



Les Restitutions de la Conversation de la Maison Midi-Pyrénées

Biocarburants : des controverses à toutes pompes.

Comment poser les arguments du débat ?

SEANCE DU 7 FEVRIER 2007

Séance introduite par **Philippe Pointereau**, directeur du pôle Agro-Environnement de l'association SOLAGRO, et **Jacques Commère**, responsable de l'Organisation des Producteurs de Grains au sein de la Coordination Rurale.

Edité par la Mission Agrobiosciences. La Mission Agrobiosciences est financée dans le cadre du Contrat de Plan Etat-Région (Conseil Régional Midi-Pyrénées et Ministère de l'Agriculture et de la Pêche).

[Retrouvez nos autres publications sur notre site : http://www.agrobiosciences.org](http://www.agrobiosciences.org)

Contact

Mission Agrobiosciences
ENFA BP 72638
31 326 Castanet Tolosan.
Tél : 05 62 88 14 50
Fax : 05 62 88 14 51
lucie@agrobiosciences.com





La Conversation de la Maison Midi-Pyrénées est une initiative menée par la Mission Agrobiosciences et la Maison Midi-Pyrénées (1 rue Rémusat, Toulouse) dont l'objectif vise à clarifier les situations de blocage sciences et société.

Conçue à la manière d'un forum hybride privilégiant les échanges de points de vue et d'expériences, la Conversation de la Maison Midi-Pyrénées réunit tous les deux mois – un mercredi de 18h00 à 20h00 – un cercle interdisciplinaire composé de chercheurs, de représentants d'associations de consommateurs, d'élus, d'étudiants et d'universitaires. L'ensemble de ces acteurs est convié à instruire une question vive, afin de contribuer à éclairer la décision publique.

Liste des membres de la Conversation de la Maison Midi-Pyrénées du 7 février 2007 :

Séance animée par **Valérie Péan**, Mission Agrobiosciences, en présence de **Pierre Verdier**, directeur de la Maison Midi-Pyrénées.

Gilles Allaire, directeur de recherches Inra Toulouse ; **Daniel Bancel**, recteur, Président du conseil d'administration de l'Université Champollion ; **Alain Bénéteau**, Conseil régional Midi-Pyrénées ; **Alain Boudet**, Professeur de biologie végétale, UPS ; **Roland Chartier**, ingénieur de recherche Inra ; **Jacques Commère**, responsable de l'Organisation des Producteurs de Grains au sein du syndicat de la Coordination Rurale ; **Stéphane Delaunoy**, étudiant ESC ; **Jean Denarie**, Laboratoire Interactions Plantes Micro organismes, Inra Cnrs ; **Vincent Dumeunier** ; **Alexandra Faure**, ancienne stagiaire MAA ; **Jean-Claude Flamant**, directeur de la Mission Agrobiosciences ; **Joël Gellin**, Généticien, Directeur de Recherches Inra, Toulouse, Plateforme "Génétique et Société" de la Genopole Toulouse Midi-Pyrénées ; **Christian Hiller**, Agrépi ; **Pierre Monsan**, Président du CCRDT de Midi-Pyrénées ; **Antoine Péliissié du Rausas**, agronome et agriculteur dans le Tarn-et-Garonne, **Philippe Pointereau**, responsable du pôle « Etudes, animation agroenvironnement et forêt » de l'association Solagro ; **Jean-Pierre Rouzière**, Grep ; **François Saint-Pierre**, professeur de mathématiques, Toulouse ; **Jean Simonneaux**, enseignant-chercheur à l'ENFA ; **Koen Van Imschoot**, étudiant ESC ; **Marie Vella**, responsable de la consommation à l'UFCS ; **Arnaud Voisin**, étudiant à l'ESC ; **Jean-Pierre Zalta**, professeur émérite de biologie et génétique moléculaires, ancien président de la commission de Génie Génétique.



Eléments de problématique

Introduction par Valérie Péan

Après l'engouement, le retour de flammes ?

Alors qu'il y a un an à peine, les biocarburants récoltaient la faveur de tous, tant des agriculteurs, des citoyens, des défenseurs de l'environnement que des politiques - cet « or vert » allait résoudre tous les maux et offrir un nouvel avenir à l'agriculture -, la belle unanimité a progressivement volé en éclat. Depuis quelques mois, la polémique s'enflamme comme l'illustrent les titres figurant dans les médias ou sur les sites internet à propos du Plan Gouvernemental sur les biocarburants¹ en France : « *un délire éthylique* », « *une filière mort-née* », « *une mesure qui sent le réchauffé* ». Du côté des scientifiques, s'y ajoute une controverse sur les bilans énergétiques de l'éthanol réalisés par l'Ademe². Quant aux politiques, notons l'apparition de la première querelle de voisinage sur les biocarburants, à Marnay-sur Seine, dans l'Aube, où les élus locaux s'affrontent autour d'un projet d'implantation d'usine d'éthanol. Les uns vantant le développement économique et la contribution au développement durable, les autres dénonçant une usine classée Seveso 2 qui défigurera la vallée et entraînera un surcroît de camions. Pas si simple, donc... Allons-nous assister bientôt à l'arrachage des plantations agro-énergétiques ?

Moteur à frictions...

Soyons sérieux : globalement, les avantages des biocarburants ne sont pas contestés. Tout le monde s'accorde à dire qu'il faudra bien combler le manque de ressources fossiles par des ressources renouvelables afin de limiter l'émission de gaz à effet de serre, de réduire la dépendance énergétique et de donner d'autres débouchés à l'agriculture. Mais si personne ne conteste les objectifs, la mise en œuvre est, elle, fortement discutée. On relève ainsi plusieurs interrogations et critiques qui tempèrent l'enthousiasme initial :

- La pertinence ou non du choix français en faveur de la filière éthanol, dont le bilan énergétique semble médiocre.
- La question des surfaces consacrées à ces cultures, susceptibles d'empiéter sur les surfaces nécessaires à la production alimentaire. Certains se demandent, par exemple, s'il nous faudra choisir entre rouler et manger.
- Le risque d'une hausse non maîtrisée des prix du foncier et de certaines matières premières agricoles, telles que le sucre ou le maïs, qui pourraient ainsi passer du statut d'aliment à celui d'énergie, mettant en difficulté les producteurs comme les consommateurs les plus pauvres.

¹ Le Plan Gouvernemental lancé en France, principalement depuis 2005, prévoit à l'horizon 2010 la production de 700 000 tonnes de diester et de 250 000 tonnes d'éthanol, afin de répondre à l'objectif fixé par la directive européenne (incorporer 5,75% de biocarburants dans les carburants d'origine fossile d'ici 2010).

² Bilan énergétique et émission de gaz à effet de serre des carburants et biocarburants, Etude Price Waterhouse Cooper ADEME-DIREM, 2002. Téléchargement libre et gratuit :

<http://www2.ademe.fr/servlet/getDoc?cid=96&m=3&id=41339&p1=02&p2=08&ref=17597>



- Une dérive plausible vers des paysages monoculturels et une culture massive d'OGM.
- L'interrogation sur le modèle économique qui prévaudra concernant la localisation des unités de transformations. Doit-on les implanter au plus près des ports et des grandes voies de communication au risque d'une hyperspécialisation des bassins de production ? Ou faut-il au contraire installer de petites unités sur l'ensemble du territoire, au risque d'une levée de bouclier de la part des riverains ?
- Quelle rentabilité de ces filières et quel soutien public ? Les biocarburants ne seraient en effet rentables que si le prix du baril de pétrole excède 65 € voire 100 €. D'autre part, est-il nécessaire de monter une "usine à gaz" avec des soutiens publics (la baisse de la fiscalité, par exemple) alors que l'on connaît déjà des difficultés pour légitimer l'appui financier des filières agricoles ?

