



Mercredi 14 octobre 2009

Club parlementaire sur l'avenir de la recherche agronomique
présidé par Jean BIZET et Jean-Yves LE DEAUT

Compte rendu n°6

AGRICULTURE ET CHIMIE VERTE

LE CLUB CÉRÈS

À l'échelle de la planète, l'agriculture se transforme aussi vite qu'elle a su le faire à l'époque de la " révolution verte ". Nouveaux territoires, nouvelles pratiques, nouvelles exigences sociétales, notamment environnementales et non alimentaires, imposent une marche forcée à l'innovation agricole.

La production agricole est en réalité plus compliquée que la production de matières premières agricoles, alimentaires ou non : c'est aussi la production d'un espace, d'un environnement, d'une culture, d'un bien commun.

Un petit groupe de parlementaires, soucieux de maintenir l'excellence de la recherche agronomique en France, a décidé la création du club Cérès, du nom de la déesse romaine de l'agriculture, des moissons et de la fécondité.

Placé sous l'égide des parlementaires, il réunit régulièrement autour d'eux l'ensemble des acteurs du secteur agronomique et agroalimentaire français. Ces réunions sont organisées au moment du déjeuner et sont consacrées à l'audition de personnalités majeures : hauts fonctionnaires, chercheurs, directeurs d'agences nationales ou internationales, hauts responsables d'entreprises françaises ou européennes, universitaires, etc.

Cinquante-trois d'entre vous nous ont déjà rejoints. Nous sommes heureux de vous présenter le compte-rendu de notre dernier déjeuner " Agriculture et chimie verte ". Il vous aidera dans votre travail législatif.

Jean BIZET
Sénateur de la Manche

Jean-Yves LE DEAUT
Député de Meurthe-et-Moselle

CINQUANTE-TROIS PARLEMENTAIRES DÉJÀ MEMBRES ...

TRENTE-SEPT DÉPUTÉS

Jacques BASCOU
Député de l'Aude
Chantal BERTHELOT
Députée de Guyane
Christophe BOUILLON
Député de la Seine-Maritime
Loïc BOUVARD
Député du Morbihan
Françoise BRANGET
Députée du Doubs
André CHASSAIGNE
Député du Puy-de-Dôme
Stéphane DEMILLY
Député de la Somme
Michel DIEFENBACHER
Député du Lot-et-Garonne
Nicolas FORISSIER
Député de l'Indre
Claude GATIGNOL
Député de la Manche
Jean GAUBERT
Député des Côtes-d'Armor
François-Michel GONNOT
Député de l'Oise
Antoine HERTH
Député du Bas-Rhin
Christian JACOB
Député de Seine-et-Marne
Fabienne LABRETTE-MÉNAGER
Députée de la Sarthe
Marguerite LAMOUR
Députée du Finistère
Jean-Yves LE DEAUT
Député de Meurthe-et-Moselle

Marc LE FUR
Député des Côtes-d'Armor
Jacques LE GUEN
Député du Finistère
Marylise LEBRANCHU
Députée du Finistère
Michel LEJEUNE
Député de Seine-Maritime
Lionnel LUCA
Député des Alpes-Maritimes
Marie-Lou MARCEL
Députée de l'Aveyron
Pierre MEHAIGNERIE
Député de l'Ille-et-Vilaine
Patrick OLLIER
Député des Hauts-de-Seine
Christian PATRIA
Député de l'Oise
Germinal PEIRO
Député de la Dordogne
Josette PONS
Députée du Var
Jean PRORIOL
Député de Haute-Loire
Catherine QUERE
Députée de Charente-Maritime
Michel RAISON
Député de la Haute-Saône
Marcel ROGEMONT
Député d'Ille-et-Vilaine
Philippe TOURTELIER
Député d'Ille-et-Vilaine
Catherine VAUTRIN
Députée de la Marne
Jean-Sébastien VIALATTE
Député du Var

Jean-Claude VIOLLET
Député de la Charente
André WOJCIECHOWSKI
Député de la Moselle

SEIZE SÉNATEURS

Serge ANDREONI
Sénateur des Bouches du Rhône
Jean BIZET
Sénateur de la Manche
Alain CHATILLON
Sénateur de la Haute-Garonne
Marcel DENEUX
Sénateur de la Somme
Alain FAUCONNIER
Sénateur de l'Aveyron
Christian GAUDIN
Sénateur du Maine-et-Loire
Jacqueline PANIS
Sénatrice de Meurthe-et-Moselle
Jean-Marc PASTOR
Sénateur du Tarn
Jackie PIERRE
Sénateur des Vosges
Rémy POINTREAU
Sénateur du Cher
Daniel RAOUL
Sénateur du Maine-et-Loire
Paul RAOULT
Sénateur du Nord
Charles REVET
Sénateur de la Seine-Maritime
Esther SITTLER
Sénatrice du Bas-Rhin
Daniel SOULAGE
Sénateur du Lot-et-Garonne

Rejoignez le club Cérès : secretariat@club-ceres.fr

LES DÉJEUNERS DE CÉRÈS

Mercredi 29 avril
Agriculture et biodiversité

Mercredi 14 octobre
Agriculture et chimie verte

Mercredi 25 novembre
Agriculture et OMC : quelles perspectives ?

