

Journée *PlasticsEurope* et SFIP – jeudi 24 janvier 2013, à Paris

Les plastiques « bio », réalités et perspectives

Cette journée, organisée par PlasticsEurope et la SFIP, en partenariat avec Elipso et Plastiques & Caoutchoucs Magazine, avait pour objectif de fournir à l'assistance un état des lieux des connaissances sur les plastiques « bio » ou biosourcés ou bioplastiques ou biopolymères.

*Environ 135 professionnels du secteur (représentant plus de 80 organismes ou sociétés) - fabricants de matières, transformateurs, chercheurs et utilisateurs - ont participé à ce colloque. Après une introduction de la SFIP et de PlasticsEurope (respectivement par **Philippe Girard** – Président de la SFIP et **Michel Loubry** – Directeur Région Ouest Europe de PlasticsEurope), ont été présentées douze conférences, entrecoupées de séances de questions/réponses, animées par Henri Saporta, Directeur de la rédaction de Plastiques et Caoutchoucs Magazine.*

Luc AVEROUS – Ecole Européenne de Chimie, Polymères et Matériaux de Strasbourg : Panorama sur les bioplastiques : marché et principaux concepts de base.

Cette conférence a explicité la transition actuelle d'une société basée sur le pétrole vers une société basée sur la valorisation de la biomasse débouchant sur la création d'une nouvelle chaîne de valeur industrielle – la biotechnologie et la bio raffinerie - et la recherche de nouveaux polymères à partir d'éléments de base : des « synthons » stratégiques. Après avoir précisé la définition des termes *biosourcé* (origine du matériau), *biodégradable* (la fin de vie du matériau), *biopolymère* et *bioplastique* et présenté la classification des polymères biosourcés, il est rappelé que **biosourcé ne signifie pas biodégradable et inversement.**

Le marché des plastiques biosourcés devrait représenter, en Europe en 2020, 6 millions de tonnes comparés à 265 millions de tonnes de plastiques fossiles en 2010 ; ces nouveaux matériaux se destineront donc d'abord à des marchés de niches et seront produits principalement en Asie et en Amérique du Sud.

Ensuite, sont décrits des exemples de polymères biosourcés et biodégradables (PLA et PHA), de polymères biosourcés non biodégradables, donc durables dans le temps (PA 11 et PE) et d'additifs biosourcés (plastifiants, antioxydants et tensio-actifs).

Il est enfin mentionné que les procédés de fabrication devront aussi évoluer vers une « chimie verte », à savoir sans solvants et à faible émission de CO₂.

Philippe OSSET - Solinnen : Les enjeux de l'évaluation des produits biosourcés par l'Analyse de Cycle de Vie.

Après un rappel des objectifs et des usages de l'ACV, cette présentation a montré la problématique et les enjeux liés à l'évaluation environnementale des produits biosourcés. Les questions importantes à se poser concernent principalement : usage et changement d'usage des sols, performances, épuisement des ressources, biodégradabilité (émission de CH₄), priorisation et lieux des impacts, effets sur la société, passage pilote / industrialisation, biodiversité, durée de vie...

De nouvelles approches méthodologiques et la recherche de données spécifiques sont encore nécessaires. Des applications dans le bâtiment et l'emballage et les travaux en cours pour une meilleure pertinence de l'ACV des produits biosourcés sont commentés.

Harald SCHMIDT – Biotec : Biodegradable plastics : a young and fast progressing industry.

Après une présentation de Biotec (implantée en Allemagne depuis 1992), les matériaux biodégradables de marque Bioplast sont décrits. Les progrès réalisés sur les produits injectés et les films soufflés sont détaillés (process, propriétés, aspects économiques).

Les objectifs présents et futurs du marché des bioplastiques sont exposés. En conclusion, il est mentionné que les matériaux bio sont compétitifs et une excellente opportunité pour les développements futurs.

Christophe DOUKHI DE BOISSOUDY – Novamont France : Biodégradabilité et bioraffinerie : une approche globale.