Tous ces points ne peuvent que nous convier à la réflexion, à la clarification des arguments et des chiffres et à l'encouragement à plus de recherche. D'ailleurs, la seconde génération de biocarburants semble déjà donner plus de satisfactions. On cite ainsi souvent les biocarburants à base de ressources lignocellulosiques et de co-produits (paille de blé, sciure de bois...), qui pourraient résoudre, semble-t-il, la question des surfaces agricoles.

POUR S'Y RETROUVER...

A partir de l'alcool

Le bioéthanol est produit à partir de la fermentation de sucres par des levures pour obtenir de l'alcool. Les plantes privilégiées, pour leur teneur en amidon ou en sucres : le blé, la betterave, le maïs et la canne à sucre. Il peut remplacer l'essence, ou être ajouté en petite proportion au gazole. Dans cette même filière alcool, on trouve également le principal dérivé de l'éthanol, l'ETBE, pour Ethyl tertio butyl éther, obtenu par réaction de l'alcool avec un produit pétrolier, l'isobutène. L'ETBE vient compléter l'essence sans plomb. Notons également que des alcools purs sont parfois utilisés, notamment au Brésil.

A partir de l'huile

Le biodiesel, appelé aussi EMHV pour Esther méthylique d'huile végétale, ou encore diester. Il est obtenu en faisant réagir l'huile végétale avec de l'alcool méthylique. De nombreuses espèces végétales sont oléifères, mais ce sont principalement le palmier à huile, le colza et le tournesol qui sont cultivés à cette fin. Le biodiesel est ajouté au gazole et au fioul. Dans cette même filière "huile", notons l'Huile végétale brute (HVB) qui peut être utilisée directement comme carburant dans les moteurs diesel.

Le biogaz

Issu de la dégradation de la matière organique privée d'oxygène, mécanisme naturel appelé la méthanisation, le biogaz est produit à l'aide de silos appelés des digesteurs, qui permettent de provoquer et contrôler cette fermentation. Ce gaz est composé aux deux-tiers de méthane. Le biogaz peut être obtenu à partir de déchets agricoles, ménagers ou industriels, ainsi que de boues de stations d'épuration.



Philippe Pointereau

Il faut renverser le scénario actuel : c'est le diester qui doit être le sous-produit des productions de tourteaux !

Je vais vous présenter le travail d'équipe de SOLAGRO³, dont une partie travaille sur les bioénergies, essentiellement le biogaz sachant que le potentiel en France de cette énergie renouvelable est de trois millions de Tonnes Equivalent Pétrole (TEP). Je m'occupe pour ma part de la partie agro-environnement, afin de favoriser la mise en place d'une agriculture durable protégeant les ressources naturelles.

Le sujet des biocarburants étant particulièrement complexe, je souhaite avant tout vous donner une série d'éléments pour le débat. L'espace disponible fait partie des principales composantes de ce dossier. Nous y ajoutons les échanges équitables avec les autres pays, la valorisation des sous-produits des végétaux et la nécessité de produire sans dégrader les ressources naturelles. Voilà un équilibre particulièrement difficile à obtenir. Pour y répondre, SOLAGRO s'inscrit dans le scénario Négawatt⁴, qui nous paraît être le seul à tenir la route pour sortir du nucléaire à l'horizon 2050 et, à terme, des énergies fossiles. Celui-ci prévoit un bouquet d'énergies, dont le nucléaire est absent, mais où le pétrole et le gaz n'ont pas totalement disparu car nous ne parvenons pas actuellement à élaborer un schéma où les énergies renouvelables répondraient à l'ensemble de la demande. Certains pays visent la réalisation du scénario Négawatt, comme la Norvège ou la Suède, et certaines régions autrichiennes sont déjà totalement autonomes sur le plan énergétique. Cela passe par la sobriété dans la consommation, l'efficacité de la production et les ressources renouvelables.

Nous perdons chaque année 66 000 hectares des meilleures terres agricoles

Nous avons travaillé à partir de quatre défis environnementaux à relever simultanément : il s'agit de stopper la perte de biodiversité d'ici 2010, ce qui est loin d'être atteint en France ; de parvenir à un bon état écologique des masses d'eau d'ici 2015 pour répondre à la directive-cadre européenne, et là encore, la France n'y réussira pas à cette date, ce qui va lui coûter cher ; de diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre en 2050, alors que nous ne sommes parvenus qu'à les stabiliser ; et enfin, de réduire la consommation de ressources non renouvelables qui, de toute façon, s'épuisent. Nous devons répondre à ces défis tout en intégrant des contraintes fortes qui pèsent sur le sol français, dont une qui s'accroît chaque jour et me préoccupe beaucoup : nous perdons chaque année 66 000 hectares des meilleures terres agricoles, du fait de la pression urbaine.

³ SOLAGRO est une association créée en 1981, qui rassemble 13 permanents. Elle conçoit et met en œuvre des techniques de gestion « économe, solidaire et de long terme des ressources naturelles », diffuse les connaissances, mène des analyses prospectives, des écobilans et des formations. <http://www.solagro.org>

⁴ L'association Négawatt, présidée par Thierry Salomon, et qui rassemble une centaine d'experts et de praticiens de la demande d'énergie, a mis au point en 2003 un scénario 2000-2050, « Pour un avenir énergétique sobre, efficace et renouvelable ». Révisé en 2005, ce scénario est téléchargeable sur le net : <http://www.negawatt.org/V4%20scenario%20nW/scenario.htm>.



Et ce n'est pas près de s'arrêter puisque nous allons passer de 300 000 à 500 000 logements de plus par an. Ce qu'il faut savoir, c'est que l'augmentation démographique ne compte que pour un tiers de ces nouvelles constructions. Le vrai problème, c'est l'augmentation du besoin d'espace par individu. Le français, chaque année, occupe 7 m² de plus, via les jardins, les routes, les équipements sportifs... Avec 60 millions d'habitants, cela donne 40 000 hectares supplémentaires par an.

A côté de cela, il y a une autre érosion : 68 000 hectares de terres partent également chaque année en boisements, souvent du fait de l'abandon d'activités agricoles. En dix ans, nous avons ainsi perdu 600 000 hectares. Il va donc bien nous falloir instaurer un jour une véritable politique foncière.

Pour vous donner une idée de cette diminution constante des surfaces agricoles, nous avons environ 80 ares⁵ agricoles par habitant en 1929, puis 50 ares en 2000, et nous pensons qu'il n'en restera que 36 en 2050. Au vu de cela, trois orientations sont possibles. La première consiste à intensifier encore la production pour compenser cette diminution, mais selon quel modèle de production ? Car cela peut s'opérer au prix d'un très fort niveau d'intrants chimiques... La deuxième orientation réside dans le développement des importations car nous ne sommes plus capables de nous auto-suffire, ce qui suppose que l'on achète principalement des produits du Brésil et des Etats-Unis. Enfin, la troisième orientation privilégie le changement de notre régime alimentaire, pour consommer moins de viande, dans la mesure où l'élevage exige à la fois des surfaces et des cultures protéiniques. La réalité sera certainement un mixte des trois.

Y a-t-il un espace dans l'espace ?

