

**L'INTERFACE ENTRE SECTEUR AGRICOLE ET SECTEUR  
PETROLIER : QUELQUES QUESTIONS  
AU SUJET DES BIOCARBURANTS.**

Alain Mathieu

Cahier n° 98.02.12.

**Juin 1998**

Alain Mathieu

Maître de Conférences

Centre de Recherche en Economie et Droit de l'ENergie

**UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER I**  
U.F.R. Faculté des Sciences Economiques  
Espace Richter Avenue de la Mer B.P. 9606  
34054 MONTPELLIER Cedex 1  
Tel (33) 04 67 15 84 32 - Fax (33) 04 67 15 84 04  
E-mail : mathieu@sceco.univ-montp1.fr

# **L'INTERFACE ENTRE SECTEUR AGRICOLE ET SECTEUR PETROLIER : QUELQUES QUESTIONS AU SUJET DES BIOCARBURANTS.**

**Alain Mathieu**

## **RESUME**

Le recours aux énergies renouvelables et, en particulier aux biocarburants par les pays disposant d'importantes ressources agricoles et forestières a été souvent évoqué dans les périodes de tensions sur les marchés pétroliers mais aussi comme moyen de pallier l'insuffisance des débouchés agricoles. Le problème de la rentabilité de ces énergies alternatives s'est posé avec plus ou moins d'acuité au gré des évolutions respectives des cours du pétrole et des prix de la biomasse carburant (oléagineux, céréales, canne à sucre, betterave sucrière...).

Mots clefs : biocarburants, oléagineux, céréales, betterave sucrière, canne à sucre.

## **ABSTRACT**

In countries with large farm and forest resources, resorting to renewable energy sources, and more particularly to biofuels, has often been contemplated in periods of tensions on oil markets but also as a means of making up for the inadequacy of outlets for farm produce. The problem of the profitability of these energy alternatives has emerged more or less intensely, depending on the respective evolution of the prices of oil and biomass fuels (oilseeds, grains, sugar cane, sugar beet ...).

Key words : biofuels, oilseeds, grains, sugar beet, sugar cane.

Les opinions présentées dans ce document ne sauraient engager la responsabilité des institutions auxquelles appartiennent les auteurs.

## **SOMMAIRE**

Section 1: Les filières de biocarburants.

§ 1: Les alcools.

§ 2: Les huiles végétales.

Section 2: Quelques expériences de biocarburants.

§ 1: Le Plan Gazohol aux Etats-Unis.

§ 2: Le Plan Proalcool au Brésil.

§ 3: Les biocarburants en France.

A) Les motivations favorables aux biocarburants.

B) La structure de la consommation d'énergie.

C) La fiscalité des biocarburants.

D) L'évolution des superficies consacrées à la jachère industrielle.

E) Les usines de biocarburants.

§ 4: La CEE et les biocarburants.

Section 3: La rentabilité des biocarburants.

§ 1: Les bases du calcul.

§ 2: Les conclusions sur la rentabilité des biocarburants.

A) Conclusions favorables aux biocarburants.

B) Conclusions défavorables aux biocarburants.

C) Des avis mitigés sur les biocarburants.

Conclusion générale.

Glossaire.

Quelques références chronologiques.

Références bibliographiques.

Les périodes de crises sont propices aux recherches, couronnées ou non de succès, de substituts aux importations. C'est ainsi, qu'en d'autres temps, le blocus continental, imposé par Napoléon à l'Angleterre ayant stoppé l'approvisionnement de l'Europe en sucre de canne, fut à l'origine de l'expansion des productions de sucre de betteraves. De même, dans le domaine énergétique, la nécessité d'un recours aux énergies alternatives a toujours été évoquée dans les périodes de tensions internationales ou de crises affectant les marchés agricoles.

Pour les pays tributaires des importations en matière énergétique, tels que la France, l'approvisionnement en hydrocarbures a été hypothéqué par des guerres et/ou par la constitution de cartels de producteurs. C'est ainsi que, dans les années 1970, la rente pétrolière engendrée par l'envol du prix du baril a suscité la volonté, dans les pays gros importateurs de pétrole, de desserrer l'étau de la dépendance en agissant sur la demande et sur l'offre d'énergie. En effet, les utilisateurs furent amenés à arbitrer entre les diverses sources d'énergie, au détriment du pétrole, lorsque les techniques le permettaient. Par ailleurs, la demande d'hydrocarbures fut aussi amoindrie par la chute des taux de croissance. Quant à l'offre, les prix élevés du pétrole ravivèrent l'intérêt pour les énergies substituables y compris les énergies renouvelables dont le surcoût se réduisait par rapport aux hydrocarbures.