Mercredi 9 décembre
Apiculture

I. LA " CHIMIE VERTE " : UN DÉFI MAJEUR

" Quels végétaux et quels systèmes de production durable pour la biomasse dans l'avenir ? "

François HOULLIER

Directeur scientifique Plantes et Produits du végétal à l'INRA

La " chimie verte " est un enjeu majeur dans un contexte marqué par :

- la raréfaction et le renchérissement des ressources fossiles en carbone ;
- le changement climatique ;
- la réduction des intrants en agriculture ;
- l'accroissement de la demande alimentaire mondiale ;
- les tensions sur les usages des sols.

Le défi est de basculer d'une économie fondée sur le carbone fossile vers une bioéconomie fondée sur du carbone renouvelable. Il suppose de lever des verrous scientifiques et technologiques, de développer des biotechnologies, qu'elles soient vertes pour modifier le végétal et le rendre plus performant, ou blanches. Les biotechnologies vertes affecteront nos systèmes agricoles et forestiers, tandis que les technologies blanches sont indispensables pour remplacer les raffineries par des bioraffineries et transformer la biomasse en produits.

Les enjeux les plus formidables se situent à l'échelle du paysage et non de la parcelle.

On compte environ 400 ingénieurs ou chercheurs à l'Inra dans le domaine du carbone renouvelable, que ce soit à des fins énergétiques ou chimiques. Parmi les quelques 200 chercheurs et ingénieurs qui ont été

recrutés depuis deux ans, 40 sont dédiés à ces questions. Nous avons par ailleurs lancé un atelier de réflexion prospectif appelé *Quels végétaux et quels systèmes de production durable pour la biomasse dans l'avenir ?* Dans ce cadre, nous imaginons comment on peut utiliser et améliorer les plantes actuellement disponibles, mais aussi comment on peut cultiver d'autres plantes tout en concevant les systèmes de productions qui leur correspondent. Cette réflexion s'achèvera début 2010, lors d'une assemblée générale se tenant les 12 et 13 janvier, et à laquelle seront invités des partenaires industriels.

À l'INRA, nous avons été sollicités pour concevoir des propositions d'usage du grand emprunt national. Nous avons consulté nos partenaires du secteur semencier et des filières des oléagineux et des protéagineux, ainsi que d'autres organismes de recherche, afin de coordonner nos positions. Il en ressort qu'il faut développer :

- les technologies vertes sur les grandes cultures (maïs, blé, colza, tournesol), mais aussi sur le pois ;
- les biotechnologies blanches, en vue de disposer de sites français de niveau international (comme le site INRA de Toulouse) ;
- la chimie des oléagineux, dans le cadre du projet Pivert lié au pôle de compétitivité IAR en Champagne Ardennes, avec la société Protéol.

L'objectif est de produire plus, de disposer d'une plus grosse capacité de transformation, et d'aller jusqu'aux démonstrateurs, c'est-à-dire jusqu'à l'application industrielle.

II. LE LOURD CAHIER DES CHARGES DE LA " CHIMIE VERTE "

" Produire à partir de la biomasse les mêmes choses qu'à partir du pétrole "

Jacques BLONDY

Directeur du développement agricole du groupe Total

Dans la mesure où le pétrole est de la biomasse mise en conserve il y a quelques millions d'années, il est logique de penser qu'avec de l'innovation, on pourra arriver à produire à partir de la biomasse les mêmes choses qu'à partir du pétrole. La pétrochimie représente 10 % de la consommation de pétrole mondial, contre 50 % pour les transports et 20 % pour l'industrie et 20 % pour le chauffage. Lorsque l'on compare les volumes de consommation des unités de pétrochimie et les volumes de production d'éthanol, on constate qu'ils sont similaires. Cette similarité des volumes plaide pour l'émergence d'une chimie verte. Pour l'illustrer, je prendrai les exemples de films plastiques alimentaires produits à partir de bioéthylène et de l'acide polylactique : ces deux produits peuvent relever de la production sucrière (betterave, canne à sucre, plantes riches en amidon, biomasse cellulosique).