Pour résumer, la France dispose de 55 millions d'hectares. Comment sont-ils utilisés ? 30 millions d'hectares sont consacrés à l'agriculture, pour la production alimentaire. Un volume qui ne cesse de baisser. A l'inverse, la forêt s'étend, pour totaliser actuellement 16 millions d'hectares, dont on mobilise seulement 60% de l'accroissement annuel. 4 millions d'hectares sont occupés par le bâti et les infrastructures, avec une augmentation annuelle très rapide. Enfin, les espaces naturels, nécessaires pour le maintien de la biodiversité et de la qualité de l'eau, couvrent environ 5 millions d'hectares mais se réduisent chaque année au rythme de 60 000 hectares.

Quant aux biocarburants, il n'y a que quelques centaines de milliers d'hectares de cultures qui leur sont vouées... Cette situation explique la tension forte qui existe sur les terres agricoles et la raréfaction des espaces encore « libres », qui ne sont certainement pas à trouver du côté des terres spécialisées dans les grandes cultures comme le maïs, le blé ou la betterave, mais plutôt du côté de régions telles que le Massif Central.

Si l'on regarde de plus près à quoi sont consacrées les surfaces agricoles, on se rend compte que le modèle agricole français est une "machine" à produire du lait et de la viande : 82% des surfaces agricoles cultivées sont directement ou indirectement consacrées à l'alimentation animale. Je précise indirectement, car les cultures de colza pour l'huile alimentaire comportent des sous-produits comme le tourteau destiné à nourrir les animaux. Les cultures céréalières sont ainsi très largement vouées à la nourriture du bétail, notamment les porcs et les volailles : c'est le cas de 90 %

⁵ Une are = 100 m² ou 0,01 hectare.



du blé, y compris dans la Beauce, et de quasiment toute la production d'orge et de maïs. Finalement, l'alimentation humaine - hors viande - occupe une part minime des surfaces agricoles : 7% seulement des céréales, auxquels s'ajoutent des fruits, des légumes, l'huile et le vin, qui couvrent 10% des surfaces. Et puis, notons que 1% des surfaces sert actuellement aux biocarburants et à d'autres productions comme le textile. Enfin, parmi les surfaces en herbe, soit 15 millions d'hectares, plus de la moitié est pâturée, ce qui signifie qu'on ne peut rien y faire d'autre que de l'élevage de vaches ou de moutons, qui permet de maintenir une activité en montagne ou d'exploiter les prairies inondables. Or, quand vous faites du pâturage, il faut aussi faire du stock pour nourrir les bêtes l'hiver et donc disposer de prairies de fauche supplémentaires. Vous voyez donc que, pour récupérer les surfaces nécessaires au développement des biocarburants, il existe peu de variable d'ajustement. Nos choix alimentaires en constituent une, essentiellement en termes de consommation de porc ou de volaille où résident encore des marges de manœuvre.

Echanges agricoles internationaux : il nous manque deux millions d'hectares !

Pour y voir encore plus clair, SOLAGRO a établi la balance des échanges commerciaux de produits agricoles pour l'année 2004 en regardant ce qu'ils représentent en surfaces. Nous remarquons alors que la balance française est négative. Nous exportons en effet l'équivalent de 7 millions d'hectares - principalement des céréales, du vin et des alcools, de la viande, des produits laitiers et un peu de sucre. Mais nous importons l'équivalent de 9 millions d'hectares, où les fruits et légumes occupent une grande place, auxquels s'ajoutent un peu de viande, le caoutchouc, le coton, la laine, la soie, le lin, le cacao, le tabac, et même du bois alors qu'on pourrait largement être autonome, voire excédentaire. Mais, surtout, nous importons énormément de soja : l'équivalent de 2,6 millions d'hectares.

Reste que même si notre balance était équilibrée, le volume de ces échanges, qui représentent 100 millions de tonnes par an, génère un trafic inouï de transports de marchandises très "énergivore" et polluant. Pour aller dans le sens du développement durable, l'idée serait donc de réduire ces échanges internationaux, en remplaçant le blé, l'orge et le maïs exportés par des cultures protéiques comme le soja, les féveroles et la luzerne. Car à l'heure actuelle, notre dépendance à l'égard de ces cultures protéiques destinées à l'alimentation animale ne fait que croître. L'arrêt des farines animales a d'ailleurs participé de cette augmentation. Aujourd'hui, nous importons ainsi 55% des protéines destinées au bétail, dont des tourteaux de soja OGM.

Pourquoi tant de N ?

Voyons à présent la consommation agricole d'intrants (engrais et pesticides) et leur impact sur l'environnement. Nous sommes aujourd'hui à un très haut niveau de consommation d'engrais azotés. En revanche, les produits phosphorés et potassiques décroissent depuis les années 70, mais cette baisse continue reflète plutôt une "arnaque" opérée auprès des agriculteurs dans les années 60 pour leur faire consommer à haute dose ces deux types de produits. Ils s'en sont rendu compte et le fait est que leur niveau d'utilisation de phosphate et de phosphore est revenu à celui des années 50, et ce tout en produisant quand même deux fois plus...



De fait, c'est l'azote (N) qui fait la différence pour augmenter les rendements. Si un agriculteur ne peut pas produire sans cet élément, il faut savoir toutefois que l'azote fuit de toutes parts dans notre modèle agricole actuel. Nous en consommons chimiquement 2,5 millions de tonnes, dont 1,5 millions de tonnes en excédent ! Des surplus qui partent dans les sols, les nappes phréatiques et dans l'air... Sur ce plan, la France est totalement eutrophisée. Les cultures les plus excédentaires sont le maïs et le colza avec un excédent en moyenne de 100 kilos d'azote par hectare. Au prix où est ce produit, on a du mal à comprendre un tel gaspillage. Cela coûte cher à l'agriculteur et au consommateur, tout en nuisant à l'environnement et notamment à la qualité des eaux. Nous avons donc une agriculture qui n'a pas résolu à ce jour les problèmes environnementaux. Autre indicateur reconnu par la Commission européenne, en terme de biodiversité, les espèces d'oiseaux du milieu agricole se sont appauvries de près d'un tiers depuis 1989. En revanche, les populations d'oiseaux dits généralistes que vous trouvez en ville, comme les tourterelles, ont augmenté.

Il faut considérer les biocarburants comme un sous-produit des cultures protéiniques

Venons-en à la question du biodiesel. La polémique ou, du moins, le débat, est axé actuellement sur la question des bilans énergétiques : il s'agit de savoir si on alloue ou pas aux sous-produits l'énergie consommée pour obtenir les biocarburants. Je m'explique. Le colza, par exemple, permet d'obtenir 1,35 TEP de biodiesel par hectare. Combien en a-t-on consommé pour le produire ? 0,45 TEP pour les intrants agricoles, auxquels s'ajoutent 0,30 TEP pour le transport, la trituration et la distribution. Ce qui signifie que le bilan est positif avec un « solde » de 0,60 TEP à l'hectare. Un bilan plus probant que pour l'éthanol, qui est plus énergivore au niveau de la transformation.

Reste une question essentielle. En fabriquant le biodiesel, on obtient aussi des co-produits tels que de la glycérine, des tourteaux, de la paille. Pourquoi, alors, ne pas imputer à ces co-produits une partie de l'énergie consommée - 0,75 Tep à l'hectare ? Ou encore, ajouter la valeur énergétique du tourteau (0,9 TEP à l'hectare) à l'actif du bilan du biodiesel ?

