

**Les bio-plastiques
d'origine végétale :**
**Des produits
renouvelables et
biodégradables**

Club Bio-plastiques

INTRODUCTION

LA PRÉSENTE NOTE a été rédigée par le **Club Bio-plastiques** qui réunit les producteurs de céréales (AGPB, AGPM) et de pommes de terre (UNPT), les amidonniers-féculiers (USIPA) et des fabricants de bio-plastiques (LIMAGRAIN, NOVAMONT, SPHERE).

Elle vise à dresser un tableau de la situation de la production et des marchés des bio-plastiques et à répondre de manière détaillée aux nombreuses questions techniques et économiques fréquemment posées.

On entend par BIO-PLASTIQUES des plastiques :

- **issus de matières premières végétales, donc renouvelables,**
- **bio-dégradables (au sens de la norme NF 13432).**

SOMMAIRE

| | |
|---|----|
| Les bio-plastiques : une solution évidente | 6 |
| Des matériaux biodégradables et renouvelables | 8 |
| La biodégradabilité : une notion bien précise | 8 |
| Biodégradabilité et compostabilité | 8 |
| Mesure de la biodégradabilité | 8 |
| Le caractère renouvelable : un atout environnemental certain | 9 |
| Les bio-plastiques aujourd'hui | 16 |
| Plastiques et bio-plastiques | 16 |
| Les principaux types de bio-plastiques | 16 |
| Les principaux producteurs de bio-plastiques | 18 |
| Une vaste gamme pour de nombreuses applications | 19 |
| Perspectives économiques | 21 |
| Les facteurs de développement des bio-plastiques | 23 |
| Les leviers économiques et industriels | 23 |
| - <i>Les coûts des bio-plastiques et les possibles économies d'échelle</i> | 23 |
| - <i>L'importance de la recherche et développement (R&D)</i> | 24 |
| - <i>Le maintien d'un régime de soutien aux cultures non-alimentaires, non-énergétiques</i> | 25 |
| Les leviers politiques et réglementaires | 26 |
| - <i>Un engagement politique fort : l'exemple américain</i> | 26 |
| - <i>Un environnement réglementaire favorable</i> | 26 |
| - <i>Une fiscalité incitative</i> | 28 |
| - <i>La lisibilité de l'offre à l'égard des consommateurs</i> | 29 |
| - <i>Le développement des filières de compostage</i> | 29 |
| Conclusion | 30 |
| Annexe | 32 |
| Sources | 37 |



LES BIO-PLASTIQUES : UNE SOLUTION ÉVIDENTE

En France, deux événements ont contribué récemment à mettre davantage en lumière le dossier de la chimie du végétal et en particulier celui des bio-plastiques :

- Le débat lancé à l'occasion du vote de la loi d'orientation agricole autour de la proposition des députés Delattre et Le Fur visant à bannir à terme les sacs et emballages plastiques d'origine fossile.
- L'envoi par la France à ses partenaires européens d'un projet de mémorandum afin de demander à la Commission Européenne de mettre en place un programme d'actions en faveur des bio-produits.

Ces 2 signaux forts s'inscrivent dans le contexte de la priorité politique accordée à l'objectif d'un « développement durable » et en particulier à la lutte contre le réchauffement climatique, dans laquelle le premier ministre, dans sa déclaration de politique générale, a rappelé que la France « s'engagera pleinement »...

En effet, l'épuisement probable à la fin de ce siècle des ressources fossiles (charbon, pétrole et gaz naturel, exploités

à la fois pour produire de l'énergie et comme matière première de la chimie du carbone) conduit à rechercher activement des produits de substitution répondant aux mêmes besoins d'utilisation. Or, comme le rappelait Jean-Claude Pasty dans son rapport intitulé « Les débouchés non alimentaires des produits agricoles : un enjeu pour la France et l'U.E. », sorti en 2004 : « il n'existe pas d'alternative à l'utilisation du carbone fossile, en dehors du carbone fixé par les plantes (ou carbone végétal) ». La chimie du végétal a donc vocation naturelle à se substituer à la pétrochimie.

D'autant plus que dans le cadre de la lutte contre le changement climatique, l'Europe s'est engagée à stabiliser, puis à réduire très fortement, les émissions de gaz à effet de serre. Le gouvernement français, de son côté, a confirmé l'objectif visant à diviser les émissions de gaz à effet de serre par 4 d'ici 2050 a été confirmé. Ces objectifs ne pourront être atteints que par la relance vigoureuse de toutes les formes possibles d'économies d'énergie et par la mobilisation de la biomasse dans toutes ses utilisations.

La mobilisation de ressources renouvelables d'origine agricole peut donc, dans les conditions appropriées de mise en œuvre, apporter des réponses positives aux préoccupations en matière de préservation de l'environnement (lutte contre l'effet de serre, amélioration de la qualité de l'air, élimination des déchets rémanents...).

Dans ce contexte, la production de bio-plastiques, se développe aujourd'hui. Au lieu d'être fabriqués à partir de carbone fossile (plastiques traditionnels), ceux-ci mettent en œuvre du carbone végétal dont ils possèdent les caractéristiques : ils sont en effet biodégradables et renouvelables.





DES MATÉRIAUX BIODÉGRADABLES ET RENOUVELABLES

LA BIODÉGRADABILITÉ : UNE NOTION BIEN PRÉCISE

La biodégradabilité est un processus naturel de décomposition de la matière organique. Quatre éléments y concourent : avant tout, les micro-organismes sans lesquels aucune biodégradation ne serait possible, l'humidité, l'oxygène et la température. La durée nécessaire pour une biodégradation totale des matériaux, **la bio-assimilation**, est importante à considérer, puisqu'en fonction de l'utilisation du matériau, une durée trop courte ou trop longue n'a pas nécessairement d'intérêt.

Sans micro-organismes il n'y a pas de biodégradation, **un matériau biodégradable n'est donc pas un matériau à durée de vie limitée** mais un matériau qui peut être digéré par les micro-organismes du sol, comme le papier par exemple.

Un produit biodégradable, d'emballage ou non, a pour vocation d'être composté au moment de sa valorisation quand bien même il peut également être incinéré. La biodégradabilité peut toutefois, dans certains cas, être très utile sans qu'il y ait compostage, c'est le cas de certaines applications agricoles telles que le paillage par exemple.

BIODÉGRADABILITÉ ET COMPOSTABILITÉ

Le compostage est la mise en œuvre optimisée et contrôlée du processus naturel de biodégradation. **Un matériau biodégradable est donc, par définition, toujours compostable.**

Le compostage individuel est une opération à la portée de chacun ; ce type de compostage est du reste encouragé par de nombreuses communes qui, dans certains cas, distribuent des composteurs individuels pour favoriser

cette pratique. Les particuliers peuvent ainsi composter leurs déchets organiques (fermentescibles) issus de leur jardin ou de leur cuisine.

Le compostage industriel est, pour sa part, une des solutions de valorisation mise en œuvre par les communes ou les sociétés de collecte et de traitement des déchets. Cette solution offre l'avantage de mieux contrôler le processus en intervenant sur la quantité d'air, le pourcentage d'humidité et la température. L'optimisation du système permet de réduire la durée de compostage de 6 mois à seulement 45 jours.

Le compost obtenu concourt à l'enrichissement des sols en matière organique, la qualité du compost étant directement liée à la qualité des matières compostées.

MESURE DE LA BIODÉGRADABILITÉ

De nombreuses organisations internationales et nationales ont travaillé, dans le domaine de la biodégradabilité et du compostage, afin de préciser ces notions en les encadrant par des normes claires et des tests bien définis. Le COBIO¹ et IBAW² oeuvrent dans le but de promouvoir ces normes.

La norme européenne EN 13432 permet de déterminer, grâce à des tests normalisés ISO, la biodégradabilité et la compostabilité dans un temps donné et de contrôler la concentration des métaux lourds et l'absence de toxicité.

