



Recherche - documents informatiques - sites internet

Recherche dans l'encyclopédie encarta 2000

1 - Chercher la signification des mots : biodégradabilité , matières plastiques, polymères, microorganismes

2 - Pourquoi l'utilisation des matières plastiques pose-t-elle un problème pour l'environnement ?

3 - Quelles sont les solutions pour éviter ces problèmes de pollution ?

Site internet : <http://domsweb.free.fr/eco-plastique-bio.html> Attention : ne pas recopier les fautes d'orthographe...

4 - Quel est le produit essentiel qui sert à la fabrication du « plastique vert » ?

5 - Citer des exemples d'objets biodégradables déjà dans le commerce

6 - Dans le procédé proposé par la sucrerie Erstein quel serait la substance que l'on polymériserait ?

Pourquoi ces matériaux biodégradables ne sont-ils pas encore très utilisés ?

### Texte complémentaire - Le second souffle des matériaux biodégradables

*La technologie, l'utilisation et le marché des matériaux biodégradables sont en plein développement. Pare-chocs de voiture, couche-culotte pour bébé ou carte de crédit, trouvera-t-on demain du biodégradable partout ?*

" En Suède, une chaîne de restauration rapide propose à ses clients des couverts biodégradables à base d'amidon de maïs. En Angleterre, une banque a remplacé le PVC de ses cartes de paiement par un polyester biodégradable obtenu à partir de sucre de blé ou de betterave. Coup de pub ou réelle tendance du marché ? Les matériaux biodégradables vont-ils devenir d'usage courant ?

Un matériau est dit biodégradable s'il a la capacité d'être dégradé par des micro-organismes tels que les bactéries, les champignons et les algues. Le résultat final de cette dégradation doit être de l'eau, du dioxyde de carbone ou du méthane. Les matériaux naturels issus de végétaux tels que le bois, le liège, le lin ou le coton sont biodégradables. " Ils sont connus depuis des millénaires. Mais nous constatons. réellement un engouement pour ces produits depuis quelques années ", souligne Louis Wallaert, directeur de la société Batichanvre, une entreprise grenobloise qui fabrique des briques de chanvre pour la construction. Le côté "naturel à faible impact sur l'environnement" séduit, il est vrai, de plus en plus le consommateur. La nouveauté est que l'on commence à trouver ces matières dans des usages inhabituels. La paille compressée ou le maïs broyé servent d'isolant dans les habitations. Des couverts jetables à base de son compacté sont sur le point d'être commercialisés. Des garnitures internes de portière de voitures existent maintenant en fibre de lin ou de sisal et les constructeurs automobiles envisagent même de faire des pare-chocs en fibres végétales consolidées par une résine biodégradable.

#### ***Même le plastique devient écolo***

Mais les matériaux biodégradables ne se limitent pas aux seuls produits naturels. Les matières plastiques deviennent elles aussi biodégradables. Alors qu'il faut parfois plusieurs centaines d'années pour dégrader un plastique ordinaire, quelques mois suffisent à ces nouveaux matériaux pour être réduits en eau et dioxyde de carbone au contact de micro-organismes. Leur origine est synthétique ou à base de ressources végétales. La plupart des grands chimistes industriels en proposent maintenant dans leur gamme de plastiques.

Ainsi, vous pouvez trouver des boîtes de rillettes en Polynat. Cette matière distribuée par le Français Roverc'h est issue de la gélification d'amidon de farine de seigle, plastifiée à l'aide d'alcools naturels. L'Eco-Pla, commercialisé par la firme américaine Cargill Dow Polymers est purement synthétique. il est obtenu à partir de polymères (des macromolécules) de synthèse, les polyesters aliphatiques. On en fait des films agricoles ou des pots de yaourt. D'autres produits combinent polymères de synthèse et matières naturelles. Le Mater-Bi fabriqué depuis près de sept ans par l'italien Novamont associe l'amidon du maïs à des polymères synthétiques (les poly-epsilon-caprolactones). Ses applications vont des couches-culottes aux sacs de supermarché, en passant par les Coton-Tige ou les assiettes jetables.