Dans la filière bioéthylène, la plupart des films plastiques sont produits à partir de pétrole, mais ils peuvent provenir d'éthanol, lui-même obtenu à partir de sucre, d'amidon, voire de cellulose. Plusieurs de nos concurrents, ont déjà entrepris de créer des unités de bioéthylène à partir d'éthanol. Malheureusement, elles sont toutes situées dans des pays où la matière première est accessible à un prix compatible avec les exigences du marché.

Un produit renouvelable n'a pas obligatoirement un bon bilan effet de serre.

En Europe, le système de protection de l'éthanol est tel, avec 192 euros de droits d'importation par mètre cube, que le prix du marché intérieur se trouve augmenté d'autant et rend impossible la production de bioéthylène dans des conditions viables. Solvay, Dow ou Braskem produisent à partir de la canne à sucre brésilienne. Quant à l'acide polylactique (PLA), il est obtenu à partir d'acide lactique provenant également du sucre. Total a construit avec Cargill un pilote de 1 500 tonnes de production de PLA en Wallonie, en Belgique.

À l'avenir, pourquoi ne pas arriver à produire directement ou presque le bioéthylène ou le bio-PLA ? Cela supposerait un recours aux biotechnologies blanches et à la biologie synthétique, dont l'objet consiste à mettre en relation constante la sélection de micro-organismes capables d'élaborer des molécules d'intérêt avec le processus industriel qui va permettre de les produire. Il s'agit de mettre tester l'évolution des nouvelles souches dans des pilotes de plus en plus gros, pour être certain d'obtenir un bon rendement dans des conditions industrielles.

Deux observations pour terminer. Le fait qu'un produit soit renouvelable n'implique pas obligatoirement qu'il soit durable, c'est-à-dire biodégradable avec une durée de vie limitée dans le temps. D'où l'importance de l'analyse du cycle de vie des produits pour satisfaire aux exigences du développement durable ou d'un label permettant de valoriser le produit en tant que durable. Il faut également avoir à l'esprit qu'un produit renouvelable n'a pas obligatoirement un bon bilan effet de serre : tout dépend de ses méthodes de production et du comportement du bioproduit dans l'unité de transformation, notamment lorsqu'il est mélangé avec des produits d'origine fossile.

III. SYNTHÈSE DES QUESTIONS DES PARLEMENTAIRES

Michel RAISON, député de la Haute-Saône

Peut-on estimer que les quantités de produits nécessaires et les surfaces agricoles actuellement disponibles correspondent ? La question est pendante, puisque nous sommes en train de préparer une loi de modernisation agricole dont un des volets traite de la réduction des surfaces agricoles en matière d'urbanisme.

François HOULLIER, directeur scientifique Plantes et Produits du végétal à l'INRA

Bien que les volumes requis pour la chimie soient inférieurs à raison d'un facteur 10 par rapport à ceux qui sont requis pour la production d'énergie, la question de l'usage des terres doit effectivement être prise en compte. Un récent rapport de l'ADEME sur les biocarburants a montré que les bilans en termes de gaz à effet de serre sont différents selon que l'on tient compte ou non des effets de substitution sur l'usage des terres. Il est d'ailleurs prévu d'intégrer les finalités non alimentaires dans l'étude prospective *Agrimonde* réalisée par l'INRA et le CIRAD pour répondre à ce type de problématique.

Jacques BLONDY, directeur du développement agricole du groupe Total

Il y a une compatibilité de taille entre les besoins de la chimie et ceux de la production agricole actuelle, qui est essentiellement dédiée aux biocarburants. S'il est totalement utopique de rêver à un remplacement total des carburants pour le transport par des carburants issus de la biomasse, on peut espérer une utilisation beaucoup plus intense de la ressource biomasse par la chimie. La FAO estime aujourd'hui que 10 % de la biomasse est utilisée à des fins énergétiques et qu'il s'agit là d'un niveau déjà très élevé au regard des besoins alimentaires. Une doctorante est actuellement en train d'adapter les modèles de l'INRA pour évaluer les limites de production de biomasse d'origine agricole ou forestière au-delà des besoins traditionnels.

Catherine VAUTRIN, députée de la Marne

En matière de déchet la filière de traitement des produits carnés américaine est capable d'emballer ses produits avec des produits biodégradables. Sachant que le prix d'un emballage en polymères issus de la chimie classique représente entre 12 à 15 % du prix de produits, les emballages issus de la chimie verte sont-ils compétitifs ? Pourrait-on avoir une idée de ce qui nous manque aujourd'hui pour passer du pilote à une échelle industrielle plus importante ? Le grand emprunt pourrait-il contribuer à accélérer les choses ?