TABLEAU DES NORMES EN VIGUEUR

| | |
|---|---|
| NF EN 13432 | Norme Européenne harmonisée de 2000 définissant les exigences relatives aux emballages valorisables par biodégradation et compostage (France, Europe) |
| NF U 52-001 | Norme Française de 2005 définissant la biodégradabilité des plastiques en agriculture |
| NF 082 : Marque NF Environnement Sacs à déchets en matière plastique | Norme française modifiée en 2003 définissant les conditions applicables aux sacs à déchets biodégradables (NF EN 13432, label «OK Compost») |
| NF 299 : Marque NF Environnement Sacs de Caisse | Norme française modifiée en 2006 imposant la biodégradabilité (NF EN 13432) comme une des conditions pour son obtention. à compter du 1 ^{er} Juillet 2007. |

¹ COBIO : Comité Français pour la Biodégradabilité

² IBAW : International Biodegradable Polymers Association & Working Groups (Allemagne) devenu European Bioplastics aujourd'hui

En outre, pour palier l'absence de normes en la matière ou pour garantir la conformité à une norme, des organismes de certification ont créé des labels :

| Label | Société | Descriptif | Pays |
|-----------------------|--------------|--|-----------|
| OK Compost | AIB Vinçotte | label de conformité avec la norme EN 13432, (biodégradabilité et compostabilité applicable aux emballages). Label reconnu par l'AFNOR et le LNE. | Belgique |
| OK Compost Home | AIB Vinçotte | label de biodégradabilité et compostabilité applicable aux conditions de compostage individuel | Belgique |
| OK Biodégradable Soil | AIB Vinçotte | label de biodégradabilité applicable aux conditions dans le sol | Belgique |
| DIN EN 13432 | DIN CERTCO | label de conformité avec EN 13432 | Allemagne |

Le seuil minimum de biodégradabilité exigé de 90 % doit être atteint dans un maximum de temps de 6 mois.

Le 17 novembre 2004, les principaux producteurs de bio-plastiques³, encouragés par des organisations européennes (IBAW⁴, ERRMA⁵...) ont signé une charte, valable 10 ans et soutenue par M. Verheugen, vice-président de la Commission.

Ils s'engagent à utiliser, dans le secteur de l'emballage, des polymères respectueux de l'environnement et à garantir ainsi un haut niveau de biodégradabilité pour leurs produits. Ils y reconnaissent la norme européenne EN 13432 comme norme de « base », définissent les objectifs et les règles de production des polymères biodégradables et compostables et les procédures de certifications.

LE CARACTÈRE RENOUVELABLE : UN ATOUT ENVIRONNEMENTAL CERTAIN

L'intérêt environnemental est double :

■ **Limiter le recours aux matières fossiles** (pétrole). Les inconvénients liés à l'utilisation des ressources pétrolières sont ainsi réduits. En matière d'effet de serre, les analyses de cycle de vie montrent généralement que l'utilisation des bio-plastiques d'origine végétale en substitution aux polymères d'origine pétrolière permet d'éviter l'émission de 30 à 75 % de CO₂^{6/7}. On peut par ailleurs avancer les résultats tirés d'une étude USIPA-PwC⁸, intitulée

³ BASF, Novamont, NatureWorks Ilc (Cargill) et Rodenburg Biopolymers

⁴ IBAW, International Biodegradable Polymers Association & Working Groups (Allemagne) devenu European Bioplastics aujourd'hui.

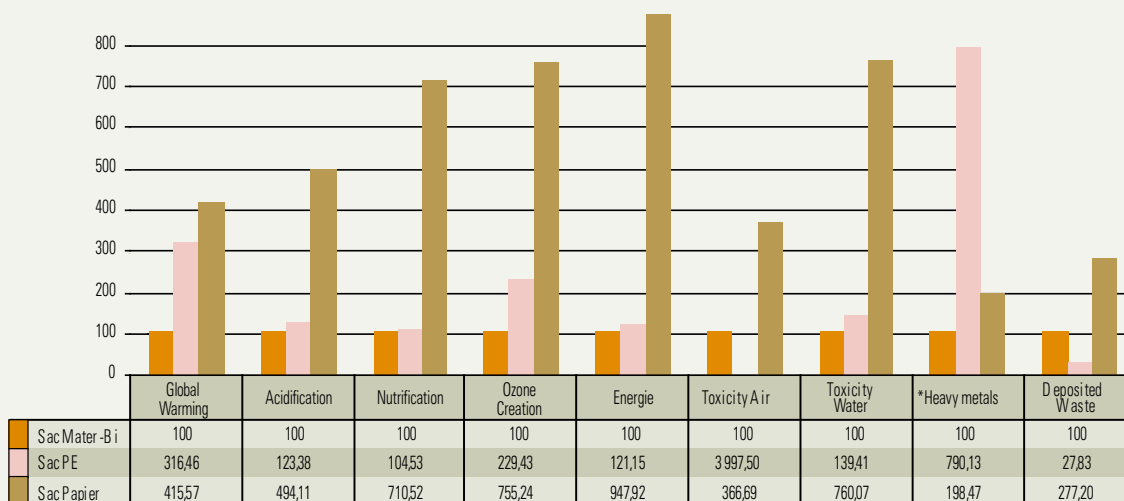
⁵ ERRMA, European Renewable Raw Materials Association

« Gaz à effet de serre : Cap 2008 », datant d'octobre 2003. Ainsi, la substitution de polyéthylène par du plastique issu d'amidon, dans 3 applications différentes permet d'obtenir dans tous les cas un bilan positif au regard de la diminution des émissions de CO₂, objectif prioritaire affiché par le gouvernement dans le domaine de l'environnement et du développement durable.

D'une manière générale la comparaison des produits issus de matières premières fossiles avec des produits issus du végétal, dans les mêmes conditions de fabrication, est, d'un point de vue environnemental, (effet de serre, pollution de l'air, métaux lourds...) à l'avantage des produits issus du végétal.

Analyse sur le cycle de vie : impact environnemental global de l'origine à la fin de vie des produits

Tableau des valeurs comparées entre Mater-Bi, PE (polyéthylène) et papier non blanchi



NB 1 : Mater-Bi = Bio-plastique d'origine végétale (amidon complexé)

NB 2 : Cette comparaison porte sur des sacs d'une même contenance (10 litres).

Source : Composto "Life cycle assessment of Mater-Bi bags for the collection of compostable waste" (EN ISO 14040) (Heijungs et al., ; * Eco-Indicator '95 (GOEDKOOIP, 1995)

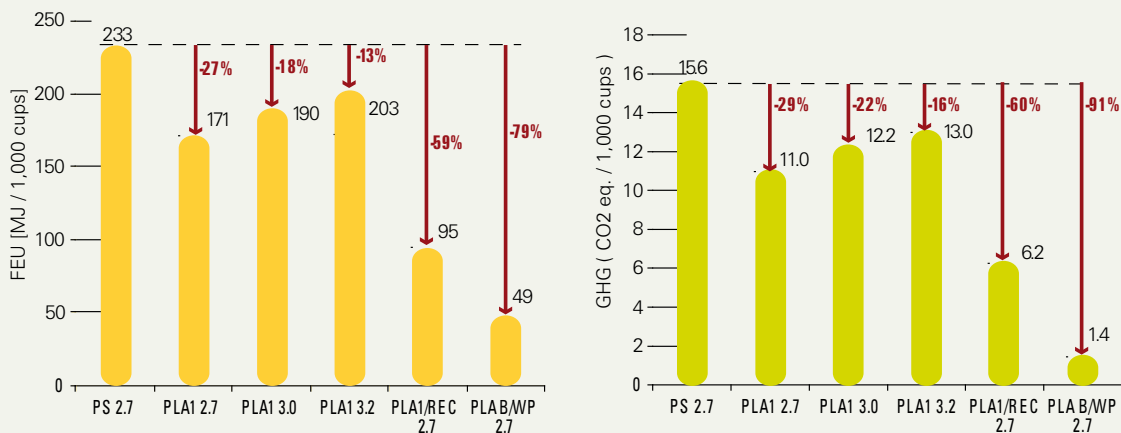
⁶ Rapport PRO-BIP

⁷ Parution ADEME : « Des bioproduits pour l'agriculture », décembre 2004

⁸ Union des Syndicats des Industries des Produits Amylacés et PriceWaterhouseCoopers

