



## Nouvelles utilisations des céréales La biomasse, une alternative de plus en plus concrète au pétrole

**Les préoccupations environnementales et la fin du pétrole bon marché créent de nouveaux débouchés pour la biomasse. Car elle vient se substituer aux produits d'origine fossile, qu'il s'agisse de plastiques ou de pétrole. Petit tour d'horizon, accompagné de quatre experts qui nous livrent leurs points de vue sur ces secteurs en devenir.**

**L**es nouvelles utilisations de la biomasse ont le vent en poupe. Si les surfaces consacrées au non alimentaire restent faibles (2,2 Mha en France de céréales et d'oléagineux dont 1,7 pour les seuls biocarburants, sur 29 Mha de SAU en 2007), elles progressent fortement. Entre 2004 et 2009, la sole céréalière consacrée à ces nouveaux débouchés est passée de 315 000 à 600 000 ha.

Un dynamisme qui s'explique par la volonté de trouver des alternatives au pétrole. D'une part parce que les ressources fossiles sont limitées, d'autre part parce que la réglementation européenne impose d'ici 2020 de réduire les émissions de gaz à effet de serre de 20 %, d'augmenter les utilisations d'énergies renouvelables dans la consommation énergétique nationale de 23 % et d'améliorer de 20 % l'efficacité énergétique.

### Une réponse efficace et déjà opérationnelle

Dans ce contexte, le carbone végétal, qui inclut la biomasse agricole, s'avère particulièrement intéressant. L'un de ces atouts : sa disponibilité et sa capacité à se substituer aux produits fossiles... Notamment aux carburants. Sur le plan économique, les carburants verts constituent une alter-



Les céréales proposent une alternative renouvelable aux produits issus du pétrole.

native nationale au « tout pétrole » importé. En 2015, les 10 % de biocarburants incorporés dans les produits fossiles devraient réduire de 7 à 8 % les importations de pétrole françaises, selon le cabinet de conseil CM international. Du point de vue environnemental, ils aident à réduire les émissions de gaz à effet de serre. En 2010, ils ont permis une baisse de celles-ci de 8 Mt au niveau français, soit 5 % du total des émissions. Au fil des ans, leurs performances se sont améliorées et ils permettent dès à présent de respecter les obligations pour 2017 de la Directive européenne sur les énergies renouvelables. Et la nouvelle génération, qui ne sera toutefois pas disponible avant 2015/2020, pourra être produite à partir de la transformation de plantes entières (tige, feuille, épi), de bois, de co-produits ou de débris végétaux ou même d'algues, élargissant ainsi le gisement de biomasse disponible.

Marie-Christine Prier,  
directrice d'études chez BVA (\*)

### « L'accueil des consommateurs est très bon »

**Perspectives Agricoles :** Les consommateurs connaissent-ils les différents usages non alimentaires des céréales ?

**Marie-Christine Prier :** Peu d'utilisations non alimentaires sont spontanément citées par les consommateurs sauf les biocarburants car ils ont entendu parler des carburants verts dans les médias et, parfois, des sacs biodégradables. Mais lorsqu'on leur présente des applications des bioplastiques, ils sont surpris et très intéressés. C'est quelque chose qu'ils souhaitent voir se développer. L'accueil est très bon pour tous les types de produits, des rasoirs jetables aux gobelets en passant par les couches et les sacs plastiques. Lorsque nous nous focalisons sur ces derniers, certains les utilisaient sans le savoir. Les ruraux apprécient notamment leur côté « compostable », ce qui répond à leur souhait d'utiliser des produits naturels.

**P.A. :** Avez-vous noté des réticences ?

**M.C.P. :** La première interrogation porte sur le prix, comme c'est le cas dans d'autres univers comme la voiture ou l'alimentation bio. On pourrait parler d'« écologie » : les consommateurs veulent des produits plus respectueux de l'environnement, la perception des produits écologiques est bonne, encore faut-il qu'ils restent économiquement accessibles. La part des consommateurs prêts à payer plus est liée d'une part à leur degré de conscience environnementale, d'autre part à leur pouvoir d'achat.