Jacques BLONDY, directeur du développement agricole du groupe Total

Trois usines de production de bioéthylène sont déjà en construction au Brésil, et elles devraient traiter des volumes importants. Pour que de tels investissements soient réalisés en France, il faudrait que le coût du polyéthylène issu d'un bioéthylène ait un coût de revient identique, voire légèrement inférieur à celui que nous connaissons aujourd'hui. C'est lié au fait que l'éthanol et le sucre sont désormais au Brésil pratiquement des sous-produits, puisque l'essentiel de la

cellulose de la canne à sucre est brûlé dans des fours pour produire de l'électricité et de la vapeur, dans un contexte où le Brésil est très déficitaire en électricité. A cela s'ajoute le fait que nombre d'usines brésiliennes sont amorties et qu'on y construit entre 30 et 40 nouvelles usines par an pour faire face à l'exploitation de 500 000 hectares supplémentaires de production chaque année ! La concurrence est rude.

Dans ce contexte, même si les droits à l'importation européens représentent 192 euros par mètre cube d'éthanol, soit environ le tiers du prix de l'éthanol, et bien que la betterave à sucre ait le rendement par hectare en éthanol le plus élevé au monde, les agriculteurs européens ne parviennent pas à produire bon marché.

S'agissant du coût des " déchets verts ", il faut convaincre les clients finaux qu'ils doivent changer d'habitudes, y compris tarifaires, s'ils veulent bénéficier de produits plus performants.

André CHASSAIGNE, député du Puy-de-Dôme

Le problème est que le prix de revient annoncé de l'éthanol ne tient pas compte des dégâts collatéraux occasionnés dans le pays de production en termes de déforestation, d'atteinte à l'agriculture vivrière traditionnelle, et d'atteinte à l'environnement (bilan carbone).

Jean-Yves LE DEAUT, député de Meurthe-et-Moselle

Il est évident que la création de 30 ou 40 usines et la conversion de 500 000 hectares par an ne manqueront pas de bouleverser les structures agricoles du Brésil. Autrement dit, tout abaissement de nos taxes va favoriser le développement, au Brésil, d'une filière qui ne se développera pas chez nous. En tant que député de Lorraine, je voudrais que la stratégie de Total prévoit pour toute suppression de vapocraqueur, comme c'est prévu à Carling (en Moselle), le démarrage d'une filière verte en substitution. Si les deux ne sont pas liés, comme voulez-vous que l'on puisse expliquer vos efforts de restructuration de l'outil industriel sur nos territoires ? Par ailleurs comment obtenir un équilibre sain entre agriculture alimentaire et non alimentaire ?

Dominique BRAYE, sénateur des Yvelines

J'ai le sentiment que toutes les disciplines travaillent dans leur coin, sans aucune coordination, en l'absence de toute politique coordonnée en matière d'usage des terres.

François HOULLIER, directeur scientifique Plantes et Produits du végétal à l'INRA

Les premiers recrutements effectués à l'INRA dans le domaine des bioénergies et de la chimie verte, ont concerné prioritairement des économistes, capable d'appréhender les logiques de marchés et la problématique de l'usage des terres. Pour mémoire, le choc de demande sur les prix alimentaires lié aux biocarburants avait été modélisé dès 2006 par nos équipes. Le défi est d'être capable de coupler les usages des sols, les marchés alimentaires et les marchés non alimentaires. Il n'existe

sur ce point aucun consensus scientifique. Dans le cadre de notre réflexion prospective qui va s'achever en janvier prochain, nous avons créé trois sous-ateliers consacrés aux thèmes suivants :

- Quelles sont les demandes des industriels en matière de molécules et où les trouver dans les plantes ?
- Comment accroître le rendement des plantes cultivées actuellement ? Quelles autres espèces issues de la biodiversité naturelle pourrait-on cultiver ?
- Comment envisager la situation de manière systémique, en prenant en compte tous les impacts environnementaux, économiques et territoriaux des nouvelles filières ?

Fabienne LABRETTE-MENAGER, députée de la Sarthe

En tant que Présidente du Conseil national des Déchets, je pense qu'il faut envisager, au-delà du recyclage, le cycle de vie des produits, ce qui suppose de prendre en compte l'élimination du déchet, que ce soit par brûlage ou par CSDU (centre de stockage des déchets urbains).

Jacques BLONDY, directeur du développement agricole du groupe Total

Très concrètement, nous nous heurtons au fait qu'une barquette de tomate en PLA ne se dégrade pas aussi vite que la tomate qu'elle contient. La difficulté est le devenir ultime de deux déchets assemblés par la force des choses.