Utilisation d'énergies fossiles (FEU) et émissions de CO₂ (GHG), de l'origine à la fin de vie des produits

PS 2.7 : Verre (2,7 g) en polystyrène - PLA 2.7 : Verre (2,7 g) en PLA - PLA 3.0 : Verre (3 g) en PLA - PLA 3.2 : Verre (3,2 g) en PLA



NB : PLA - Acide Polylactique produit par fermentation de sucres de céréales

Source : Naturworks LLC

A l'occasion du groupe de travail « sacs de caisse » mis en place par le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable en 2004, une comparaison actualisée des impacts environnementaux des différents types de sacs de caisse (jetables et cabas réutilisables) a été réalisée par l'ADEME (CF p.13, tableau ADEME comparatif entre sacs). Celle-ci a donné des résultats largement en faveur des produits d'origine végétale (économie d'énergie primaire non renouvelable, réduction des émissions de gaz à effet de serre, diminution de l'acidification atmosphérique, baisse de la consommation d'eau).

Tableaux ADEME comparatifs entre sacs-bretelles jetables et sacs cabas PE, PP et bio-plastiques
 Septembre 2005 - Evaluations et estimations des impacts environnementaux

(Extrait, Tableau 3)

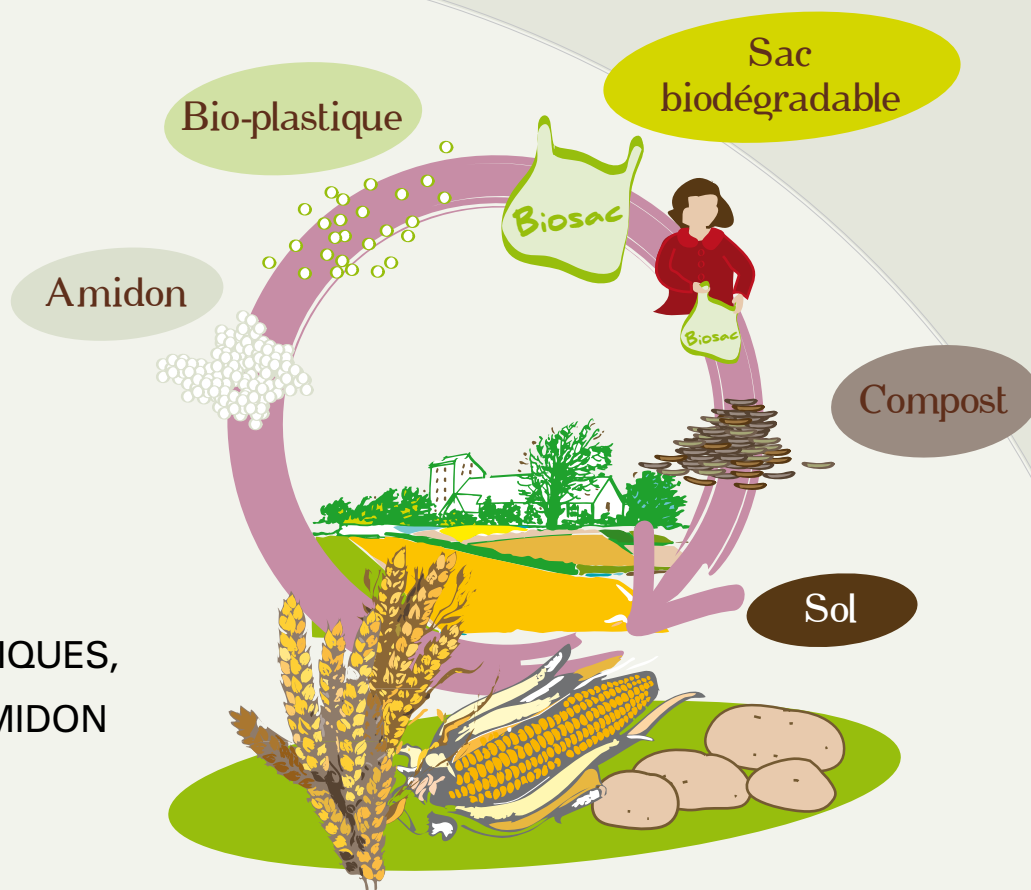
| MAX | Type de sac : sacs dits «multi-rotations» | | | | | | | | | |
|--|---|--------------------------|--------------|--------------|----------------------|--------------|--------------|-----------------------|---------|---------|
| | RÉFÉRENCE Sac PE jetable réutilisé en sac poubelle à 65 % | Cabas souple PEhd | | | Cabas PP tissé | | | Cabas en bio-matériau | | |
| | | 9 rotations ¹ | 15 rot. | 30 rot. | 24 rot. ¹ | 15 rot. | 30 rot. | 7 rot. ¹ | 15 rot. | 30 rot. |
| Indicateurs d'impact | | | | | | | | | | |
| Consommation d'énergie primaire non renouvelable | 1 | 0,8 | 0,5 | 0,2 | 1,0 | 1,6 | 0,8 | 0,5 | 0,2 | 0,1 |
| Consommation d'eau | 1 | 0,5 | 0,3 | 0,2 | 0,7 | 1,2 | 0,6 | 0,4 | 0,2 | 0,1 |
| Emissions de gaz à effet de serre | 1 | 0,6 | 0,4 | 0,2 | 0,8 | 1,3 | 0,6 | 0,7 | 0,3 | 0,1 |
| Acidification atmosphérique | 1 | 0,6 | 0,4 | 0,2 | 0,8 | 1,3 | 0,6 | 0,7 | 0,2 | 0,1 |
| Formation d'oxydants photochimique | 1 | 0,2 | 0,1 | <0,1 | 0,3 | 0,4 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | <0,1 |
| Eutrophisation émission eau (i) | 1 | 0,6 | 0,4 | 0,2 | 2,6 (g) | 4,1 | 2,0 | 5,2 (h) | 2,5 | 1,2 |
| Eutrophisation émission eau + air (j) | 1 | 0,4 | 0,2 | 0,1 | 0,5 | 0,9 | 0,4 | 0,7 | 0,3 | 0,2 |
| Production de déchets solides | 1 | 1,0 | 0,6 | 0,3 | 0,9 | 1,5 | 0,7 | 0,9 | 0,4 | 0,2 |
| Risque relatif à l'abandon (paysager, marin, animalier...) | fort | moyen-faible | moyen-faible | moyen-faible | moyen-faible | moyen-faible | moyen-faible | faible | faible | faible |
| Référence et commentaires | a | A | a | a | c | c | c | d | d | d |

Lecture du tableau MAXI (valeur maximale retenue pour la valorisation des sacs jetables : 65 % sont réutilisés sous forme de sacs-poubelles) même principe de lecture que le tableau MINI

1 : valeur bascule

■ Offrir un mode de valorisation naturel et supprimer la pollution visuelle, les biopolymères contenant intrinsèquement la solution de leur élimination. En effet, ils peuvent être assimilés directement par les micro-organismes du sol. C'est la raison pour laquelle, bien que pouvant être incinérés, la voie naturelle de leur valorisation est le compostage. Le compost issu des matières organiques contenues dans les déchets, dans la seule mesure où il est de qualité, peut être utilisé comme fertilisant naturel des sols. La valorisation par compostage et son utilisation en agriculture comme amendement organique (engrais naturel), permet de clore le cycle en concourant à la croissance des végétaux.

LE CYCLE DE
PRODUCTION
DES SACS
EN BIO-PLASTIQUES,
À PARTIR D'AMIDON



ÉTUDE DE SYNTHÈSE DE L'ADEME DES ANALYSES SUR LE CYCLE DE VIE :

Suite à un travail de synthèse sur l'ensemble des ACV comparant des biopolymères à des polymères traditionnels d'origine fossile (PE, EPS, PP...) réalisé par l'ADEME en 2004, il ressortait un avantage environnemental pour les biopolymères en ce qui concerne la consommation d'énergie non renouvelable et les émissions de gaz à effet de serre.

