriétés que du plastique.

En France, les régions Bretagne et Pays de la Loire financent, depuis 2010, les projets de *Biocomba* et *Phapack* pour finaliser un procédé de fabrication du bioplastique de bactéries marines. Ces projets sont menés par le laboratoire de génie des matériaux de Bretagne, l'École nationale supérieure de chimie de Rennes ainsi que le laboratoire de génie des procédés, environnement, agroalimentaire de l'Université de Nantes. L'ambition est de développer une filière industrielle tournée vers la création d'emballages (biosourcés et biodégradables) en PHA dans le secteur agroalimentaire.

La détérioration de l'environnement rend impératif l'investissement dans l'innovation technique écologique. Par exemple, la loi sur la transition énergétique du 18 août 2015 stipule que la teneur en matière organique d'un sac biosourcé doit passer de 30% à 60% d'ici 2025. La production locale de matière organique constituerait un nouveau secteur d'activité pour les industriels du bioplastique qui investissent d'ores et déjà le marché français.

Ces propos ne reflètent que l'opinion de l'auteur.

1 Centre de formation de la plasturgie (CIRFAP).

2 *European Bioplastics*, 11^e Conférence européenne des bioplastiques à Berlin, novembre 2016.

3 *Idem*.

4 *Ibid.*