**P.A. :** Et sur la nature même des produits ?

**M.C.P. :** Les consommateurs s'interrogent également sur le besoin d'emballage et de suremballage car ils souhaitent en avoir de moins en moins : que ceux-ci soient biodégradables n'interdit pas d'en avoir moins. La question du détournement de ressources alimentaires à d'autres usages apparaissait aussi car l'enquête a été réalisée peu de temps après la crise des matières premières. Les consommateurs étaient partagés sur ce point, certains voyant la concurrence par les usages non alimentaires comme un frein éthique à leur développement. D'autres se sont demandé s'il n'existait pas un frein écologique quant aux conditions de production des matières premières agricoles, l'énergie nécessaire, les intrants... Ce qui était intéressant dans ces groupes de consommateurs, c'était de constater leur intérêt grandissant pour les produits présentés au fil de la rencontre.

(\*) BVA a conduit trois « focus groupe », dans le cadre d'une étude qualitative sur la perception des usages non alimentaires des céréales.



Christophe Rupp-Dahlem,  
président de l'association Chimie du végétal (\*)

**« La chimie du végétal pourrait mobiliser 2 à 3 % de la SAU en 2020 »**

**Perspectives Agricoles :** Vous êtes président de l'Association Chimie du végétal. Que regroupe-t-elle exactement ?

**Christophe Rupp-Dahlem :** Amont agricole, agro-industrie, chimie, clients de la chimie : nous fédérons aujourd'hui l'ensemble de la chaîne et cela sur toutes les bio-ressources (céréales, oléagineux, bois et, depuis peu, les algues) et leurs dérivés que sont l'amidon, l'huile, la cellulose... Nos membres sont présents à tous les niveaux de cette chaîne, jusqu'aux clients des chimistes que sont par exemple les plasturgistes. Notre objectif est bien de fédérer tous ces acteurs pour assurer le développement de ces produits nouveaux à partir de biomasse. Les pôles de compétitivité comme IAR (Industrie et Agro-Ressource) nous accompagnent depuis le début.

**PA. :** Quelles sont vos principales actions ?

**C.R.D. :** Nous travaillons par exemple sur les intermédiaires chimiques à base de bio-ressources, utilisés dans la fabrication de polymères et de résines pour remplacer notamment des molécules comme les phtalates. Par ailleurs, il est également possible de produire de l'acide succinique à partir de glucose pour de nouveaux polymères pour les films de paillage. Au sein de l'association, 70 professionnels participent actuellement à différents groupes de travail thématiques. Nous travaillons par exemple sur la normalisation, pour la mise en place d'un indicateur fiable de la teneur en biomasse qui devrait aboutir à un système de certification. Informer et expliquer les enjeux de la chimie du végétal est l'une de nos priorités.

**PA. :** Avez-vous des objectifs quantifiés ?

**C.R.D. :** Tout à fait, des objectifs ambitieux établis avec les industriels de la chimie dans le cadre du Grenelle de l'environnement pour passer du tout pétrole au moins de pétrole. Les bio-ressources représentent aujourd'hui entre 5 et 6 % des volumes de matières premières de la chimie. Ils visent d'en incorporer 15 % à l'horizon 2017. Pour y parvenir, des projets de recherche doivent être conduits dans le cadre des Investissements d'avenir décidés lors du Grenelle et dans le cadre du grand emprunt, et nous avons également besoin d'un soutien réglementaire des pouvoirs publics.

**PA. :** Mais ne craignez-vous pas les débats sur la compétition des différents usages des produits agricoles ?

**C.R.D. :** Nous sommes convaincus que la chimie du végétal peut se développer sans nuire aux autres usages même si nous sommes bien évidemment très vigilants sur ce débat. En effet, elle utilise pour l'instant la production d'environ 1 % de la SAU française. Pour atteindre nos objectifs, nous serions à 2 ou 3 % de la SAU à l'horizon 2020. De plus, la chimie du végétal a précédé la chimie du pétrole et du charbon. L'amidonnerie par exemple livre déjà plus de la moitié de sa production à des fins non alimentaires. Les bioraffineries génèrent également des coproduits qui sont utilisés notamment par l'alimentation animale. Il est donc important de toujours raisonner sur un bilan global. Enfin, la recherche travaille sur la valorisation des ressources cellulosiques comme source de sucres fermentescibles, ce qui permettra de se développer sur d'autres sources dans les années à venir.