Bilan environnemental des filières végétales pour la chimie, les matériaux et l'énergie.

Etat des connaissances : Analyse de Cycle de Vie (ACV). Synthèse publique, octobre 2004.

(Extrait fiches par filières, p 57)

Impacts environnementaux du végétal par rapport au fossile

| Classe d'impacts | Produits | | | |
|---|---------------------|---|--|-----------------------------------|
| | Polymères naturels | Polymères mixtes | Biopolymères synthétiques ¹ | Polymères bactériens ¹ |
| Utilisation principale | Produits de calages | Produits de calages, sacs, films, circuits imprimés | Emballages, bouteilles, couches | Emballages |
| Filières de référence | EPS | EPS, PE, epoxy/dicyandiamide | PE et PP | PE |
| Consommation d'énergie non renouvelable | + ² , ++ | +, ++ ³ | +/- ⁴ | +/- |
| Effet de serre fossile | + ² , ++ | +, ++ ³ | +/- ⁴ | +/- |
| Eutrophisation | +/- ² | +/- | - | +/- |
| Acidification | -- | - | - | n.d. |
| Destruction de la couche d'ozone | 0 | 0 | - | n.d. |
| Pollution photochimique | ? | ? | - | n.d. |
| Toxicité terrestre | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. |
| Toxicité aquatique | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. |
| Santé humaine | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. |

(1) Quelques études comparents les produits conventionnels avec ceux issus de la filière végétale, sur la base du kilogramme et non sur la base d'une unité fonctionnelle.

(2) Selon les paramètres et la matière première utilisée pour la fabrication du produit conventionnel, le bilan environnemental peut aussi être défavorable pour les produits de calage issus de la filière végétale (Würdinger et al., 2002).

(3) Les films issus de la filière végétale présentent un bilan d'énergie non renouvelable et de gaz à effet de serre très favorable par rapport aux produits conventionnels.

(4) L'étude la plus récente, réalisée par Cargill Dow, producteur de polymères à base d'acide lactique, montre un gain pour les classes d'impact «énergie» et «effet de serre» (Vink, 2003). En revanche, l'étude sur des couches à base de PLA montre un impact environnemental plus important pour le produit issu de la filière végétale dans toutes les classes d'impacts (Hakala et al., 1997).

Comparativement aux sous-filières fossiles (PE, PS, époxy/dicyandiamide), les sous-filières végétales correspondantes présentent un bilan positif, sauf pour les études sur les polymères bactériens.

Pour certaines classes d'impacts, le bilan est :

- soit non défini par manque de données ou en raison de données divergentes (écotoxicité, santé humaine),
- soit défavorable aux filières végétales pour les classes d'impact liées à des émissions qui surviennent lors de la production agricole (par exemple pour l'eutrophisation).

De toutes les sous-filières étudiées, les polymères naturels présentent le bilan le plus favorable par comparaison avec les filières fossiles de référence.

LES BIO-PLASTIQUES AUJOURD'HUI

PLASTIQUES ET BIO-PLASTIQUES

Les grandes qualités de résistance et de polyvalence des plastiques traditionnels, combinées au développement d'une industrie de la plasturgie particulièrement performante et à des coûts de matière première fossile limités (1 à 2 euros/kg) ont permis l'essor exceptionnel de ces matériaux. Il est à noter cependant, que suite à la hausse du prix du pétrole, le prix des matières plastiques a doublé en quatre ans.

L'utilisation de ces matières plastiques en France atteignait 6,7 millions de tonnes en 2006. Celles-ci sont fabriquées à partir de polymères synthétiques (le polyéthylène, le polypropylène, le polyuréthane et le polystyrène). Ils ont de très nombreux débouchés dont l'emballage (notamment agroalimentaire), qui reste le principal.

La prise de conscience de la pollution engendrée par une exploitation intensive du plastique non biodégradable ainsi que les coûts financiers et environnementaux de son recyclage condamnent à la disparition certains matériaux (le PVC dans les serres horticoles hollandaises et dans la fabrication de bouteilles d'eau minérale, comme le polystyrène en Allemagne) et à rechercher des alternatives plus respectueuses de l'environnement.

Les alternatives sont d'une part de réduire la quantité d'emballages et d'autre part de favoriser le développement de matériaux naturellement compatibles avec un développement durable. Les plastiques biodégradables constituent une solution évidente. Leur totale compatibilité avec les équipements industriels existants permet une transition aisée des plastiques traditionnels vers les bio-plastiques. La plupart des producteurs de plastiques traditionnels sont d'ailleurs en mesure de produire ou produisent déjà des plastiques biodégra-

Ces plastiques biodégradables ne doivent pas être confondus avec les produits fabriqués en polyéthylène additivé d'un oxydant parfois improprement appelés « (bio) dégradables » qui ne sont en réalité que fragmentables. Ceux-ci par leur fragmentation en lambeaux, confettis ou poussière, ne répondent au mieux qu'au problème posé par la pollution visuelle. Par ailleurs, une fois fragmentés, ils interdisent à tout jamais leur récupération et leur élimination. De plus, ils ont pour conséquence très négative d'introduire une confusion dans l'esprit du public sur la notion de biodégradabilité. Enfin, issus exclusivement de ressources pétrolières sans aucune base végétale, ils ne constituent pas une alternative à encourager d'un point de vue environnemental.

LES PRINCIPAUX TYPES DE BIO-PLASTIQUES :

On peut distinguer 3 modes de fabrication différents :

- 1 Dans certains cas, les bio-plastiques sont **produits directement à partir de plantes entières** (céréales) ou de farine.
- 2 Dans d'autres cas, la matière première est **l'amidon extrait des céréales ou de la pomme de terre**. Cet amidon est lui-même à son tour transformé (déstructuré puis recomplexé) pour être converti en un matériau thermoplastique.
- 3 Enfin une 3^e voie part du **glucose** (produit lui-même dérivé de l'amidon) et fait intervenir des transformations successives, d'abord en acide lactique (par fermentation), puis en polylactique acide (PLA).





LES PRINCIPAUX PRODUCTEURS DE BIO-PLASTIQUES

Le tableau ci-dessous présente quelques producteurs, leurs produits « phares » et leurs capacités de production.

| Sociétés | Type de bio-plastiques | Principaux produits | Capacités de production |
|---------------------------|----------------------------------|---|-------------------------|
| NatureWorks Llc (Cargill) | PLA | NatureWorks (PLA) | 140 000 t |
| Novamont | Amidon biopolymere, Polyester | Mater-Bi (15 références) Estar bio - Origobi | 60 000 t |
| Biotec (Sphère) | Amidon - biopolymere | Bioplast (5 références) | 40 000 t |
| Limagrain | Farine - biopolymere | Biolice (2 références) | 10 000 t |
| | | TOTAL | 250 000 t |

Voir la liste des producteurs en annexe



UNE VASTE GAMME POUR DE NOMBREUSES APPLICATIONS

Grâce à leurs performances et à leurs propriétés spécifiques, les polymères biodégradables pénètrent avec succès certains marchés de niche comme de masse.



Petite et moyenne sacherie : Sacs-poubelles, sacs-cabats, sacs de caisse, sacs de shopping... le segment du sac présente un fort potentiel de marché. Les différentes utilisations des sacs de caisse rendent son recyclage difficile. Le développement du marché du sac biodégradable passe par la mise en place d'une filière de compostage, développée de façon encore ponctuelle en France. Dans le cas de la mise en décharge, il permet une meilleure gestion de cette dernière en assurant la libération de son contenu par son autodestruction due à la biodégradation.

En agriculture, les matériaux biodégradables sont aujourd'hui passés de la phase de recherche et de développement à celle de commercialisation. Les produits sont de plus en plus adéquats : les plus avancés sont les films de paillage. C'est un marché où le biodégradable répond à un besoin et à une demande existante : économie en coûts de ramassage et de nettoyage, moins de main d'œuvre requise.