Germinal PEIRO, député de la Dordogne

Tout nous incite à créer des produits s'insérant dans la problématique du développement durable, mais est-il bien sérieux de nous dire que l'on ne peut produire de l'éthanol qu'au Brésil ? L'agriculture française est au bord du gouffre parce que l'ouverture du marché nous met en concurrence avec des producteurs qui n'ont pas les mêmes contraintes. Les produits agricoles français, notamment en viande bovine, ne pourront jamais être moins chers que ceux de l'Amérique du Sud. Les moutonniers ne produiront jamais moins cher que ceux de la Nouvelle Zélande. Les fruits et légumes du Kenya seront toujours moins chers que ceux de Marmande en Lot-et-Garonne. Malgré cela, on nous dit qu'il faut continuer l'ouverture du marché, et l'Union européenne est en train d'abaisser de 60 % ses droits de douanes sur les produits agricoles, ce qui revient, encore une fois, à favoriser les échanges inutiles et contributifs à l'effet de serre.

Jacques BLONDY, directeur du développement agricole du groupe Total

Le prix de l'éthanol européen et américain est très élevé, c'est un fait. Je ne préconise pas une quelconque importation massive, mais plutôt d'aller s'implanter dans les pays où il est moins cher. Rassurez-vous, la production brésilienne d'éthanol est destinée aux Brésiliens, qui en consomment 85 %. Ceux-ci ont d'ailleurs le plus grand mal à exporter leurs excédents, quand ils en ont, en raison du fait qu'ils vendent bien moins cher à l'export que sur leur marché intérieur, sans compter le

fait que la géographie du pays ne permet pas aux productions de rejoindre facilement les ports. Il n'y aura donc pas d'invasion d'éthanol brésilien si vous abaissez les droits de douanes pour favoriser la chimie verte.

André CHASSAIGNE, député du Puy-de-Dôme

Monsieur HOULLIER, l'INRA maintient-elle une recherche fondamentale ? Quels liens développez-vous, dans une approche systémique, avec la société et les élus de façon à ce que les choix de recherche soient en rapport avec les attentes sociétales ou politiques ? Vos recherches sont-elles portées dans le cadre de pôles de compétitivité ? En faisant des choix de développement privilégiant la dimension économique, ne fait-on pas l'impasse sur les choix relevant du développement durable ?

François HOULLIER, directeur scientifique Plantes et Produits du végétal à l'INRA

Si nous nous intéressons à la chimie verte, c'est d'abord pour répondre à des défis planétaires de substitution du carbone fossile par du carbone renouvelable. L'étude récente du WWF que j'ai citée estime que les biotechnologies blanches pourraient faire économiser jusqu'à 8 % des émissions mondiales de gaz à effet de serre d'ici à 2030. Le renchérissement à long terme du pétrole, qui est inéluctable, conduit à se tourner vers la source de carbone renouvelable disponible : la biomasse végétale. Par ailleurs, si notre atelier de prospective s'intéresse aux demandes des industriels et aux molécules dont ils ont besoin, c'est pour satisfaire les besoins des citoyens. Quant à la recherche fondamentale, elle se tourne vers des sujets comme les voies de biosynthèse des lipides, l'élaboration des parois végétales et la dégradation de la lignocellulose. Nous sommes capables à l'INRA d'investir dans des sujets de long terme. Les retombées de la recherche fondamentale sont souvent beaucoup plus rapides qu'on croit.

Jean BIZET, sénateur de la Manche

Nous n'avons pas encore suffisamment tranché entre alimentaire et le non alimentaire. Si l'on considère l'évolution de la PAC, dont le budget accordé à la ferme France va passer de 10 à 6 ou 7 milliards d'euros, on doit s'intéresser à des sujets comme les microalgues ou les cultures hors sols ou à fort rendement, et cela même si le modèle agricole extensif va en partie perdurer. Si nous nous concentrons sur des plantes qui nécessitent de l'espace, nous serons bientôt hors jeu.

Alain VASSELLE, sénateur de l'Oise

Il faut tordre le cou à l'idée selon laquelle les agriculteurs sont en train, en s'orientant vers des productions industrielles, de mettre à mal l'alimentation humaine. Pour autant, je ne suis pas sûr, étant agriculteur moi-même, qu'une politique agricole de prix sur des faibles espaces à hauts rendements, permettra de compenser la faible rentabilité de toutes les surfaces mises en extensif.



Secrétariat général : 01 41 14 99 00 / secretariat@club-ceres.fr



Conseil scientifique

Avec le soutien de