De fait, si l'on additionne l'ensemble des co-produits et du biocarburant, la biomasse permet d'obtenir 4,3 TEP à l'hectare, sachant que la paille en représente quasiment la moitié. C'est là que réside essentiellement la controverse. Certains disent qu'on ne devrait regarder que le bilan du diester qui est, disons-le, assez médiocre. D'autres préconisent d'y joindre les bilans des tourteaux et de la glycérine. Cette dernière position est d'autant plus pertinente qu'il nous faut bien produire des tourteaux, puisque nous en manquons. SOLAGRO va même plus loin : selon nous, il faudrait retourner la lecture actuelle. C'est le diester qui doit être considéré comme le sous-produit des tourteaux, c'est-à-dire du plan « protéines ».

D'où notre scénario qui consiste à remplacer les céréales que nous exportons par la culture du colza et de la luzerne sur les surfaces ainsi libérées. Un objectif qui se combine très bien avec les biocarburants. Reprenons : nous exportons l'équivalent de 5 millions d'hectares en céréales, betteraves et viande. Il faudrait leur substituer 2,5 millions d'hectares en légumineuses, très riches en protéines et qui ne nécessitent pas d'apports azotés, ce qui permettrait déjà d'économiser un million de TEP. Auxquels s'ajoutent 2,5 autres millions d'hectares en oléagineux comme le colza, qui nous permettrait d'être autonomes en tourteaux. Et, comme sous-produit de ces tourteaux, nous



obtenons 3,5 millions de TEP, ce qui nous place au-dessus du plan biocarburants actuel. Produire des biocarburants en France est donc possible à l'heure actuelle, mais cela n'a de sens que si on le relie au problème des protéines animales.

Cela nécessite de revoir totalement notre modèle agricole. Il faut repenser la production végétale, car il ne s'agit pas non plus d'aboutir à une monoculture de colza. Il convient donc d'opérer des rotations de cultures tous les 4 ans ce qui fait qu'en théorie, le colza ne peut pas occuper plus de 25% du sol d'une exploitation... Repenser globalement les rotations est d'ailleurs impératif car globalement, les alternances de cultures sont de moins en moins fréquentes en France où l'on voit dominer le blé et le maïs, ce qui appauvrit les sols. De même, il est nécessaire de repenser la production animale : pour diversifier les rations alimentaires, favoriser l'herbe pour les bovins laitiers, rallonger le temps de croissance etc. Cela implique que nous reconsidérons les accords internationaux qui encadrent notre système de production et, enfin, que nous créons du savoir et que nous formions les agriculteurs.

Une société de sobriété

Reste que même ainsi, la quantité de biocarburants obtenue est loin de vous faire rouler toute l'année, un mois tout au plus. Si on veut aller encore plus loin, il reste une seule variable d'ajustement – en dehors du biogaz sur lequel nous reviendrons dans le débat - c'est notre modèle alimentaire. En clair, il nous faut consommer moins de viandes de poulet et de porc. Chacun d'entre nous mange actuellement 101 kilos de viande en moyenne par an, dont environ 60 kilos de viande blanche. 10% en moins de consommé par habitant et par an, c'est à peu près un million d'hectares libérés !

Il conviendrait que cette logique de modération soit largement généralisée. Au niveau de l'agriculture, tout d'abord, pour qu'elle soit plus économe en intrants, ce qui est possible avec le choix des légumineuses et d'infrastructures agro-écologiques, mais aussi en énergie et en eau. La culture du maïs irrigué dans le Sud-Ouest n'est de ce point de vue absolument pas durable ! Au niveau de notre consommation, il faut favoriser la consommation de produits locaux, de proximité et de saison car l'essentiel de l'énergie consommée sert au transport et à la réfrigération. Au niveau des usages de la biomasse, également, qu'il faudrait hiérarchiser au fil de ses transformations, c'est-à-dire au fur et à mesure de la dégradation de la biomasse. Et dans cet esprit, la combustion arrive en dernier. Pour utiliser une image, il vaut mieux d'abord faire une charpente, et ensuite brûler le bois. Pas l'inverse ! Il s'agit donc de produire des tourteaux pour nourrir le bétail, et d'utiliser les lisiers et les fumiers d'élevage pour obtenir du biogaz. En plus de cette société de la sobriété, il est impératif de travailler à toutes les échelles du territoire car les collectivités territoriales veulent se doter de leur propre stratégie énergétique. Bref, nous ne pouvons pas nous contenter d'entendre que le plan biocarburants, c'est la Picardie et la Champagne. Enfin, ce scénario exige de revoir les relations Nord-Sud, car le lait que nous buvons vient pour partie du fin fond du Brésil, via le soja. Ne vous méprenez pas : je ne prône pas l'autarcie, loin de là. Ce sont bien les échanges qui font la richesse du monde, mais à condition de les équilibrer et qu'ils aient un sens : il ne faut pas oublier que cette affaire de biocarburants a notamment fait grimper les prix des céréales, risquant d'affamer les habitants de l'hémisphère Sud.



Jacques Commère

Prix des céréales et alimentation : il est urgent de veiller aux grains

Je m'occupe des céréales de grandes cultures à la Coordination Rurale et en particulier de ce fameux plan biocarburants. Les prémices de ce dernier datent de 1992 : la réforme de la PAC ayant entraîné la mise en jachère de terres agricoles, l'idée a germé de conduire des cultures non alimentaires sur ces surfaces. Cela dit, la mise en œuvre n'a pas vraiment suivi. Seules quelques approches pré-industrielles ont vu le jour à l'époque, telle qu'une usine d'éthanol à Provins (Seine-et-Marne). Et puis, il y a trois ou quatre ans, en raison de la préoccupation concernant les gaz à effet de serre et principalement le dioxyde de carbone, l'Europe a pris conscience des avantages des biocarburants. Une directive en est née en 2003⁶, incitant les Etats à incorporer 5,75 % de biocarburants dans les carburants d'origine fossile d'ici à 2010. Dès lors, tous les acteurs concernés ont exprimé leur enthousiasme, urbains comme agriculteurs. Sauf qu'en étudiant de plus près ce dossier, nous nous sommes progressivement rendu compte que certains éléments n'étaient pas très clairs.

Un plan extrêmement coûteux

D'abord, le choix des pouvoirs publics français en matière d'espèces cultivées et de types de biocarburants – éthanol et biodiesel - mérite discussion. De premières études ont été publiées, dont celle de l'Ademe en 2002, et à leur lecture, nous nous sommes aperçus des ambiguïtés qui pèsent sur les modes de calcul des bilans énergétiques, comme l'a bien expliqué P. Pointereau. Il est important de noter que des cultures comme celles du colza ou du maïs sont gourmandes en énergie, que ce soit au niveau des phytosanitaires, des engrais ou tout simplement des passages en culture. Or, même les études les plus récentes ne permettent pas d'arbitrer les critères à prendre en compte pour élaborer les bilans énergétiques nets (du puits à la roue). Selon l'adhésion ou non des experts au plan français des biocarburants, les chiffres sont ainsi plus ou moins flatteurs. En l'occurrence, ceux de l'Ademe ont été jugés comme étant justement très flatteurs. Aux Etats-Unis, le syndicat des producteurs de maïs a constaté le même flou à propos des 13 ou 14 études existantes, toutes différentes, dont certaines pointent un bilan d'énergies net pratiquement négatif, notamment sur le maïs. Nous avons mis toutefois du temps à réagir, car même pour un ingénieur agronome, raisonner soudain en termes de kilojoules et de Pouvoir Calorifique Inférieur n'est pas habituel. Nous ne sommes pas des pétroliers : il a fallu intégrer ce langage et cette culture !