Emballages alimentaires et non alimentaires : l'offre des produits biodégradables est aujourd'hui réellement aboutie pour de nombreux segments de produits : emballage fruits et légumes, boulangerie...



L'hygiène et cosmétique : l'utilisation des bio-plastiques reste dépendante de l'engagement de l'entreprise dans une démarche environnementale.

Autres :
ex. pneumatiques

La restauration hors domicile (produits à usage unique)



PERSPECTIVES ÉCONOMIQUES

La production mondiale de polymères biodégradables est passée de l'échelle pilote à l'échelle industrielle depuis le début des années 90.

■ **La capacité de production** était ainsi estimée à 250 000 tonnes en 2003 contre à peine 500 tonnes en 1990. Cette croissance a été en grande partie due à l'ouverture par NatureWorks (Cargill) aux USA d'une usine capable de produire 140 000 tonnes de PLA, fabriqué à partir de glucose, produit lui-même dérivé de l'amidon. Novamont de son côté a développé sa production de manière régulière. Ces deux sociétés prévoient une extension de leur capacité de production, tandis que d'autres se préparent à jouer un rôle important sur le marché comme BIOTEC avec le développement de nouvelles résines bioplastiques ainsi que Limagrain. D'autres acteurs sont dans la course comme Dupont, Mitsui-Tohatsu, Dai Nippon, Showa Denko et de Eastman. Dans le même temps, on remarque l'émergence de nombreuses sociétés impliquées dans la recherche de nouvelles solutions d'origines végétales (cf. projet Agrice).

■ **Le marché mondial** des bio-plastiques était estimé en 2003 à environ 100 000 tonnes dont la plus grande partie (60%) en Europe. Cette estimation est toutefois rendue difficile par le grand nombre de sociétés, dont certaines ont changé de dénomination ou d'activité. Par ailleurs les matières premières utilisées (céréales, pommes de terre...) sont variées.

Les perspectives établies ci-dessous par le Club Bio-plastiques à partir des chiffres actuels et sur la base des sources disponibles (rapport européen PRO-BIP, étude Ernst and Young, rapport du comité de prospective sur la chimie du végétal ...) sont détaillées ci-dessous, sur la base de 2 scénarii :

- un scénario « sans politique incitative », c'est-à-dire une simple prolongation de la tendance actuelle,
- un scénario avec mise en place, en particulier en Europe, d'une politique incitative.

Perspectives de parts de marché et de production de bio-plastiques en Europe

| | | 2006 | 2015 | 2025 |
|---|----------------------------------|--------|---------------|---------------|
| Production de plastique traditionnel (1000 t) | | 47 500 | 60 000 | 70 000 |
| Production de bio-plastique (1000 tonnes) | Sans politique incitative | 30 | 500 | 875 |
| | Avec politique incitative | | 3 750 | 7 500 |
| Part de marché | Sans politique incitative | 0,06 % | 0,8 % | 1,25 % |
| | Avec politique incitative | | 6 % | 10 % |
| Surface emblavée en céréales/pommes de terre (1000 ha) | Sans politique incitative | 17 | 120 | 210 |
| | Avec politique incitative | --- | 450 | 820 |
| Soit en % de la SAU totale de l'UE* | Avec politique incitative | --- | 0,30 % | 0,53 % |

* SAU Europe à 25 : 155 millions d'hectares - Source : INSEE, Les exploitations agricoles européennes

Les surfaces de 450 000 et 820 000 ha peuvent également être comparées à la superficie totale européenne à 27 consacrée aux céréales, soit près de 60 millions d'hectares.

Sachant qu'une tonne de maïs fournit en plus de l'amidon, 18,5 % d'aliments de gluten de maïs (ou corn gluten feed), 4,5 % de protéines, 3,2 % de tourteaux de germe et 2,9 % d'huiles, cela fait autant de produits sources de protéines et nécessaires à nos élevages, de plus non importés.

Dans le cas des pommes de terre, les principaux co-produits de l'extraction de la fécule destinés à la nutrition animale, sont la protéine et la pulpe. S'agissant du blé, il s'agit principalement des sons et aliments de gluten de blé.

Enfin, s'il est difficile de quantifier de façon précise le nombre d'emplois directs ou indirects, créés ou maintenus, on peut affirmer que cette substitution a un effet positif en particulier en milieu rural. Elle permet par ailleurs une consolidation des structures économiques agricoles amont et aval.



LES FACTEURS DE DÉVELOPPEMENT DES BIO-PLASTIQUES

LES LEVIERS ÉCONOMIQUES ET INDUSTRIELS

■ Les coûts des bio-plastiques et les possibles économies d'échelle

Le coût des matériaux biodégradables reste supérieur à celui des plastiques d'origine pétrochimique. En particulier, les produits biodégradables à base d'amidon et de céréales sont 1,5 à 4 fois plus chers que les polyéthylènes.

En 2005, le prix du PLA était 2 fois plus élevé que le polystyrène et 1,5 plus cher que le PET. Le prix du PLA bi-orienté était 2 fois plus cher que son concurrent le polypropylène. Le polyester biodégradable lui était 2 fois plus cher que le polyester classique.

En effet, le recours aux biomatériaux et la formulation de compositions complexes pour de petits tonnages renchérissent les coûts. Cependant, les quantités produites restent très faibles et les efforts de recherche et de développement considérables, les coûts fixes (dont environ 30 % sont attribuables à la R&D) ont une part considérable dans le calcul du prix de revient des bio-plastiques. Il y a donc d'importantes réserves d'économies d'échelle, qui se réaliseront naturellement au fur et à mesure de l'augmentation de la demande et donc des quantités produites. Il est intéressant de noter que les plastiques traditionnels ont eux aussi connu, après la 2^e guerre mondiale, la même évolution de marché.

■ L'importance de la recherche et développement (R&D)

Les programmes de R&D portent sur une meilleure aptitude des variétés de céréales aux applications industrielles (fractionnement) et sur leur composition (protéine, amidon...).

Ils visent aussi à diminuer les coûts de production des bio-plastiques grâce à de nouvelles technologies ou à des procédés permettant d'obtenir les mêmes effets ou produits avec moins de matière ou de temps, de recycler davantage voire d'aboutir à une absence de déchets de production.

Les efforts de R&D et de démonstration industrielle doivent être intensifiés et mieux ciblés sur des priorités parfaitement identifiées par les acteurs des filières. En particulier l'accent doit être mis sur les connaissances, les procédés d'obtention et les applications des biopolymères.

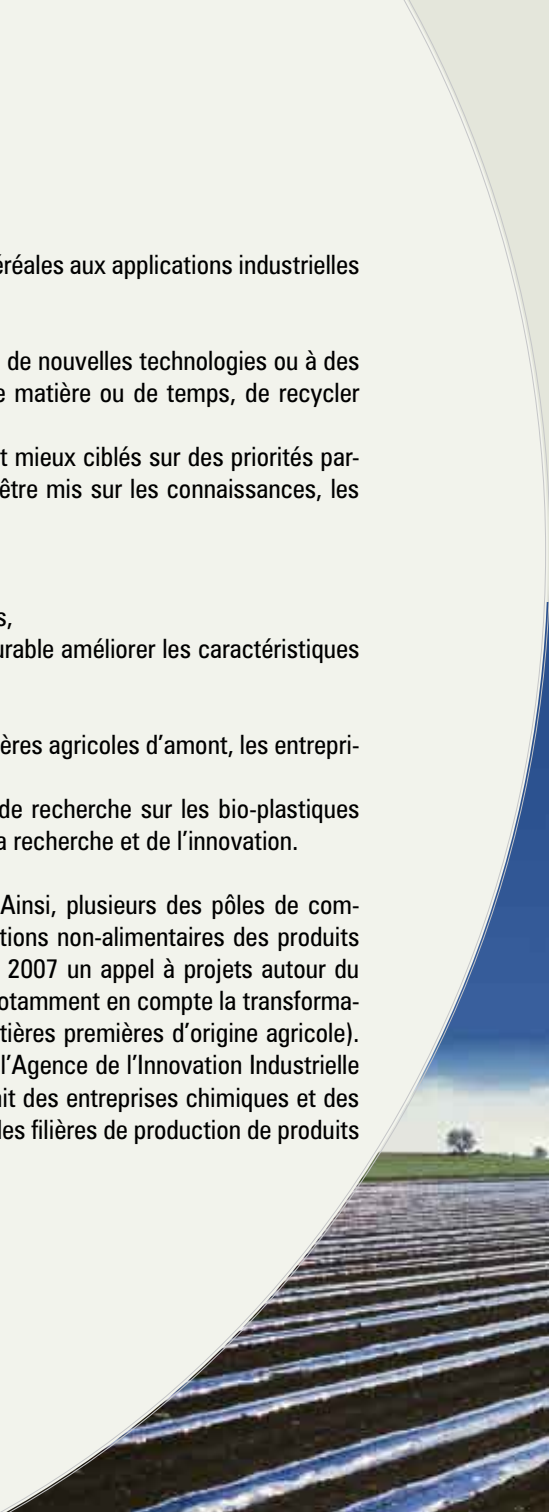
La recherche doit également avoir pour but :