Après une présentation des activités de Novamont depuis sa création en 1989 et du projet Le MATER-BI qui a conduit à la mise sur le marché d'une quinzaine de matériaux biosourcés et biodégradables (injection et extrusion), la politique de Novamont est explicitée. Des exemples d'applications dans l'alimentation rapide sont décrits.

Les évolutions actuelles concernent : le bioraffinage (projet MATRICA) : reconversion d'une unité de pétrochimie en bioraffinerie avec production de bioplastiques, de biolubrifiants et d'additifs bio et l'étude de la biodégradabilité en mer des matériaux biosourcés.

Olivier de BEAUREPAIRE – BASF France : Le sac biodégradable Ecovio : un associé pour tirer partie de la collecte des déchets organiques.

Après une présentation des activités de BASF, de leurs évolutions futures (dont l'engagement pour les polymères biodégradables), des produits et de leur croissance, est décrit le produit ECOVIO – matériau renouvelable et biodégradable : mélange d'un copolyester – ECOFLEX – et de PLA. Pour BASF, les sacs ECOVIO sont destinés à valoriser la fraction organique des ordures ménagères. Deux exemples de leur utilisation en Allemagne montrent qu'ils favorisent la collecte / sacs papier et PE, diminuent la fraction organique et augmentent la valeur du compost.

Les objectifs de BASF sont « performance et durabilité » afin de diminuer les impacts environnementaux et les coûts.

Questions / Réponses : les sujets évoqués sont :

- Durées d'utilisation et de stockage des sacs et des paillages biodégradables,
- Aptitude au vieillissement de ces produits,
- Cinétiques de dégradation selon les normes EN 13432 et NF U 52001,
- Comment accélérer le développement des matériaux biodégradables par la valorisation organique et la réglementation ?

Johnny PALLOT – Roquette : Innovation durable et plastiques végétaux.

Après une présentation du groupe Roquette, des produits issus du bioraffinage (produits agricoles), des bio-monomères incorporés dans des plastiques tels que PET et PC (remplacement du bisphénol A), des plastiques végétaux (recyclables et biodégradables), est décrite la gamme des différents grades du produit Gaïalène (plastique végétal éco-conçu et durable, biosourcé à plus de 50% et élaboré à partir d'amidon de blé) : propriétés mécaniques et physico-chimiques, bénéfices environnementaux, applications et site de production (25 000t/an).

Marco JANSEN – Braskem : Green PE : Conventional performance from a sustainable source.

Après une présentation des activités de Braskem, créé il y a 10 ans, de sa politique tournée vers la « durabilité » et de ses développements de PE à partir de cannes à sucre au Brésil (depuis 2 ans), les productions et les propriétés du PE « vert » (recyclable) sont comparées à celles du PE pétrochimique.

La production est de 200 kT/an, à partir de 460 millions de litres d'éthanol et de 65 000 hectares de culture de cannes à sucre (environ 0,02% des terres arables au Brésil). Différentes applications sont décrites ; elles sont obtenues avec des moyens identiques à ceux utilisés pour le PE pétrochimique. Enfin, la politique agricole du Brésil et un projet en cours d'élaboration de fabrication de PP « vert » sont présentés.

Françoise POULAT - Danone : Les plastiques biosourcés pour l'emballage : une opportunité de réduction de l'empreinte carbone.

Après une présentation du groupe Danone, de ses activités, de ses missions concernant l'emballage (assurer sécurité et qualité pour le consommateur, réduire l'empreinte carbone, apporter des innovations) et des matériaux utilisés (PET, HDPE, PS, carton, PLA, HDPE « vert », rPET, PET « vert »), l'accent est mis sur les contraintes liées à l'emballage de l'eau. Les actions pour réduire l'empreinte carbone sont explicitées : alléger, utiliser des matériaux recyclés (rPET), des monomères biosourcés et de nouveaux biomatériaux non alimentaires. L'exemple de la bouteille Volvic est décrit.

Jean-Pierre Le FLANCHEC - Sphère : La place des plastiques « bio » dans la stratégie environnementale globale.