*(\*) Créée il y a trois par cinq membres fondateurs, l'association Chimie du végétal s'est fixée comme premier objectif de fédérer tous les acteurs de cette nouvelle filière, de la production à l'utilisation. Elle compte désormais 40 membres et dispose d'un site internet, [www.chimieduvegetal.com](http://www.chimieduvegetal.com).*



© DR

Chaque litre d'essence remplacé par du bioéthanol permet de réduire nos émissions de gaz à effet de serre et nos importations de pétrole.



© Passion Céréales



Christophe Doukhi de Boissoudy, président du Club des Bioplastiques  
*« Les bioplastiques représentent moins de 1 % de l'utilisation des plastiques »*

**Perspectives Agricoles:** Qu'est-ce précisément qu'un bioplastique ?

**Christophe Doukhi de Boissoudy:** il s'agit d'un plastique d'origine végétale au moins partielle, car il est encore difficile d'atteindre 100 %, et biodégradable. Il est important de noter ces deux aspects, à l'instar des biolubrifiants. Il ne s'agit pas de fait d'une catégorie de produits récente puisque les premiers sont commercialisés depuis le début des années quatre-vingt-dix.

**P.A.:** Ils ont donc une réalité économique...

**C.D.B.:** Exactement, les bioplastiques appartiennent au monde industriel et commercial même si, évidemment, ils font l'objet d'une recherche active, les produits n'ayant pas atteint la maturité des matériaux issus du pétrole. Une de leurs applications les plus nobles est le sac à déchet : par sa biodégradabilité, le bioplastique intègre sa propre fin de vie. Les attaques contre les plastiques en général portent en effet principalement sur cette notion de fin de vie. La valorisation organique des déchets est de toute façon appelée à se développer et les bioplastiques trouvent ici particulièrement bien leur place.

**P.A.:** Quel est leur poids dans le monde des plastiques ?

**C.D.B.:** Pour l'instant, les bioplastiques représentent moins de 1 % de l'utilisation des plastiques, un monde très large et très diversifié. Ils sont surtout destinés aux marchés où les plastiques traditionnels rencontrent ces problèmes de fin de vie ou de tri, surtout dans les applications de très courte durée de vie. Ils trouvent de nouvelles applications au fur et à mesure de l'amélioration des connaissances sur leurs caractéristiques, la résistance à la chaleur, le contact alimentaire, la conductivité, la barrière au gaz... Les premières applications sont naturellement les emballages et l'alimentaire.

**P.A.:** Avez-vous des objectifs chiffrés ?

**C.D.B.:** À échéance vingt ans, ils pourraient remplacer de 10 à 15 % de l'ensemble des plastiques traditionnels car

la recherche produit sans cesse de nouvelles matières pour de nouvelles applications. L'augmentation de la sensibilité des consommateurs et des citoyens aux impacts environnementaux poussera de facto dans ce sens.

**P.A.:** Mais certains ont peur que les bioplastiques ne détournent des ressources alimentaires ?

**C.D.B.:** Le débat sur les ressources doit en effet être éclairci. La production de bioplastiques représente en Europe aujourd'hui 180 000 t, pour un objectif de 800 000 t dans 20 ans. Cela représente 0,53 % des surfaces agricoles. On oublie souvent que, jusqu'au XIX<sup>e</sup> siècle, les terres agricoles étaient pour partie destinées à des usages non alimentaires,

l'arrivée du pétrole ayant fait oublier ces usages. Cela ne veut pas dire que nous soyons naïfs quant aux usages des terres : il faut

évidemment veiller au bon usage des surfaces. Nous souffrons du débat lancé sur les biocarburants. N'est-ce pas pour certains acteurs un moyen de ralentir le développement de nos produits ?

**P.A.:** Et la question des modes de production ?

**C.D.B.:** Nous sommes particulièrement vigilants sur ce point, en demandant à nos fournisseurs, essentiellement les amidonniers, des garanties sur les modes de production, allant jusqu'à la contractualisation avec leur propre amont. L'un des soucis du club est également la régionalisation des approvisionnements pour s'inscrire dans une économie durable par le suivi complet de la matière première. La logistique industrielle réduisant les impacts des transports et l'implantation territoriale de la production assurant des emplois en production comme en transformation. Enfin, l'ensemble des adhérents du club a fait le choix d'un approvisionnement sans OGM, dans une logique à forte valeur ajoutée environnementale qui, de surcroît, vise surtout les consommateurs les plus sensibles aux questions environnementales.