- d'augmenter la part de végétal dans la composition totale des bio-plastiques,
- mettre en place tout au long de la filière une politique de développement durable améliorer les caractéristiques techniques des bio-plastiques et en particulier les propriétés barrière.

On peut à cet égard compter sur une coopération étroite et active entre les filières agricoles d'amont, les entreprises de transformation d'aval et des chercheurs publics (INRA, CNRS...).

Dans cette dynamique, il apparaît également crucial que des programmes de recherche sur les bio-plastiques puissent être développés dans le cadre de la nouvelle politique française de la recherche et de l'innovation.

Des jalons prometteurs ont été récemment posés dans cette perspective. Ainsi, plusieurs des pôles de compétitivité retenus par l'administration sont consacrés au thème des valorisations non-alimentaires des produits agricoles. Par ailleurs, l'Agence nationale de la recherche (ANR) a lancé en 2007 un appel à projets autour du Programme « chimie et procédés pour le développement durable », prenant notamment en compte la transformation de nouvelles ressources renouvelables (et tout particulièrement des matières premières d'origine agricole). Notons enfin que le Programme BioHub® a été le premier dossier retenu par l'Agence de l'Innovation Industrielle (AII). Ce programme, ayant pour chef de file la société Roquette Frères, réunit des entreprises chimiques et des centres de recherche européens dans la perspective de développer de nouvelles filières de production de produits chimiques à partir de ressources agricoles.



■ Le maintien d'un régime de soutien aux cultures non-alimentaires, non-énergétiques

Le régime des restitutions à la production a été mis en place en 1986, avec pour objectif de compenser l'écart entre le prix des céréales communautaires et le cours mondial du maïs pour un certain nombre d'applications principalement non alimentaires (papier-carton, produits chimiques et pharmaceutiques...) non protégées à l'importation dans l'union européenne. Ces restitutions sont versées aux utilisateurs d'amidon afin de mettre ceux-ci sur un pied d'égalité avec leurs concurrents des pays tiers. Ce régime a été reconduit par le Conseil des ministres de l' UE à l'occasion de la réforme de la PAC en 2003. Toutefois, sous forte pression budgétaire, il ne joue plus son rôle de manière efficace, en particulier en cas de forte augmentation du prix européen (ex. campagnes 2003/2004 et 2006 / 2007).

Son maintien dans des conditions satisfaisantes est un facteur clé pour préserver la compétitivité des applications non alimentaires des céréales et pommes de terre , et en particulier celles de la chimie du végétal.

A défaut de ce système, le maintien de la compétitivité des matières premières devra être assuré par d'autres outils et notamment l'accès à la jachère industrielle (si celle-ci perdure) ou l'extension de l'aide aux cultures énergétiques (ACE) aux cultures non alimentaires.

D'une manière générale, les valorisations non alimentaires offrent l'opportunité d'un développement et d'une diversification des activités agricoles. Mais il demeure que les agriculteurs ne s'orienteront vers des cultures à finalité non alimentaire que s'ils y ont avantage et en retirent un revenu décent.



LES LEVIERS POLITIQUES ET RÉGLEMENTAIRES :

■ Un engagement politique fort : l'exemple américain

L'administration américaine a mis en place un « conseil national de la recherche », fixant dès 2000, des objectifs concrets à atteindre à plus ou moins long terme (2020/2050). Dans le secteur des biomatériaux, comprenant les fibres végétales, le bois, les plastiques, la part de marché visée est de 10 % dès 2020. Ces objectifs sont parfaitement crédibles, compte tenu des résultats déjà engrangés sous forme de dépôts de brevets.

Le ministère de l'agriculture américain (USDA) entend d'autre part promouvoir une politique d'éco labels permettant d'identifier les produits composés de matières renouvelables et biodégradables. A noter enfin, le Federal Bio-based Products Preferred Procurement Program (FB4P) prévoyant des achats préférentiels par le gouvernement fédéral de produits bio-sourcés identifiés selon des critères préétablis.

En France il n'existe pas encore dans le domaine des bio-plastiques et de la chimie du végétal en général de programmes de recherche et développement d'envergure nationale. Toutefois, on relève avec la loi d'orientation agricole du 5 janvier 2006, une prise de conscience des instances politiques qui expriment leur volonté de promouvoir les bio-matériaux.

■ Un environnement réglementaire favorable

L'article 47 de la Loi d'Orientation Agricole (L.O.A.) du 5 janvier 2006 prévoit (paragraphe 1) :

« Afin de protéger l'environnement et d'encourager le développement des produits biodégradables, un décret détermine les conditions de l'interdiction, à compter du 01 janvier 2010 de la distribution au consommateur final des sacs de caisse à usage unique en plastique non biodégradable »

Le décret pris en application de ce texte et notifié à la commission européenne en novembre 2006 a fait l'objet d'un avis circonstancié de la part de la Commission Européenne et de plusieurs Etat membres de l'Union Européenne (la Grande Bretagne, la Belgique, le Portugal et la Pologne). Ces derniers sont opposés au texte qu'ils ont jugé contraire à la directive Emballage et au principe de libre circulation des marchandises.

L'article 47 de la L.O.A. stipule d'autre part :
(paragraphe 3)

« Un décret pris dans les 12 mois suivant la publication de la présente loi détermine ... les usages du plastique pour lesquels l'incorporation dans celui-ci de matières d'origine végétale est rendu obligatoire. Il précise les taux d'incorporation croissants imposés. »

En application de cette disposition, un second décret prévoit l'incorporation obligatoire d'au minimum 40 % de matière d'origine végétale, dans les sacs à déchets (de demi-périmètre inférieur ou égal à 69 centimètres ou de longueur inférieure ou égale à 85 centimètres en matière plastique) et les cotons-tiges en matière plastique, ce à compter du 1^{er} janvier 2009.

En application de l'article 95 du traité d'Amsterdam, la France justifie la dérogation au principe de libre circulation des marchandises par le bénéfice environnemental attendu de l'entrée en vigueur du décret.

Ce décret, notifié à la commission européenne pour avis le 25 mars 2007, a lui aussi fait l'objet d'un avis réservé de la part de la Commission Européenne au motif que les conditions de la dérogation au principe de libre circulation des marchandises ne sont pas suffisamment démontrées par l'argument du bénéfice environnemental. Conformément à la procédure communautaire, un délai de 3 mois expirant le 24 septembre 2007 a été ouvert au gouvernement français pour qu'il fasse connaître sa position aux autorités européennes.



Quelles suites attendre du législateur français ?

■ Europe : la France en faveur d'un plan d'action pour le développement des usages industriels de la biomasse

La France a pris position en faveur du « Plan d'action pour le développement des usages industriels de la biomasse » mis à l'ordre du jour du conseil de l'Union Européenne, sous Présidence Allemande (Déclaration de Nuremberg du 6 mars 2007) et présenté un mémorandum sur la valorisation matière et industrielle de la biomasse.

