



ACCUEIL

RECHERCHE

OK

NON CITE DANS LE TEXTE BLOGS CHATS FORUMS MÉ

ESPACE PAYANT

libé en pdf  
newsstand  
archives  
abonnements

SPÉCIAL



florence &amp; hussein

ACTUALITÉ



la une en pdf  
le quotidien  
événements  
monde  
terre  
politiques  
société  
vous  
sciences  
économie  
emploi  
sports  
médias  
grand angle  
portrait  
multimédia

OPINIONS

rebonds  
courrier  
forums

CULTURE

à la une  
musique  
cinéma  
livres

GUIDE

agenda  
tentations

## WEEK-END

### XXIe siècle. Agriculture **Maïs à tout faire**

De plus en plus, l'industrie utilise la céréale pour fabriquer dentifrice, sacs plastique, cosmétiques et demain carburants. Premiers pas de cette chimie verte, dans une usine qui augure des futures bioraffineries.

Par Julien LEVY

samedi 22 janvier 2005 (Libération - 06:00)

Lestrem (Pas-de-Calais) envoyé spécial

**M**atin ordinaire. Se réveiller avec les infos, puis se savonner d'un gel douche moussant à souhait, signe d'un nettoyage efficace. Petite crème sur le visage, très hydratante et d'une texture soyeuse. Aller-retour du stick déodorant, translucide, c'est un argument marketing de pureté. Petit-déjeuner puis se brosser les dents. Le tube de dentifrice n'a pas été refermé hier soir, mais la pâte n'est pas devenue plâtre. Si ce dentifrice ne sèche pas, si le stick est translucide, la crème hydratante et le gel douche moussant, c'est en partie grâce à une substance naturelle : le maïs. Le chemin qui mène de l'épi aux cosmétiques est certes bien plus long que ce raccourci. Mais il résume bien l'autre visage de l'agriculture, sa filière non-alimentaire. Aujourd'hui, la production agricole ne sert plus uniquement de base à notre alimentation. Elle fournit aussi une matière première naturelle et renouvelable à l'industrie. Bienvenue dans l'ère de la chimie verte.

#### La chimie du pétrole appliquée au monde végétal

A la source, le maïs, le blé, ou toute autre céréale qui contient de l'amidon. Le maïs, plante la plus cultivée au monde, en renferme 75 %. L'amidon est un glucide complexe, une suite de molécules de glucose comme autant de perles enfilées sur un collier. Un polymère, disent les scientifiques. La base de la chimie verte est de couper ce collier pour en récupérer les perles une à une. Un principe utilisé dans la chimie du pétrole, désormais appliqué au monde végétal. Ce fractionnement du maïs, l'amidonner Roquette le maîtrise sur le bout des doigts. Il est actuellement le plus avancé en Europe dans l'art de tirer le potentiel maximum des végétaux. L'industriel préserve jalousement son savoir-faire, mais accepte une visite à Lestrem, au coeur de la campagne lilloise, dans la plus grosse amidonnerie d'Europe.

Trois mille personnes y sont employées ici, dont

---

[imprimer l'article](#)
[envoyer l'article](#)
[articles les plus envoyés](#)
[écrire à l'auteur de l'article](#)


---

#### LIENS PUBLICITAIRES

##### Vos billets d'avion sur **AnyWay.com**

Profitez de nos prix bas et choisissez parmi plus de 480 compagnies aériennes. AnyWay.com, le ciel est à tout le monde.

##### Vos billets d'avion sur **lastminute.com**

Réservez en ligne vos billets d'avion pour la France et l'étranger : vols charters, réguliers, business et first à prix dégriffés. 08.99.78.50.00 (0,34€ par minute)

##### Votre billet d'avion sur **Promovols**

Toutes les promos, tous les vols ! Profitez de nos offres discount pour vos billets d'avion.