Malgré des utilisations et des technologies en pleine évolution, les plastiques biodégradables sont cependant encore très marginaux. La production mondiale annuelle est actuellement de 14 000 tonnes, soit moins de 0,02 % de celle des plastiques ordinaires. Leur coût élevé reste leur principal handicap : ils sont de 1,3 à 10 fois plus chers. Et leurs propriétés mécaniques n'égalent pas encore celles de leurs concurrents. Alors ces matériaux ont-ils réellement un avenir ? "Oui", affirme Véronique Bellon-Maurel, directrice de recherche au Cemagref et membre du comité français pour la biodégradabilité. "Les réglementations antipollution vont pousser les industriels à développer ces produits. A partir de 2002, les décharges ne pourront plus recueillir les déchets plastique usagés. Une des solutions pourrait donc être de produire de la matière qui se dégrade comme des végétaux. "

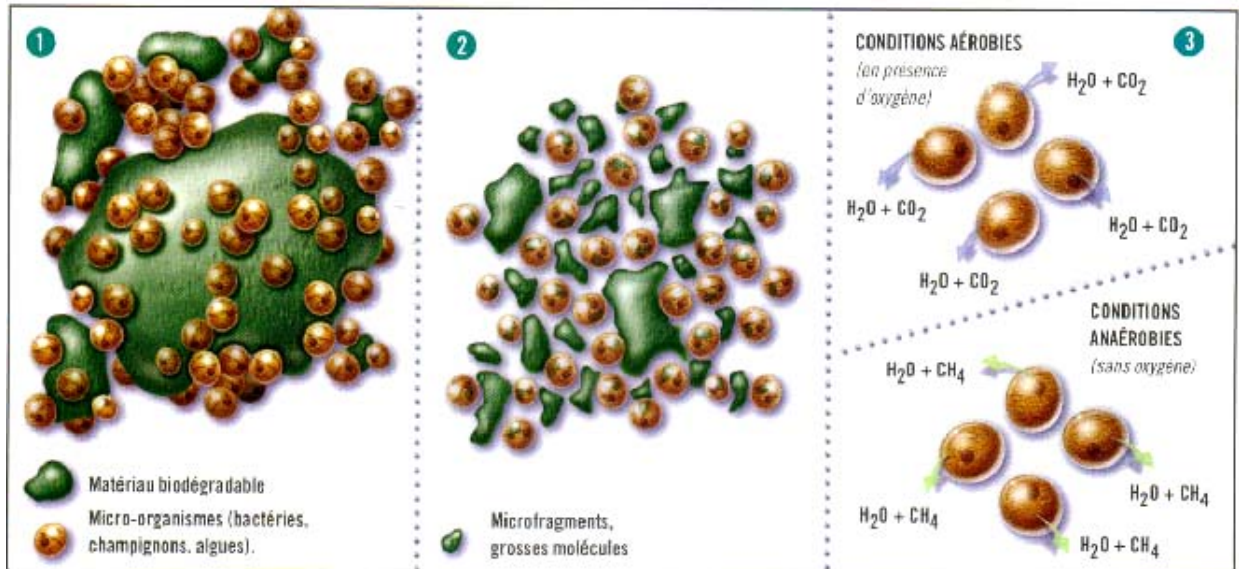
## Gros plan sur une biodégradation

Une biodégradation complète se déroule en trois phases :

**Biofragmentation.** Les micro-organismes, aidés par d'autres facteurs comme la chaleur, les contraintes mécaniques (déchirures, poinçonnages, élongations...) ou le rayonnement ultraviolet, attaquent le matériau. Ils le cassent en composés plus petits, microfragments ou grosses molécules.

**Bioassimilation.** Les composés sont ensuite absorbés par les micro-organismes.

**Minéralisation.** Les composés assimilés sont enfin "minéralisés", ils sont transformés par les micro-organismes en eau et en dioxyde de carbone s'il y a présence d'oxygène (conditions aérobies) ou en eau et en méthane sans présence d'oxygène (conditions anaérobies).



d'après un article paru dans le magazine *Euréka* de janvier 2000

### Répondre aux questions suivantes

1. Quels sont les facteurs qui favorisent la biofragmentation ?
2. Quels sont les produits de la transformation ?
3. Quelles sont les sources possibles de matériaux biodégradables ?
4. Qu'appelle-t-on microorganismes ? Citez quelques exemples. Quel est le rôle des microorganismes à chaque étape d'une biodégradation ?
5. Ecrire en toutes lettres les bilans des transformations aérobies et anaérobies des composés " minéralisés ".