Le premier dossier qui présente une base de réflexion intéressante est celui de l'Inspection générale des Finances, du Conseil général des Mines et du Conseil général du Génie rural, des Eaux et des Forêts, publié en novembre 2005, et portant sur l'optimisation du dispositif de soutien à la filière biocarburants⁷. Ce rapport pose en effet le vrai problème : nous savons tous que fabriquer des biocarburants coûte beaucoup plus cher qu'extraire du carburant fossile. Mais après tout, pensons-

⁶ Directive 2003/30/CE, du 8 mai 2003, téléchargeable à l'adresse suivante : http://ec.europa.eu/energy/res/legislation/doc/biofuels/fr_final.pdf

⁷ Rapport téléchargeable gratuitement : <http://www.industrie.gouv.fr/energie/renou/biomasse/rap-cgm-igf-biocarburants.pdf>



nous, pourquoi ne pas payer plus, si cela permet de réduire les émissions de dioxyde de carbone ? Sauf que le niveau des aides est quand même très élevé. Aujourd'hui, la défiscalisation – qui équivaut à une subvention – est de 33 € par hectolitre d'éthanol et de 26 € par hectolitre de biodiesel. Il convient d'ailleurs de noter que ces montants ont été revus un peu à la baisse à la suite de la publication de ce rapport. Selon ce dernier, si l'on considère l'ensemble des soutiens publics, la tonne de CO² économisée reviendrait à 100 € pour le biodiesel, et à 300 € pour l'éthanol ! Il faut savoir qu'aujourd'hui, sur le marché, cette tonne de CO² épargnée se situe autour de 8 à 10 €. Ce plan biocarburants est donc extrêmement coûteux. Ne serait-il pas plus logique de chercher à économiser le dioxyde de carbone ?

Hier, dépossédés par l'agroalimentaire Demain, étranglés par l'industrie des biocarburants

Par ailleurs, plusieurs points clé de ce plan nous paraissent absurdes. Prenons le choix de l'éthanol. Celui-ci se substitue à l'essence, alors même que notre parc routier est en très large partie composé de voitures diesel... A tel point que la France est actuellement exportatrice nette de 4,5 millions de tonnes d'essence, principalement vers les Etats-Unis, et qu'elle importe le diesel de Russie. Nous allons donc soutenir un biocarburant onéreux pour l'incorporer dans un produit que nous exportons et dont le prix va ainsi se trouver augmenté...

Sur le marché interne, le consommateur risque d'autant plus de subir lui aussi l'augmentation des prix que s'y ajoute la Taxe générale sur les activités polluantes (TGAP) que doivent payer les compagnies pétrolières et les distributeurs s'ils n'incorporent pas les biocarburants à la hauteur fixée par les pouvoirs publics. Le problème, c'est qu'il y a une soixantaine de distributeurs en France, dont certains ne sont pas des producteurs pétroliers, comme les enseignes de grandes surfaces, et ne pourront donc pas aisément s'approvisionner en biocarburants. S'ils doivent payer la TGAP, il va de soi qu'ils répercuteront le surcoût sur le consommateur.

A l'inverse, du côté des agriculteurs, sachez que nos céréales seront inévitablement achetées à prix bas par les industriels de la filière. A l'origine, cette décote des prix était logique, les cultures concernées devant être produites sur les jachères, dont les agriculteurs ne pouvaient pas tirer d'autres revenus. Mais aujourd'hui, ces surfaces ne suffisent absolument pas pour respecter les objectifs fixés par Bruxelles, et encore moins ceux que la France ambitionne d'atteindre. Quand, sur le bassin de Lacq (Pyrénées Atlantiques), l'espagnol Abengoa dit qu'il lui faut 50 000 hectares de maïs pour faire tourner son usine d'éthanol⁸, et sachant que nous ne savons pas irriguer du maïs sur des jachères, il va de soi que ces cultures seront prises sur les surfaces agricoles classiques. Notons au passage que le choix du maïs n'est pas logique : cette plante nécessite beaucoup d'eau et d'azote, sans oublier l'énergie consommée pour la faire sécher. Dans ce cadre, nous agriculteurs, ne voyons pas en quoi le plan biocarburants nous propose un avenir et un revenu. Nous sommes déjà dépossédés par l'aval agroalimentaire, demain, nous serons étranglés par l'industrie des

⁸ L'usine d'éthanol construite sur l'ancien site pétrolier de Lacq entre en service fin 2007, et affiche l'objectif de produire 200 000 tonnes d'éthanol dès 2008, à partir de 500 000 tonnes de maïs. Elle est détenue par la société AB Bioenergy France, filiale à plus de 50% de la société espagnole Abengoa Bioenergy, premier producteur européen d'éthanol et deuxième au plan mondial. L'Association Générale des Producteurs de Maïs en avait piloté le projet, et plusieurs coopératives entrent dans le capital de cette unité, dont Vivadour, Euralis et Maïsadour.



biocarburants... Ainsi, sachez qu'aujourd'hui, en matière d'unité d'éthanol, une coopérative dans le nord propose à ses agriculteurs des contrats d'approvisionnement pour du blé à 88 € la tonne, alors qu'à qualité égale, il vaut 140 € la tonne sur le marché alimentaire ! De plus, il nous est impossible de pallier les prix bas par une qualité inférieure, car les usines d'éthanol tirent leur revenu des drêches, un reliquat du processus de fermentation destiné à l'alimentation animale, qui doivent donc être riches en protéines. Quand l'Etat cessera de défiscaliser l'éthanol et le biodiesel, il ne faut pas se leurrer, le prix des céréales destinées aux biocarburants va chuter d'autant. Dans certaines distilleries de blé, les producteurs se voient exiger un engagement financier de 50 € la tonne pour pouvoir livrer leurs grains pendant cinq ans. Ceci correspond à l'immobilisation de presque une demi-récolte.

Superéthanol, supercherie ?

Rentrons un peu dans les détails de la filière éthanol et la manière dont elle est présentée, notamment dans le rapport commandé par Thierry Breton⁹ à Alain Prost. Jusque là, la France misait sur l'E10, un carburant incorporant à l'essence 10% d'éthanol. Un schéma classique, sous la forme d'éthanol pur qui nécessite de modifier le moteur des voitures, ou sous la forme d'ETBE que privilégient évidemment les compagnies pétrolières. Or, le rapport Prost projette de passer à l'E85, le superéthanol, qui comprend 85% d'éthanol et 15% seulement d'essence, ce qui suppose d'adapter les moteurs des véhicules. Quant à son prix, les pouvoirs publics se sont engagés à ce qu'il soit à 0,80 € le litre, contre 1,02 € pour le diesel et 1,26 € pour l'essence. Sauf que le Pouvoir Calorifique Inférieur - c'est-à-dire la valeur énergétique en kilojoules - n'est pas le même ! En la matière, 1 litre de diesel équivaut à 1,45 litre de superéthanol et à 1,57 litre d'éthanol. En clair, pour faire le même kilométrage, il vous faudra 20 à 40% de superéthanol en plus. Du coup, la baisse du prix à la pompe n'est pas significative. On peut même dire que c'est une supercherie... Certains rétorquent que les Etats-Unis sont pourtant sur ce modèle éthanol à base de maïs. Oui, mais leur parc automobile est majoritairement à essence.