---

Libération ne peut être tenu responsable du contenu de ces liens.

télévision  
dvd  
disques  
poches  
digitales  
jeux vidéo  
lieux

**WEEK-END**

entretien  
mon journal  
voyages  
vivre au XXI<sup>e</sup>  
chroniques

**INTERACTIF**

forums  
chats  
newsletter  
blogs

**SERVICES**

immobilier  
emploi  
formation  
annonces  
météo  
bourse  
recherche

**LIBÉRATION**

contacts  
entrez dans Libé

(publicité)

**PRICEMINISTER.COM****achat | vente**

livres | dvd | cd  
jeux vidéo  
portables  
informatique | hifi  
électroménager  
photo | mp3 | pda |  
vhs | bd | mode |  
jeux

**kelkoo**

comparer les prix  
Hifi, Photo, Vidéo,  
MP3, Informatique  
Cd, DVD, Voyages,  
Hôtel, Billet d'avion,  
Séjour, Week-end

**MonsieurPrix**

Info, Photo, MP3...

quatre cent dans le laboratoire de recherche et développement. De la route, on ne distingue que des cuves géantes à perte de vue, sur 150 hectares. Trois millions de tonnes de céréales y sont transformées chaque année. Roquette dissèque maïs et blé pour en retirer la substantifique moelle : la molécule de glucose, matière première à tout faire, idéale pour fabriquer ces crèmes, dentifrices, gels douche... La visite se limite à des explications générales. Peur de l'espionnage industriel. «*Si on ajoute de l'oxygène et de l'hydrogène au glucose, on obtient du sorbitol*», explique par exemple un ingénieur de Roquette, leader dans la fabrication de cette substance, utilisée comme substitut du sucre dans l'alimentation. Mais c'est pour d'autres raisons qu'elle intéresse les fabricants de produits d'hygiène et de beauté.

**Le papier comme débouché principal**

Le sorbitol fait partie du trio de tête des ingrédients d'un dentifrice. Grâce à ses pouvoirs humectants, il permet à la pâte de ne pas sécher. Modifié, c'est lui qui rend le stick transparent. Un dérivé du sorbitol est également une des bases des crèmes ou gels douche. «*En fonction de la réaction entre le glucose et l'huile végétale, on va obtenir soit un agent moussant, le tensioactif pour gel douche, soit un émulsifiant, pour réaliser les crèmes de soin*», explique Marc Beuché, de Cognis, fabricant d'actifs cosmétiques d'origine végétale. «*On peut tout à fait s'en passer pour les cosmétiques*, précise ce chimiste, *mais il présente de nombreux avantages. En remplaçant les produits d'origine pétrochimique, le glucose d'origine végétale permet une nouvelle chimie. De plus, il a permis de développer des molécules respectueuses de l'environnement, et des nouvelles textures alliant hydratation et excellente tolérance cutanée.*»

La cosmétologie n'est qu'une niche dans les débouchés de l'amidon. Selon l'Usipa, association qui représente les intérêts des amidonniers en France, seule «*la moitié de la production d'amidon est utilisée en alimentation humaine*». L'autre moitié est destinée à la filière non-alimentaire. Roquette fabrique, aujourd'hui, pas moins de 600 produits différents, qui trouvent des applications dans 90 % des industries. Principal débouché : le papier. «*L'amidon pur est un liant bon marché et écolo pour assurer la cohésion des fibres de cellulose du papier*», explique un ingénieur de Roquette. Il est aussi utilisé pour donner un aspect lisse et/ou brillant au papier. L'industrie textile est l'autre débouché traditionnel. L'amidon est utilisé pour «*renforcer l'apprêt des fils, fixer les couleurs, conférer aux tissus une tenue nécessaire à l'automatisation des découpes et des assemblages*», détaille l'Usipa.

**Sacs plastique 100 % biodégradables**

Plus confidentielle, l'utilisation dans l'industrie pharmaceutique. Le glucose issu de l'amidon va nourrir des bactéries pour produire la pénicilline, base des antibiotiques. Le sorbitol, encore lui, est la matière première des comprimés de vitamine C. Plus

novatrice, l'utilisation dans l'industrie chimique elle-même. Le biopolymère est aujourd'hui une mine d'or. *«Le végétal permet en effet de fabriquer presque tous les produits issus du pétrole»*, affirme l'Usipa. Serait-ce la voie ouverte à l'avènement d'une chimie enfin respectueuse de l'environnement ? L'amidon est une matière première prometteuse pour fabriquer des sacs plastique 100 % biodégradables. Au contact de la terre ou de l'eau, ils se transforment en compost en six mois, quand il faut près de quatre siècles pour se débarrasser d'un sac plastique traditionnel, issu du pétrole. Pour le moment, le leader européen du bioplastique est l'italien Novamont, mais ce débouché intéresse fortement Roquette. *«C'est une réponse intéressante aux problèmes de l'environnement. Mais le sac bioplastique reste encore deux fois plus cher qu'un sac traditionnel»*, reconnaît l'amidonnier. Par son extrême diversification, l'usine de Lestrem préfigure ce que pourraient être les bioraffineries du futur. Bioraffinerie ? Le terme est quasi inconnu en France. Il s'agit de pousser de la chimie verte dans ses derniers retranchements. *«L'idée est de valoriser l'ensemble des composants des végétaux, de la tige aux grains sans laisser aucun déchet, par une bioconversion naturelle, donc dans le respect de l'environnement»*, explique Thierry Stadler, directeur du Centre de valorisation des glucides et produits naturels, laboratoire indépendant de recherche et développement en fractionnement du végétal.