Ce mémorandum identifie les secteurs d'application prioritaires parmi lesquels le secteur de l'emballage et vise expressément les sacs et films en bio-plastique. Il propose différentes mesures concrètes en soutien des utilisations industrielles

de la biomasse : taxation incitative, écolabels, aides aux récoltes non alimentaires dans le cadre de la PAC.

Plusieurs Etats Membres (Belgique, Finlande, Allemagne, Espagne, Autriche) adhèrent aux orientations proposées par la France.

■ France : le Grenelle de l'environnement

Le Président de la république a par ailleurs souhaité lancé une réflexion générale sur les problématiques et enjeux environnementaux dans le cadre du Grenelle de l'environnement. La question d'une fiscalité écologique susceptible d'encourager les produits renouvelables se trouvera au cœur des débats.

■ Une fiscalité incitative

La promotion des bio-plastiques pourrait passer par une taxation de certains produits non renouvelables à fort impact environnemental (ex. TGAP) ou par une taxation incitative telle que l'application d'une TVA à taux réduit.

Bon nombre d'Etats-Membres de l'union Européenne ont ainsi mis en œuvre un cadre fiscal destiné à encourager certains matériaux dont l'impact environnemental est plus satisfaisant.

■ **Mars 2002** : l'Irlande crée une taxe « Plastax » (Plastic Shopping Bag Levy) de 0,15 euro par sac de caisse non biodégradable dont doit s'acquitter le consommateur et qui est reversée par le commerçant au Fond pour l'environnement. Par ailleurs les plastiques agricoles biodégradables sont classés en tant qu'amendement organique de manière à supporter une TVA au taux réduit de 4 %.

■ **Juin 2005** : L'Allemagne exonère de la cotisation « point vert » jusqu'en 2012 tous les emballages plastiques répondant aux exigences de la certification en matière de compostabilité. La cotisation appliquée sur les emballages en plastique non biodégradable s'élève à 1,296 euros par kg en 2007.

■ **Depuis 2004** : Luxembourg : limitation de la distribution de sacs plastiques à usage unique et depuis 2007, interdiction de distribution au profit de l'éco-sac recyclable et réutilisable.

■ **Juillet 2007** : La Belgique crée une éco taxe de 3 euros par kg sur « les sacs en plastique jetable destinés au transport de marchandises acquises » et de 3,6 euros par kg sur la vaisselle en plastique jetable. Sont exonérés de cette taxe les sacs plastiques biodégradables selon la norme EN 13 432.

■ La lisibilité de l'offre à l'égard des consommateurs

Les efforts du législateur pour mettre en place des outils incitatifs de promotion des bio-plastiques doivent nécessairement s'accompagner d'une transparence à l'égard du consommateur sur la composition du produit vendu. Les USA peuvent encore être cités pour leur politique de labellisation des produits composés de ressources renouvelables qui délivre une information simple mais claire au public et prévoit la certification de quatre classes de produits « bio » :

- Classe 1 : Label BIOBASED 25 : taux de ressources renouvelables compris entre 15 et 35 %
- Classe 2 : Label BIOBASED 50 : taux de ressources renouvelables compris entre 36 et 65 %
- Classe 3 : Label BIOBASED 75 : taux de ressources renouvelables compris entre 66 et 85 %
- Classe 4 : Label BIOBASED 100 : taux de ressources renouvelables supérieur à 86 %

Cette politique de labellisation pourrait être transposée en France en y ajoutant le label déjà existant « compostable et biodégradable » selon la norme en vigueur EN 13 432.

Il est toutefois important de prendre en compte l'impact environnemental des produits car une base végétale avec un cycle de vie plus mauvais qu'un produit d'origine fossile n'aurait qu'un intérêt limité. Un label intégrant une approche multicritère combinant origine végétale et analyse de l'impact environnemental est une approche à privilégier. Cette voie est du reste aujourd'hui explorée par plusieurs groupes de travail en France et dans d'autres pays d'Europe.

■ Le développement des filières de compostage

La filière naturellement adaptée aux matériaux biodégradables est la filière « compost ». Il est par conséquent indispensable, avant de procéder à toute substitution d'un polymère conventionnel par un polymère biodégradable, d'envisager en priorité sa valorisation biologique. L'absence de filière organisée dédiée à l'élimination et à la valorisation des déchets organiques ainsi que le manque d'information et d'éducation du consommateur ou du citoyen en ce qui concerne le tri des déchets conduit à ne pas donner aux bio-plastiques leur juste valeur. Remarquons que les pays européens les plus avancés en matière de produits biodégradables sont ceux qui ont mis en place ces filières de valorisation.

CONCLUSION

LA PRIORITÉ CLAIREMENT DONNÉE À L'OBJECTIF DE DÉVELOPPEMENT DURABLE, LA LUTTE ENGAGÉE CONTRE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE ET LES PERSPECTIVES D'ÉPUISEMENT DES RESSOURCES PÉTROLIÈRES se traduisent déjà aujourd'hui par un développement de l'offre de bio-plastiques en particulier dans trois segments de marché : sacherie, emballage et agriculture.

Afin toutefois de créer un terrain favorable au développement de ces produits, il est nécessaire de mettre en œuvre, de manière concertée, une politique volontariste impliquant tous les acteurs concernés, depuis les agriculteurs jusqu'aux consommateurs, en passant par la recherche, l'industrie, la grande distribution et l'administration. La loi d'orientation agricole du 5 janvier 2006 en ouvre la voie.

Une telle politique nécessite de fixer des objectifs réalistes mais ambitieux fondés sur une vision commune des atouts environnementaux des bio-plastiques, d'identifier les obstacles et les facteurs de développement.



D'ores et déjà un certain nombre de mesures apparaissent indispensables :

- Favoriser une prise de conscience politique sur les enjeux liés au développement des matières d'origine renouvelable comme alternative crédible et incontournable aux matières d'origine fossile.
- Créer un **contexte réglementaire** et/ou fiscal favorable au développement des bio-plastiques au niveau français et européen (Suite du mémorandum français et leadership français dans les réflexions européennes).
- Fixer des objectifs réalistes mais ambitieux de part de marché pour les bio-plastiques en France et en Europe.
- Rendre visible et lisible l'offre des bio-plastiques en clarifiant les notions de produits renouvelables et biodégradables par l'utilisation de **labels** reconnus certifiant la conformité avec les **normes** existantes.
- Valoriser la fin de vie des produits et mettre en place les filières de **compostage** nécessaires, notamment afin de développer les alternatives à la mise en décharge et réellement valoriser la matière organique.
- **Organiser** la démarche des producteurs de matières premières et des fabricants de bio-plastiques afin de mutualiser leurs efforts en terme de labels, de recherche et développement et d'organisation pour **développer** ce marché en émergence.
- Mettre en place des politiques publiques d'achat préférentiel des bio-plastiques.

ANNEXE

LE MARCHÉ DES BIO-PLASTIQUES : LES CHIFFRES CLÉS

EN EUROPE :

En 2005, le marché des matières plastiques en Europe est de 47,5 millions de tonnes de matières plastiques transformées par an dont 6,7 millions en France.

Les bio-plastiques en Europe représentent 30 000 tonnes dont 3 000 tonnes en France.

■ Répartition par secteur d'activité

| Emballages | Transport | Bâtiment | Electrique/ Electronique | Ameublement | Autres : agriculture, loisirs |
|---|----------------|---------------------------|-----------------------------|----------------|-------------------------------------|
| 40 % | 14 % | 22 % | 7 % | 4 % | 13 % |
| 2 millions de tonnes produites en France | 725 000 tonnes | 1,2 millions de tonnes | 350 000 tonnes | 200 000 tonnes | 650 000 tonnes |

■ Répartition du tonnage en France pour le secteur Film

(Source : CSEMP 2006)

Détail par grande application

| | |
|---|-----------------------|
| Film pour emballage (y compris étiquettes, manchons...) | 645 000 tonnes |
| Sacs à déchets | 125 000 tonnes |
| Film agricole | 50 000 tonnes |
| Film bâtiment (étanchéité) | 30 000 tonnes |
| Soit un total de : | 850 000 tonnes |

■ Les caractéristiques du marché des bio-plastiques

Un marché en forte croissance par opposition au marché du plastique traditionnel menacé de plus en plus par les importations asiatiques.