Pas assez de parcelles pour le biodiesel

Au niveau de l'autre filière, celle du biodiesel, il existe aussi des problèmes. Ainsi, pour faire de l'EMHV, il faut un minimum de 60% d'huile de colza. Le plan biocarburants français nécessiterait donc 1,7 million d'hectares de colza uniquement destinés à cette production. Aujourd'hui, nous en avons au total 1,2 millions d'hectares, voués à d'autres usages, tels que l'alimentation animale et les huiles alimentaires. Bref, les surfaces n'y sont pas ! Les pouvoirs publics nous rétorquent qu'il y a des jachères. Elles couvrent effectivement en France 1,3 millions d'hectares. Mais d'après une étude de l'INRA, 30% seulement sont exploitables en colza car ce sont souvent les plus mauvaises parcelles. Et, de plus, comme l'a dit Philippe Pointereau, il faut faire des rotations. Au mieux, donc,

⁹ Thierry Breton, alors ministre des Finances, a commandé en juin 2006 un rapport à Alain Prost et au groupe de travail « Flex fuel 2010 » sur le développement de la filière éthanol, rendu public en octobre 2006. A la même époque, T.Breton annonce que la France disposera fin 2007 de 500 pompes distribuant l'E85, un carburant composé de 85% d'éthanol et de 15% d'essence, également appelé « Superéthanol » et autorisé à la commercialisation depuis janvier 2007. Depuis juin 2006, deux régions pilotes, la Champagne-Ardenne et la Picardie, testent les véhicules dits flexfuel ou Véhicules à Carburants Modulables (VCM) spécialement conçus pour fonctionner indifféremment au Super sans plomb et au Superéthanol. De telles voitures circulent déjà au Brésil, en Allemagne et aux Etats-Unis.



nous pouvons gagner 300 000 hectares... Apparaît ainsi un problème de concurrence entre les productions alimentaires et les productions énergétiques qui risque de placer sur le marché alimentaire les huiles bas de gamme, pauvres en acides gras essentiels. Alors que l'huile de colza, une des plus équilibrées pour la santé humaine, risque de se retrouver dans les moteurs de nos voitures...

Ça chauffe pour les céréales

Cela dit, nous ne sommes pas opposés aux bioénergies. Certaines présentent un réel intérêt, comme la méthanisation. L'Allemagne ne s'y est pas trompée et se dote de centaines d'usines en la matière, alors que la France n'a pas su prendre le train. De même, il est tout à fait réalisable d'utiliser les huiles végétales pures comme carburant. Sauf que la volonté de l'Etat n'y est pas. La preuve, c'est que la TVA sur ces huiles est à 19,6%, alors que pour les grains, considérés comme matière première, elle est à 5,5% ! Les pouvoirs publics nous expliquent qu'il est normal d'appliquer ce taux à des huiles considérées comme alimentaires. Sauf que ces mêmes huiles subissent en plus la taxe sur les produits pétroliers (TIPP) à l'instar du diesel. C'est tuer cette filière, à laquelle nous sommes très favorables.

Nous avons également travaillé sur les brûlages de céréales pour le chauffage, qui bénéficient d'un rendement bien meilleur que celui du diester. Un débouché opportun si l'abaissement des doses maximales de mycotoxines acceptées dans les céréales est confirmé par la future réglementation européenne, entraînant une interdiction de commercialisation de plus de la moitié des céréales européennes. Ce type de valorisation énergétique nous paraissait donc prometteur, sauf qu'avec le recul, nous constatons que les gens sont heurtés par l'idée de brûler du blé pour alimenter... une chaudière. Reste que nous préférons que les agriculteurs accèdent à une autonomie énergétique en brûlant directement les céréales, plutôt que de voir la collectivité tout entière assumer le coût élevé d'un plan biocarburants gourmand en investissements... et source éventuelle de faim dans le monde.

Car si l'on évoque fréquemment le futur Peak Oil ¹⁰ à des échéances plus ou moins lointaines, il faut savoir que le Peak Céréales est déjà atteint... De quoi s'agit-il ? La FAO calcule les stocks mondiaux de céréales en jours de consommation. Selon cet organisme, l'humanité entre en zone dangereuse lorsque ce stock ne couvre plus que 67 jours de consommation. Eh bien, nous sommes passés en dessous de ce seuil. Nous l'avons également franchi en 1973, avec l'embargo américain sur les céréales à destination de l'URSS, mais aujourd'hui, nous sommes tombés encore plus bas, avec des stocks qui ont fondu au point de descendre à 54 jours de consommation, alors même que nous comptons aujourd'hui dans le monde 852 millions de gens qui souffrent de la faim.

¹⁰ Le Peak Oil, théorisé par le géophysicien M.K Hubbert dans les années 40 (d'où le nom aussi de Pic de Hubbert), désigne le moment où la production de pétrole ayant atteint son maximum, celle-ci ne peut plus que décroître. De plus, comme l'extraction devient de plus en plus difficile, le prix du pétrole augmente nécessairement. Les plus optimistes situent ce Pic Pétrolier autour de 2030 voire 2050. D'autres, plus pessimistes, le situent dès 2010.



Les points de vue des participants

Quel avenir pour le tournesol ?

Jean-Claude Flamant : J'ai entendu dans ces deux exposés des thèses que je ne connaissais pas du tout, et qui alimentent le débat de manière très intéressante et beaucoup plus fine qu'il y a un an ou deux¹¹. J'ai aussi entendu que la Coordination Rurale est le syndicat professionnel qui défend le plus l'idée d'utiliser directement les huiles végétales pures. En revanche, je remarque que vous n'avez pas du tout parlé du tournesol...

Jacques Commère : Le tournesol ne couvre en France que 650 000 hectares, principalement dans le sud de la France, contre 1,3 millions d'hectares de colza. Une plante qui, de plus, a fait l'objet de recherches génétiques plus approfondies. Cela dit, il est vrai qu'on produit du biocarburant avec le tournesol à haute valeur en huile oléique – une usine à Sète vient de se monter –, dont les bilans énergétiques devraient être intéressants car cette plante exige peu d'intrants. Le tournesol reste toutefois le parent pauvre de ces filières. On estime qu'il y en aura, à moyen terme, environ 100 000 hectares voués aux biocarburants. Guère plus, car le rendement est assez faible. Aujourd'hui, le rendement en graines du tournesol est de l'ordre de 2 tonnes à l'hectare, alors qu'il est de 3,5 tonnes pour le colza.

Jean-Claude Flamant : J'évoquais le tournesol parce que dans le Sud-Ouest, le pôle de compétitivité¹² qui comprend l'Inra met l'accent sur le fait qu'il y aura ici des investissements nationaux en termes de recherches, de technologies et de transformations pour cette plante. L'enjeu n'est donc pas négligeable. Notons par ailleurs, d'un point de vue plus général, que du côté de la recherche toulousaine, cette affaire de biocarburants s'inscrit dans une logique de valorisation non alimentaire des molécules végétales.

Jacques Commère : En tant qu'agronome, je tiens quand même à signaler que le tournesol pose un autre problème. Comme cette culture est très pratique pour les agriculteurs, car nécessitant peu d'interventions, ils ont tendance à faire des rotations tournesol/blé dur une année sur deux, alors qu'il faudrait des alternances de cultures beaucoup plus longues. Du coup, tôt ou tard, le rendement baisse et le sol s'appauvrit.

¹¹ Lire notamment, sur le site de la Mission Agrobiosciences, plusieurs articles dont : http://www.agrobiosciences.org/article.php3?id_article=1591 et http://www.agrobiosciences.org/article.php3?id_article=1640

¹² Le pôle de compétitivité agricole et agroindustriel Agrimip Innovation est présenté à l'adresse suivante : <http://www.midipyrenees-expansion.fr/documents/publications/fic75-plaquette-agrimip-12-09-06.pdf>



Une variable alimentaire à approfondir

Jean-Claude Flamant : Une remarque pour compléter ce que vous avez dit concernant l'origine du plan biocarburants, que vous faites remonter à 1992, avec la mise en jachères de terres. Jean-Claude Sabin remonte plus en arrière : selon lui, c'est la crise du soja¹³ que le monde a vécu au début des années 80 qui a poussé la France à se doter de cultures protéagineuses pour les tourteaux du bétail et, par là même, à s'interroger sur les usages possibles de l'huile co-produite. Cela rejoint la posture de P. Pointereau : produire des protéines végétales avec l'huile comme sous-produit.