Dans une bioraffinerie, du germe coulera l'huile, que l'industrie aéronautique pourrait utiliser. Des protéines émergeront de nouveaux bioplastiques ou des colles. Du glucose jailliront de nouveaux polymères, des agents antirides, mais aussi du bioéthanol, qui peut servir de carburant «vert» aux voitures, alors que les ressources en pétrole s'amenuisent et que la pollution de la pétrochimie est de moins en moins tolérée. *«Le règne végétal permet de réaliser des produits que le pétrole ne peut pas engendrer, sauf à des coûts exorbitants»*, assure Marc Beuché. Le potentiel est immense, puisque toutes les plantes, du maïs au sorgho, en passant par la betterave peuvent être transformées. *«Pour un euro de matière première, on pourrait obtenir quatre euros de produits finis»*, envisage Gérard Goma, professeur de microbiologie à l'Insa, promoteur des bioraffineries en France.

### **Sortir l'agriculture de l'alimentaire**

Le concept de bioraffinerie, qui ne se réduit donc pas à la production de biocarburants, *«a été développé aux Etats-Unis il y a environ cinq ans, avec de gros moyens financiers*, indique Thierry Stadler. Le Farm Bill [la loi fixant la politique agricole américaine, ndlr] *a débouqué 75 millions de dollars [56 millions d'euros] en 2002 pour les projets de recherche sur les bioraffineries. L'objectif est clair : d'ici à 2030, 40 % des terres cultivées aux Etats-Unis seront consacrées à la chimie verte»*. *«Les Américains sont très efficaces. Aujourd'hui déjà, plus des deux tiers de leurs produits de synthèse sont d'origine végétale»*, assure Antoine Gaset, professeur à l'Institut national polytechnique de Toulouse et l'un des promoteurs de la chimie verte en

France.

L'Europe, dont la politique agricole commune (PAC) est jusqu'à présent presque exclusivement axée sur l'alimentaire, commence elle aussi à s'intéresser au végétal comme terreau de la chimie moderne. *«Il faut sortir de cette conception des années 70 selon laquelle les agriculteurs ne sont que des producteurs de matières premières alimentaires»*, reconnaît-on à la FNSEA, le syndicat agricole qui se veut très *«engagé sur les biocarburants»*. En juin 2003, la réforme de la PAC a lancé une mesure timide pour encourager les cultures destinées à la production d'énergie. Aujourd'hui, l'Union européenne veut aller plus loin. Dans le cadre du sixième programme cadre 2002-2006, Bruxelles vient de lancer un appel à projet sur la faisabilité d'une bioraffinerie européenne. *«Notre projet est de valoriser l'ensemble des grandes cultures de blé, maïs, colza, lin, betterave pour fabriquer des fibres textiles végétales, des biopolymères et biomatériaux à base d'amidon, des biomolécules pour la chimie fine, la cosmétique, la pharmacie, des biolubrifiants à base d'acides gras d'origine végétale, des biocarburants...»*, explique Marc Chopplet, directeur d'Alternatech, l'un des piliers du projet, qui a déposé son dossier début décembre. Il espère qu'une bioraffinerie européenne verra le jour *«d'ici à 2008»*.

(publicité)

#### **Libération en pdf**

à partir de 0,7 euro le numéro.

#### **Libération à domicile**

Recevez votre quotidien tous les matins avant 7h30 pour 0,85 €.

---

accueil | libé en pdf | archives | le quotidien | forums | chat | newsletter | emploi | immobilier | form.  
| bourse | abonnements | recherche | index

**libération** : contacts | entrez dans libé

© libération | designed by neo05  
licence | données personnelles | charte d'édition

Syndication RSS 2.0

