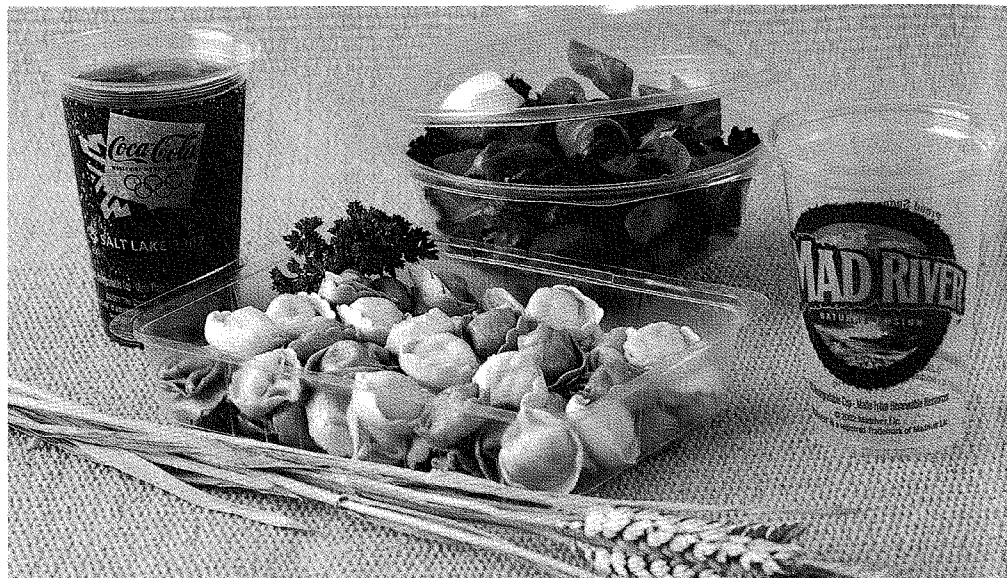


# Sur les chemins du compostable

[ En inaugurant la première unité industrielle de fabrication de l'acide polylactique (PLA), un polymère destiné à l'élaboration d'emballages compostables, le groupe Cargill Dow LLC relance la vague des matériaux biodégradables ]



**A**vec la capacité de 140 000 tonnes de polymères, de qualité commerciale, Nature Works PLA, de la nouvelle unité de Cargill Dow LLC à Blair aux États-Unis, les emballages compostables gagnent leur brevet de commercialisation. Voilà déjà un moment que le sujet est d'actualité, mais cette fois il s'agit d'une production à l'échelle industrielle et destinée aux mar-

chés internationaux. Rappelons que la première tentative réalisée en Allemagne avec le groupe Danone en 1998, n'avait pas été concluante. Mais l'opération menée aux Jeux Olympiques d'hiver 2002 à Salt Lake City, a cette fois remporté le succès escompté. Les godets compostables distribués par la compagnie Coca-Cola, ont en effet séduit le public et par la même occasion les industriels de l'alimentaire.

## LA COMPOSITION DU PLA

Le PLA qui désigne l'acide polylactique, est un matériau biodégradable, constitué d'un polyester aliphatique résultant de la polymérisation de l'acide lactique. La technologie consiste à extraire le carbone stocké dans l'amidon des plantes, comme par exemple le maïs. Celui-ci se décompose en sucres naturels, puis, par simple fermentation suivie de séparation, on obtient

une matière plastique appelée polylactide.

Comme le souligne Luc Avérous du laboratoire de plasturgie et polymères à l'ESIEC (École Supérieure d'Ingénieurs en Emballage et Conditionnement), « l'avantage du PLA est que contrairement aux autres polyesters issus de la pétrochimie, il est extrait d'une ressource 100 % renouvelable. Il permet de diminuer la consommation de pétrole ». Le nouvel emballage offre une brillance et une transparence élevées, avec néanmoins une légère teinte dans la masse. Ces qualités sont combinées à la barrière de rétention des arômes et la barrière anti-odeur du polymère. D'autre part, il peut être intégré dans un processus d'impression en couleur. Pour Luc Avérous « Le PLA permet d'obtenir réellement des qualités et un comportement proches du PET ».

## Les recherches en France

> Le Laboratoire IRD microbiologie de l'Université de Provence, à Marseille, a récemment isolé le *Bacillus thermoamylovorans*, une bactérie qui peut être utilisée pour la fabrication de matières plastiques biodégradables.

> Les chercheurs de l'ESIEC de Reims travaillent sur le développement d'emballages multicouches, à base d'amidon expansé ou plastifié.

> Le Comité français pour la biodégradabilité (Cobio), créé en 1997, centralise et coordonne les actions menées entre les Centres de recherche, les industriels et les professionnels de l'agriculture.

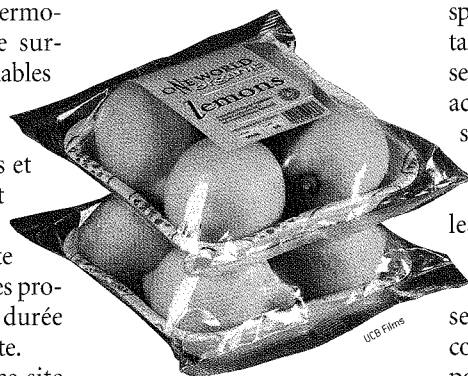
Côté réglementation, la législation du 15 juillet 1975 (revue le 13 juillet 1992) retient comme objectif prioritaire de valoriser les déchets par réemploi, recyclage ou toute autre action visant à obtenir à partir des déchets des matériaux réutilisables ou de l'énergie. La valorisation par compostage des agroressources et polymères biodégradables est donc bien à l'ordre du jour pour ne pas dire vivement encouragée.