Ensuite, P. Pointereau indique qu'il faudrait également diminuer notre consommation de viande, au vu de notre déficit protéinique. Mais comment peut-on y parvenir ? On constate certes une diminution de production de volailles en Bretagne, due entre autres aux exigences environnementales, mais elle est compensée par la hausse des importations de poulets du Brésil, à des prix inférieurs aux nôtres ! De fait, le consommateur achète de la viande blanche car c'est tout simplement la moins chère. Dans ce cas, la seule solution pour faire baisser la consommation serait d'augmenter le prix de ces viandes. Tout cela demande une réflexion approfondie.

Philippe Pointereau : SOLAGRO essaye d'avoir une stratégie en terme de développement durable, à long terme. D'où la dimension globale de nos scénarios. Nous sommes partis de la question énergétique, avec un scénario encore insuffisamment durable, à l'horizon 2050. Mais ce qui nous manque, je suis d'accord, c'est le modèle alimentaire. Nous n'avons pas eu les moyens d'affiner cette variable. En revanche, nous savons que le processus de recul des terres agricoles s'accélère et qu'il n'est pas près de ralentir vu le manque de logements en France et la forte tendance à l'habitat pavillonnaire. Si nous voulons trouver des surfaces pour mener à bien le développement des biocarburants, nous ne voyons qu'un seul élément de flexibilité : la viande. Mais pas celle de vaches élevées en estives, qui s'opère sur des prairies dont on ne peut rien faire d'autre. Expliquer aux consommateurs qu'ils doivent diminuer un peu leurs achats de viandes de poulet et de porc, c'est comme leur dire qu'ils doivent limiter leurs déplacements en voiture. C'est un discours de sobriété.

Jacques Commère : Et il ne faut pas oublier que la problématique n'est pas spécifique à la France. Elle est mondiale. Voyez l'augmentation en Chine et en Inde de la consommation de viande blanche. D'ailleurs, les Chinois aujourd'hui lèvent le pied sur les biocarburants, pour privilégier l'alimentation animale. Que la France limite sa consommation est loin de suffire.

Valérie Péan : La sociologie de l'alimentation a certainement des grilles de lecture qui complètent ces scénarios. Nous sommes en train d'expérimenter, pour la première fois dans l'histoire de l'humanité, une société d'abondance qui, nécessairement, transforme les comportements des mangeurs. Et on peut imaginer que progressivement, ils baissent d'eux-mêmes leur consommation de viande.

Jean-Claude Flamant : Pour l'instant, nous constatons des substitutions : la consommation de viande de bœuf a diminué, mais elle a été remplacée par celle de viande blanche.

¹³ En 1973, un « choc » du soja, dû à de mauvaises conditions climatiques en Amérique et donc à l'arrêt de ses exportations, met les éleveurs français en difficulté pour nourrir leurs animaux. L'Europe cherche alors à mettre en place des cultures protéagineuses de substitution, sans le succès escompté.



Les bons bilans du biogaz et du bois

François Saint-Pierre : Je ne suis pas spécialiste des biocarburants, mais ce qui me gêne, c'est que les pouvoirs publics ont survalorisé ce plan, laissant croire aux citoyens que c'était là une solution miracle. Progressivement, nous nous sommes rendus compte que cela ne tenait pas la route. Car le seul type de scénario crédible, dès lors qu'on se penche sérieusement sur le problème, c'est celui qu'a présenté P. Pointereau : un scénario qui englobe les terres, les transports, l'alimentation, la politique de logement, l'urbanisation... En fait, il faut tout repenser. Et je me demande pourquoi les études sérieuses ne sont pas prises en compte. Le scénario Négawatt n'est pas confidentiel, que je sache, et la filière biogaz connue depuis longtemps.

Philippe Pointereau : Sur le biogaz, il y a quand même une bonne nouvelle : la France a signé un arrêté, en juillet dernier, fixant le prix et les conditions d'achat de l'électricité produite par des installations de biogaz, au prix d'achat très élevé, à l'instar de l'Allemagne. Du coup, SOLAGRO se prépare à une montée en puissance de la demande. Mais nous nous posons un certain nombre de questions, car le biogaz nécessite des investissements très lourds.

Il y a aussi le bois. La France a une forêt importante dont le stock s'accroît de 28 millions de m³ par an, ce qui constitue un fort potentiel. En outre, le bois ne nécessite aucun *input*. Il n'y a que la tronçonneuse et le débardage. C'est le meilleur bilan énergétique qui existe. D'où le plan bois-énergie pour le chauffage, afin de se substituer au fuel. Mais il ne faut pas attendre de miracle : aucune solution n'est facile à mettre en œuvre si l'on souhaite vraiment s'inscrire dans le durable.

La plante entière plutôt que la graine

Jean Denarié : Vous avez surtout évoqué les carburants de 1^{ère} génération alors que la recherche tente de mettre au point des biocarburants de 2^{de} génération, qui exploitent non pas les graines mais l'ensemble de la biomasse, ce qui change les perspectives en termes de surfaces agricoles. La quantité de biocarburants produite par hectare et l'impact sur l'environnement ne sont pas du tout les mêmes selon qu'il s'agit de cultures pérennes pour laquelle la plante entière est exploitée, ou au contraire de cultures annuelles avec tous les intrants qu'elles nécessitent et avec récolte des grains.

Jacques Commère : C'est vrai. Ainsi, en matière de biocarburants de deuxième génération, on parle beaucoup actuellement du miscanthus¹⁴, pour lequel on envisage une production de biomasse de 30 à 50 tonnes par hectare. Mais c'est oublier que les sols sont considérablement appauvris. Dans le Sud-Ouest, nos terres sont en voie de désertification ! Les schémas agricoles de Midi-Pyrénées, par exemple, ont développé l'irrigation sur des topographies souvent inadaptées. Il s'en est suivi des problèmes d'érosion et donc des compensations par la fumure azotée pour maintenir les niveaux de production. Si l'usage de l'azote doit être réduit, comment produire 30 à 40 tonnes de plante entière de miscanthus ? Là aussi, il ne faut pas en attendre de miracle. De même, n'oublions pas qu'au début, le vrai problème était l'émission de gaz à effet de serre, principalement le carbone. D'où le

¹⁴ Graminée d'Asie du Sud-Est, dite également « roseau de chine » ou « herbe à éléphants », dont les caractéristiques (haut rendement, peu d'intrants...) en font une culture de prédilection pour produire des carburants d'origine ligno-cellulosique. Plus généralement, sur cette filière biomasse cellulosique, lire le dossier de presse de l'Inra : http://www.inra.fr/presse/evaluation_de_filieres_biomasse_cellulosique



fait que l'Europe ait encouragé le « crédit-carbone¹⁵ ». Va-t-on enfin s'attaquer à ce problème à l'aide de plantations adéquates, ou continuer à enlever les puits à carbone¹⁶ dont on dispose et produire 40 tonnes à l'hectare à coups d'engrais azotés ?