Après une présentation du groupe Sphère (créé en 1976), de ses activités dans l'emballage ménager, de ses implantations européennes, son engagement en faveur de l'environnement est rappelé. Les objectifs actuels sont de remplacer les matériaux issus du pétrole, de réduire l'empreinte environnementale et de proposer des produits dont la fin de vie est optimisée. Les développements concernent les bioplastiques recyclables (PE « vert ») et 100% biodégradables (à base de fécula de pommes de terre). L'objectif de Sphère est de ne plus dépendre des matières fossiles vierges à l'horizon 2020.

Questions / Réponses : les sujets évoqués sont :

- *Usage futur du PLA chez Danone en remplacement du PS. Pour l'eau, le PLA est trop perméable et pollue le recyclage du PET,*
- *Compétitivité entre les matériaux bio pour l'emballage et l'alimentation humaine,*
- *Implication de Danone pour développer des filières de récupération des bouteilles et réutilisation des produits recyclés,*
- *Pourquoi développer des filières bio pour créer des matériaux non biodégradables alors que les plastiques ne représentent que 4% des produits issus du pétrole ?*

Alain GENTY - BNPP : La normalisation : un outil pour le développement des bioplastiques.

La définition d'une norme, des termes « plastique biosourcé » (source de matière 1^{ère}), « plastique biodégradable » (fonctionnalité) et « plastique biocompatible » sont rappelés. Le terme bioplastique n'est pas à utiliser pour éviter toute confusion : un bioplastique ou bioproduit contient tout ou partie des produits biosourcés. Les normes et les méthodes existantes, ainsi que les travaux en cours, pour définir les origines et quantifier les plastiques biosourcés (dérivés de la biomasse) et les plastiques biodégradables sont passés en revue et explicités. La quantification de la biodégradabilité doit faire référence à des normes de performance, c'est une notion complexe qui dépend beaucoup du contexte d'évaluation.

Laurent CAURET – ISPA : Le vieillissement des matériaux biosourcés.

Lors de cette conférence, ont été présentés les 4 axes de R & D de l'ISPA et plus particulièrement les projets en cours relatifs aux matériaux biosourcés. Celui concernant le vieillissement accéléré d'un PLA a été détaillé : partenaires, paramètres retenus (températures, hygrométrie, influence de l'oxygène), types d'éprouvettes étudiées, caractéristiques mesurées (évolution des propriétés mécaniques et structurales). Le mécanisme de dégradation est présenté et un modèle de simulation est proposé. L'importance de l'évolution de la cristallinité du matériau au cours du vieillissement a été particulièrement mise en évidence.

L'ensemble des résultats obtenus fera l'objet d'une prochaine publication et permettra de prédire la durée de vie d'objets réalisés en PLA.

Thierry STADLER – IAR : panorama des grandes initiatives de recherche sur les bioplastiques.

La dynamique bioplastique est active dans le monde (USA, Chine, Canada), mais qu'en est-il en France ? Qu'est-on en droit d'espérer des grands programmes de recherche en France ? Le nombre de brevets académiques et industriels croît dans le monde. Ils concernent principalement : amidon, PLA, Cellulose et PHA. Une forte évolution des biotechnologies industrielles est constatée en vue de mettre au point des « synthons stratégiques » (acide succinique, glycérol) qui permettront d'élaborer les biopolymères de demain. Dans le monde la France est peu représentée. Cependant, elle possède des structures favorisant la mise place de projets de R&D, à savoir : Toulouse White Biotechnology, France Green Plastics (3 pôles de compétitivité : Céréales Vallée, Industries Agro-Ressources, Plastipolis), la feuille de route chimie du végétal de l'ADEME, le Groupement de Recherche national (GDR) CNRS-INRA BIOMATPRO, l'Institut Carnot 3BCAR, une chaire industrielles bioplastiques et une multitude d'acteurs.

Plus de 20 projets ont été lancés depuis 2006 (soit 64 M€).

Il faut aussi mentionner l'IFMAS (Institut Français des Matériaux Agro-Sourcés) créé en 2012 qui a pour objectif de prendre d'ici 2020 10 à 20 % du marché européen des plastiques végétaux (environ 500kT/an).

Alain GIOCOSA