**UNE POLITIQUE DE DÉVELOPPEMENT DURABLE**

Cargill a déjà gagné la confiance de plusieurs partenaires. Ainsi, dans les secteurs non-alimentaires, Dunlop Pacific et Sony Pacific ont opté pour l'utilisation du Nature Works PLA pour emballer les balles de golf et les mini-discs. La société britannique Autobar Disposable Group lance la première gamme de gobelets, saladiers et plateaux « jetables » à usage unique. Ces conditionnements rigides disponibles sur le marché européen, conviennent pour les aliments à température ambiante et réfrigérée, ainsi que pour les boissons. « Ce projet s'inscrit dans notre politique de développement durable », remarque Franck de Vivie, directeur commercial de l'Europe du Sud chez Autobar. La chaîne de 21 supermarchés Iper (Italie du Nord), quant à elle, propose des récipients thermoformés et des films de sur-enveloppement thermoscellables (collaboration avec Trespaphan) pour la distribution de produits frais et de pâtes fraîches. Présent dans de nombreuses applications, le PLA reste préféré pour emballer des produits bénéficiant d'une durée de vie relativement courte.

Avec la création de ce site industriel, Cargill Dow LLC relance donc la vague des emballages biodégradables. Cependant, ce ne sont pas les premiers à proposer ce type de

matériaux respectueux de l'environnement. En 1986, par exemple, la société ICI a développé le Biopol, un thermoplastique d'origine végétale entièrement biodégradable. En Italie, la société Novamont fait également partie des précurseurs. Sa dernière innovation, le Mater-Bi, voit des applications dans la conception d'assiettes, de couverts et de gobelets. Le groupe Dupont produit le Biomax, un polyester hydro/biodégradable basé sur le polyéthylène terephthalate. Eastman Chemical Company, quant à lui, vient d'annoncer l'introduction du Eastar Bio Ultra copolyester qui possède une durée de vie de 180 jours. Le marché japonais s'agrandit également, Showa Highpolymer Co., branche de Showa Denko KK, produit une résine biodégradable nommée Bionolle. Le groupe belge Solvay commercialise du polycaprolactone (PCL). Autre exemple, UCB Films lance une gamme de films celluloses biodégradables et compostables sous la marque NatureFlex. L'un d'eux le NatureFlex E305, est recouvert d'enductions barrières spéciales, formulées à partir de la nitrocellulose. Il protège efficacement les produits contre l'humidité. Certaines entreprises, comme Bayer, ont choisi de stopper leur



• **Le PLA présente des qualités proches du PET traditionnel.**

### La fabrication du PLA

#### NatureWorks™

**Ressource renouvelable**

dextrose non raffiné

▼

**Fermentation**

acide lactique

▼

**Phase intermédiaire**

lactide

▼

**Polymérisation**

polylactides

▼

**Modifications du polymère**

Mouture du maïs et séparation de l'amidon de la matière première. Production de dextrose non raffiné, à partir de l'amidon. De nouvelles technologies permettront dans l'avenir de supprimer la mouture et d'utiliser des sous-produits agricoles abondants.

Transformation du dextrose en acide lactique par fermentation. L'acide lactique est le même que celui utilisé en additifs alimentaires.

Obtention par un procédé spécial de condensation d'un dimère cyclique, intermédiaire, désigné sous le nom de lactide.

Purification du lactide par distillation sous vide, puis polymérisation par un procédé de fusion sans solvant.

Possibilité d'obtenir une grande diversité de produits différant par leur poids moléculaire et leur structure cristalline, et pouvant répondre à tout un éventail d'applications.

Source: Cargill Dow LLC

production n'ayant pas réussi réellement à cerner le marché.

« Une seule chose reste à faire : éduquer les consommateurs », signale Luc Avérous. Si certaines tentatives ont échoué, cela s'explique peut-être par un manque de communication. A l'avenir, il serait nécessaire d'apposer sur les produits des signalétiques spécifiques, voire des labels. Certains pays, comme l'Allemagne, semblent davantage disposés à accueillir ces nouveautés car ils sont depuis longtemps sensibilisés à l'environnement et au tri des déchets. Dans tous les cas, il paraît nécessaire de former le consommateur car ces nouveaux emballages ne se dégradent que dans des conditions spécifiques. Le compostage se réalise en effet à une température minimum de 60 °C et à 100 % d'humidité en un mois et demi environ.

Dans les dix prochaines années, certaines études pré-

voient une progression annuelle des polymères biodégradables de 30 % en Europe et aux États-Unis. Cela s'expliquerait non seulement par la pression des Pouvoirs publics et des associations protectrices de l'environnement, mais surtout par la baisse des prix. Jusqu'à présent, les coûts élevés faisaient barrage à la diffusion des polymères biodégradables. Aujourd'hui, Cargill Dow LLC annonce le chiffre de 3 €/kg. Les groupes mondiaux avancent donc à petits pas dans ce secteur, voyant s'ouvrir les débouchés. Les États-Unis, l'Australie et les Pays-Bas occupent la première ligne. Dans chaque pays, principalement ceux dépourvus d'industrie pétrolière, les grandes sociétés chimistes se positionnent sur le marché, sauf en France. À croire que pour prendre le train de l'innovation, il faut composter ces emballages !

ANNE ROLIN