Jean Denarié : Dans les plantes pérennes, il y a certes le miscanthus mais aussi les légumineuses comme la luzerne. Sa culture dure quatre ans, fixe des quantités importantes d'azote, enrichit le sol en matières organiques facilitant ainsi les rotations. La luzerne a deux composants : les feuilles qui contiennent 25% de protéines, ce qui est très intéressant pour l'alimentation animale. Et les tiges, pauvres en protéines, mais riches en cellulose pour la production d'éthanol.

Philippe Pointereau : Cette plante est très prometteuse. Il est vraiment dommage que la PAC ait laissé tomber les légumineuses. Nous avons ainsi perdu plus de 2 millions d'hectares de légumineuses en France, et le système polyculture-élevage a été "cassé". On en décèle les raisons : ces plantes ne consomment pas grand chose et embêtent effectivement beaucoup les firmes phytosanitaires et d'engrais... Cela dit, il y aurait un scénario à travailler. La région Champagne-Ardenne a mis en œuvre des installations de luzerne déshydratée pour l'alimentation du bétail, mais il faudrait aller plus loin. Avec des collectivités territoriales, on pourrait imaginer mettre en place des systèmes flexibles qui permettent, au choix, de méthaniser la luzerne ou de la déshydrater. Reste un autre problème, celui des rotations est aussi un enjeu, largement délaissé par la recherche.

Méthanisation : la France peine à mettre les gaz

Jean Simonneaux : D'abord une remarque. Vos analyses s'appuient sur des indicateurs économiques et énergétiques, tels que les TEP. Il me semblerait intéressant d'y ajouter des indicateurs mesurant les quantités de CO² en entrée et en sortie, qui montreraient sans doute l'intérêt de la méthanisation des déchets végétaux. Ensuite, une question : peut-on multiplier à l'envi les types de carburants proposés à la pompe et le type de moteurs avec à la fois des véhicules flex fuel pour l'éthanol, d'autres fonctionnant au gaz naturel, sans oublier le GPL... Dans ce cadre, la méthanisation n'est-elle pas un frein au développement des autres carburants, d'où, peut-être, les réticences des pétroliers et des distributeurs à multiplier l'offre ?

Jacques Commère : Nous ne parvenons pas, en France, à lancer vraiment la méthanisation à grande échelle. Il y a quelques expériences en Bretagne couplées avec l'élevage. Mais dans le Sud-Ouest, l'élevage est un peu en déperdition. Dommage, car c'est vrai que la méthanisation est très satisfaisante sur le plan environnemental.

Philippe Pointereau : La méthanisation ne s'opère pas qu'avec la biomasse et les déchets agricoles. Elle fonctionne aussi avec les effluents industriels, les boues d'épuration, les déchets urbains etc.

¹⁵ Le marché du crédit carbone, prévu dans le Protocole de Kyoto (1997) a été introduit en Europe en janvier 2005 pour limiter les émissions de gaz à effet de serre. Le principe : les Etats fixent des quotas d'émissions aux industries les plus polluées. Lorsqu'une entreprise ne parvient pas à tenir ses engagements, elle doit acheter un « permis de polluer », sur la base du coût de la tonne de CO² supplémentaire qu'elle émet. A l'inverse, si elle émet moins de CO² que prévu, l'entreprise peut revendre ses excédents. Reste que ce marché, en Europe, a vu ses prix s'effondrer rapidement, en raison de l'abondance des excédents, les quotas ayant été, semble-t-il, surestimés par plusieurs Etats, dont la France.

¹⁶ Les puits à carbone piègent le carbone présent dans la biosphère, notamment par le mécanisme de la photosynthèse. Les forêts tempérées, par exemple, jouent un rôle essentiel dans cette captation.



Nous avons ainsi un projet de biogaz en Bretagne qui est déjà dans les tuyaux, et nous avons développé pour la Communauté urbaine de Lille un dispositif opérationnel pour les bus¹⁷... Dans le Tarn et Garonne, la décharge de Montech a fait l'objet de plusieurs programmes de recherche soutenus par la Région Midi-Pyrénées et l'installation a été financée, entre autres par l'Ademe¹⁸. Sauf que tout a été bloqué par Gaz de France qui juge insatisfaisante la qualité du gaz épuré, au nom de traces et de ratio sur lesquels il y a controverse. Ce bioréacteur pourrait produire l'équivalent de la consommation de Montauban mais il n'a jamais pu entrer en activité. Toute l'installation est en train de rouiller. (Ndlr : l'affaire a été portée par l'Ademe auprès du Comité supérieur d'hygiène publique de France). J. Commère a raison : la lenteur des choses est telle que nous ne parvenons pas à avoir une politique d'envergure en la matière. Techniquement, il est vrai qu'il n'y a pas beaucoup d'équipes compétentes en France, or la méthanisation est un processus très complexe. C'est un métier. Du coup, SOLAGRO prévoit une forte poussée de la demande, mais nous ne savons toujours pas si les projets vont enfin décoller. Pour l'heure, disons que cela frémit.

Antoine Péliissié du Rausas : Je vois mal comment encourager la culture des légumineuses en Europe, en incluant la question des rotations, s'il n'y a pas une taxation du CO².

Philippe Pointereau : Elle existe avec le crédit-carbone, mais la France a accordé plus de droits que nécessaire ! Le marché du CO² s'est alors effondré, ce qui a provoqué une chute faramineuse du prix de sa tonne... D'une part, les entreprises françaises ne risquent pas de dépasser les quotas très généreux qui leur sont alloués et, d'autre part, en cas de dépassement, la taxe ne coûte rien. Je ne décèle pas de volonté politique dans l'Hexagone. L'Allemagne, elle, a quatre centrales en éolien et 4000 installations de biogaz. De même, prenez l'huile brute : c'est la seule énergie renouvelable que les agriculteurs veulent développer, et elle est bloquée par les pouvoirs publics.

L'intérêt des politiques globales, le manque d'outils pour les évaluer

Gilles Allaire : J'ai été très intéressé par la lecture de P. Pointereau qui propose d'analyser la situation à un niveau macro et de mettre en cohérence les problématiques politiques. Mais je m'aperçois, justement, que nous avons infiniment de problèmes de cohérence des politiques dès lors que l'on veut aller vers le durable. Actuellement, ce sont sans doute les pétroliers qui, effectivement, sectorisent et pensent la politique énergétique. Du coup, il est très ardu de l'articuler aux autres champs de décision. Un exemple : un thésard de l'école vétérinaire m'a expliqué que, dans le Massif Central, l'éleveur bovin en système herbager doit désormais rester neuf mois en prairie pour toucher la prime agricole, au lieu de sept mois. Une décision guidée par le souci d'améliorer de la qualité des aliments, mais qui, paradoxalement, fait surgir des problèmes sanitaires dans les troupeaux, y compris les AOC. Dès lors qu'on essaye d'analyser globalement les problématiques, on perçoit des difficultés et des conséquences insoupçonnées. Jamais je n'aurais pensé, a priori, qu'allonger la période en prairies aurait des effets négatifs sur le versant sanitaire. Nous avons donc des politiques de plus en plus complexes. Le problème n'est pas de chercher à savoir comment abaisser le niveau de CO², mais comment rendre ce dispositif cohérent au niveau local, tout en maintenant l'objectif entre autres de la biodiversité. D'où l'intérêt des scénarios globaux, qu'il faut ensuite évaluer au niveau local, ce qui n'est pas une mince affaire, faute d'outils.

¹⁷ Voir la rubrique biogaz de Solagro : <http://www.solagro.org/site/005.html>

¹⁸ Voir le site de l'Ademe sur le biogaz : http://www.ademe.fr/midi-pyrenees/a_2_18.html