Cyrille Deshayes, responsable du programme eaux douces et agriculture, WWF France

**« La production des bioplastiques doit s'inscrire dans une approche agronomique »**

**Perspectives Agricoles: Que pensent les ONG de la chimie du végétal ?**

**Cyrille Deshayes:** il est difficile de faire une réponse unique. L'idée des bioplastiques est séduisante car produire à partir des végétaux permet d'apporter une réponse à la substitution de la pétrochimie alors que la fin du pétrole est annoncée. Mais il s'agit de production végétale et les enjeux se positionnent sur les impacts de cette production. Nous sommes plutôt positifs, à condition d'inclure toutes les problématiques, en partant des modes de consommation comme la diminution des suremballages et sans oublier les conditions de production propre à chaque type de culture, céréales ou tubercules.

**P.A.: Cette production vous paraît-elle intéressante pour la France ?**

**C.D.:** Nous sommes plutôt favorables à l'idée qu'un « *green business* » puisse permettre de maintenir une activité économique telle que l'agriculture pour de nouvelles filières. Là encore, le tout est de rester vigilant : le développement d'une alternative au tout pétrole ne peut se faire n'importe comment. Il ne faut pas avoir une approche monolithique de la question, mais une approche territoriale afin de déterminer quelles sont les zones les plus appropriées du point de vue pédoclimatique. Est-ce que la production des matières premières sera concentrée dans telle ou telle zone ? A quel risque ? La monoculture ne constitue pas, par exemple, une approche agronomique des choses du fait de ses effets sur la déstructuration des sols. Les céréales produites en conditions sèches me semblent poser moins de problème que celles cultivées dans des zones à déficience structurelle en eau. La question de la reconquête de la qualité des eaux me paraît centrale. L'agriculture est avant tout là pour nourrir le monde. La question est : la France a-t-elle vocation à nourrir le monde en épuisant ses propres ressources en eau ?

**P.A.: Vous êtes donc plutôt favorables au développement des bioplastiques ?**

**C.D.:** Ils offrent des possibilités de substitution à intégrer, au même titre que les agro matériaux, comme le lin et le chanvre, trouvent une place dans l'isolation des bâtiments et les textiles. Leur production doit s'inscrire dans une approche agronomique et doit mesurer ses impacts en termes de biodiversité, de qualité des eaux mais aussi économique. Dans une telle approche globale, produire de la valeur ajoutée sur nos territoires me semble meilleur qu'exporter sans valeur ajoutée. Au final, un certain nombre de facteurs favorables soutiennent le développement de la chimie végétale, mais nous n'apporterons pas notre soutien sans intégrer toute la problématique, dans le contexte plus large de la production agricole et des rotations, par exemple.



© DR

## Des biopolymères aux propriétés nouvelles

Mais l'intérêt du carbone végétal ne se limite pas aux biocarburants. En produisant des molécules issues directement ou indirectement de la biomasse, la chimie du végétal conquiert peu à peu des parts sur les marchés des plastiques et des biopolymères (solvants, lubrifiants, cosmétiques, encres et autres peintures). Les biotensioactifs totalisent déjà 30 % de part de marché. Et d'ici à 2017, l'industrie chimique française s'est fixée comme objectif de doubler ses utilisations de matières premières renouvelables. Ces biopolymères permettent de réduire les émissions de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère, de 30 à 75 % pour les bioplastiques selon les produits et les process, de 50 % pour les solvants et les tensioactifs. Ils peuvent apporter des propriétés nouvelles telles que la biodégradabilité et la biocompatibilité et offrent une grande souplesse d'utilisation. En outre, l'emploi de ces bioproduits contribue à réduire la pollution chimique des eaux. Seul point noir, leur coût. Ils restent deux à trois fois plus chers que leurs équivalents dérivés du pétrole, un marché mature. Cette différence devrait s'atténuer avec les effets d'échelle et l'amortissement des coûts de recherche et développement, domaine dans lequel les industriels français investissent 50 à 60 millions d'euros par an. La biomasse sert également à fabriquer des agromatériaux (paille compressée, béton de chanvre...), recherchés pour leurs propriétés rigidifiantes. Souvent composites, ils restent plus chers que leurs équivalents d'origine fossile mais limitent l'impact environnemental du produit fini. Si des progrès restent à faire, un bel avenir semble promis aux utilisations industrielles de la biomasse.

**Yanne Boloh,  
Aimé Lundy**