Evolution du taux de pénétration du marché du plastique traditionnel

| | |
|------|--------|
| 2000 | 0,03 % |
| 2002 | 0,17 % |
| 2005 | 0,32 % |

Capacité mondiale de production de bio-plastiques et transformation mondiale (en tonnes)

| | 1990 | 1995 | 2000 | 2002 | 2005 | 2008 |
|----------------|------|--------|--------|---------|---------|---------|
| Offre | 0 | 30 000 | 70 000 | 260 000 | 360 000 | 590 000 |
| Demande | 0 | 10 000 | 30 000 | 100 000 | 175 000 | 400 000 |

Source : European Bioplastics

Les plastiques biodégradables représentent moins de 1 % des tonnages des emballages plastiques mis sur le marché, alors qu'au regard de leurs performances techniques, leur potentiel de parts de marché est estimé à 10 %.

■ Les principaux producteurs de bio-plastiques dans le Monde

| | MATÉRIAUX | PRODUCTEURS |
|----------------------------------|---|---|
| Amidon, fécule et mélange | Bioplast Biolice Mater-Bi Vegeplast Cereplast Biopar Solanyl Bioflex | Biotec (D)/ SPHERE (F) Limagrain (F) Novamont (I) Vegemat (F) Cereplast (USA) Biop (D) Rodenburg (NL) Fkur (D) |
| PHAs | Enmat Biocycle Mirel | Tianan (Chine) PHB-ISA (Brésil) Metabolix - ADM (USA) |
| PLA | Nature Works Lacea Eco plastic U'z | Cargill (USA) / Teijin (Japon) Mitsui chemicals (Japon) Toyota (Japon) |
| CELLULOSE | Tenite Fasal Bioceta NatureFlex | Eastman(USA) IFA (Autriche) Mazzucchelli (I) UCB (D) |
| POLYESTER | Ecoflex Biomax Eastar bio Bionolle Capa Celgreen Enpol | BASF (D) Dupont (USA) Novamont (I) Showa Denko (Japon) Solvay (Belgique) Daicel (Japon) IRE Chemicals (Corée) |

Source : Ernst and Young juillet 2003 : Etude du marché des matériaux biodégradables

LE MARCHÉ EUROPÉEN DES BIO-PLASTIQUES

■ Le marché des producteurs et transformateurs de bio-plastiques

Les producteurs : Novamont (I), Biotec (D, groupe Sphère), Limagrain (F), Fkur (D), Biop (I),...

Les transformateurs : SPHERE (F), Barbier (F), Polargruppen (N), Bagherra-Stereoflex (I), Wentus (D), Ceplast (I),...

Les clients : grande distribution- municipalités - IAA - autres, ...

■ Les principaux débouchés des bio-plastiques

Emballages

- Sacs : sacs à déchets, sacs cabas, sac de magasin, sacs de fruits et légumes, sacs de caisse
- Emballages alimentaires : bouteilles, pots, barquettes traiteur et barquettes à gâteaux, pots de yaourts

Restauration rapide

- Vaisselle et couverts jetables
- Plateaux
- Boîtes

Pharmacie et cosmétologie

- Gélules
- Pots
- Boîtes

Agriculture

- Paillage
- Pots (horticulture)
- Tuteurs et liens

■ Les capacités potentielles de production en France

Les bio-plastiques peuvent, compte tenu de leurs caractéristiques actuelles sans effort de recherche supplémentaire et sans de changement d'outil industriel, remplacer les plastiques d'origine pétrolière pour les applications :

| | |
|-----------------------------|-----------------------|
| Sacs à déchets | 125 000 tonnes |
| Sacs de consommation | 130 000 tonnes |
| Sacs grande contenance | 20 000 tonnes |
| Petite et moyenne sacherie | 70 000 tonnes |
| Film de routage | 15 000 tonnes |
| Films agricoles de paillage | 8 000 tonnes |
| Soit un total de | 368 000 tonnes |

Commentaire :

Sur les 850 000 tonnes de films fabriqués en matières fossiles, 368 000 tonnes de films sont techniquement réalisables en bio-plastiques.

■ Les prospectives du marché français des bio-plastiques

Des projections ont été menées dans le cadre de diverses études engagées par les pouvoirs publics Français en 2007 et sont reproduites ci-dessous. Elles concluent toutes deux à une forte croissance du marché potentiel des bio-plastiques en France, à échéance 2015/2030 avec un taux de pénétration du marché du plastique traditionnel de 11 % puis 24 %.

| 2005 Rapport Forissier | 2015 Rapport Forissier | 2015 Etude ALCIMED | 2030 Etude ALCIMED |
|---|---|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Bio-plastiques : 12 000 t | Bio-plastiques: 80 000 t/ 500 000 t avec politique volontariste | 905 000 t | 2 230 000 t |
| Plastiques : 6 700 000 t | Plastiques : 8 000 000 t | | |
| Taux de pénétration : 0,20 % | Taux de pénétration : 1 % à 6,3 % | Taux de pénétration : 11,8 % | Taux de pénétration : 24,1 % |

Sources : Rapport du comité de prospective sur la chimie du végétal - 2007

Etude ALCIMED - janvier 2007 : Marché actuel des Bioproduits Energétiques et industriels et Evolutions prévisibles à échéance 2015/2030

SOURCES

- *Les débouchés non alimentaires des produits agricoles : un enjeu pour la France et l'U.E.* Conseil Economique et Social J.C. Pasty. 2004
- *Site de Valbiom (Belgique):* <http://www.valbiom.be>
- *Matériaux polymères biodégradables et applications.* ADEME - Hilaire BEWA. 2003
- *Synthèse Etude du marché des matériaux biodégradables.* ADEME - Ernst & Young. Juillet 2003
- *La nouvelle chimie des plastiques : une solution pour lutter contre l'effet de serre (les matières plastiques d'origine agricole).* C. Doukhi de Boissoudy
- *Evaluation des impacts environnementaux des sacs de caisse Carrefour.* Ecobilan. Février 2004
- *Energie, matières premières et carbone / Des voies stratégiques pour les filières du végétal.* ADEME - Claude Roy. 2003
- *Plant/Crop-Based renewable Resources 2020.* DOE.
- *Nouvelles valorisations.* AGRA Presse Hebdo N° 2963. 21/06/2004.
- *White Biotechnology : Gateway to a More Sustainable future.* EuropaBio. Avril 2003
- *Industrial Biotechnology and Sustainable chemistry.* Royal Belgian Academy Council of Applied Science. Janvier 2004
- *Revue de presse USIPA*
- *Techno-economic Feasibility of Large-scale Production of Bio-based Polymers in Europe (PRO-BIP).* Université d'Utrecht / Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research. October 2004
- *Plastics Making your energy work harder.* Association of Plastics Manufacturers in Europe (APME). Annual Report, 2003
- *Rapport du comité de prospective sur la chimie du végétal - 2007*
- *Etude ALCIMED - janvier 2007 : Marché actuel des Bioproduits Energétiques et industriels et Evolutions prévisibles à échéance 2015/2030*

Crédit Photo :

AGPB

AGPM - Maiz' Europ

UNPT

ARVALIS - Institut du Végétal

Passion Céréales

SPhère

Novamont

Limagrain Céréales Ingrédients

Nicole Cornec

Maquette : Nicole Cornec



AGPM
maizEUROP



usipa

union
nationale
des producteurs
de pommes
de terre

unpt

Contact :

USIPA

Club Bio-plastiques

4 place d'Estienne d'Orves

75009 PARIS

Tél : 01 48 78 51 00

Fax : 01 40 16 11 32

Mail : usipa@wanadoo.fr