Ce double mouvement fut d'autant plus accentué que s'exacerbaient les tensions sur le marché pétrolier, le baril atteignant 38 dollars en 1982; mais, en réaction, il allait susciter, dans les années 1985-87, l'amorce du contre-choc pétrolier. L'offre accrue de pétrole, fonction croissante des prix, et la chute de la demande renversèrent ainsi la situation des marchés.

Face aux crises affectant les marchés agricoles, les Etats-Unis, le Brésil, la C. E. E... ont recherché des débouchés industriels, en particulier énergétiques aux grandes spéculations agricoles\* (maïs, canne à sucre, oléagineux, blé, betteraves sucrières...) pour pallier l'insuffisante progression de la demande alimentaire solvable et/ou la chute du soutien des prix à la production.

Les crises énergétiques et agricoles mais aussi la prise de conscience des problèmes environnementaux justifiaient donc pour leurs zélateurs, simultanément ou à tour de rôle, le recours aux énergies substituables dont les énergies renouvelables et, parmi celles-ci, aux biocarburants. Il conviendra de faire apparaître les diverses filières de ce type de

---

\*Spéculations agricoles: équivalent de productions agricoles. En permanence, les agriculteurs spéculent sur l'évolution des marchés. D'autre part, sur les marchés de matières premières agricoles, tels celui de Chicago, se négocient les grandes spéculations comme les céréales. Acheteurs et vendeurs souhaitent se prémunir contre des évolutions redoutées des cours mais aussi spéculent pour accroître leurs profits. C'est d'ailleurs sur ce modèle qu'ont été fondés les marchés à terme des instruments financiers.

valorisation de la biomasse, d'expliciter les motivations avancées pour favoriser ou contrecarrer l'expansion des biocarburants, d'analyser quelques expériences, enfin de poser le problème crucial de leur rentabilité et, de façon plus générale, d'apprécier le bien fondé du recours à ce type d'énergie.

## Section 1: LES FILIERES DE BIOCARBURANTS

Les biocarburants représentent une des valorisations de la biomasse, énergie renouvelable, ce qui les distingue des énergies d'origine fossile non renouvelables. Ils procèdent de deux grandes filières - les alcools et les huiles - en sorte qu'à travers la synthèse chlorophyllienne, ils émanent indirectement, de l'énergie solaire.

### § 1: LES ALCOOLS

Le bioéthanol est obtenu par fermentation des sucres issus de produits amylacés (céréales - maïs à forte teneur en amidon, blé -, pomme de terre...), de produits saccharifères (betterave sucrière, canne à sucre, topinambour...), de fibres ligno-cellulosiques (bois, pailles de riz, tiges et rafles de maïs, bagasse de canne...). Cette filière cellulosique de production d'éthanol, moins développée que les deux précédentes, a bénéficié, selon "News fuels report" (cf. Agra presse hebdo n° 2607), en particulier aux Etats-Unis, de recherches appuyées par le Département de l'énergie, associant sociétés privées telles Swan biomass, universités (Davis de Californie) et pétroliers (Amoco oil) qui ont débouché en 1997 sur des projets d'usines. Elle est favorisée par la recherche de matières premières meilleur marché que les céréales, sucre, oléagineux (colza, tournesol...) dont les prix à la production naguère fortement soutenus dans la C.E.E., pouvaient être dissuasifs. Selon Etienne Poitrat, de l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie, cette filière cellulosique relève largement du domaine de la recherche, le seuil de rentabilité étant loin d'être atteint. Les potentialités qu'elle représente, pour certains pays, sont particulièrement importantes, notamment pour les pays scandinaves, les Etats-Unis, le Canada. Ainsi, la société Logen Corporation a-t-elle entrepris la construction d'une usine expérimentale de production d'éthanol issu de fibres ligno-cellulosiques près d'Ottawa. (cf. "Jeunes agriculteurs" n° 521).

Sur le plan purement technique, la mise au point des biocarburants s'est avérée délicate. En effet, du fait de leurs propriétés respectives, éthanol et supercarburant sont difficilement miscibles compte tenu de "l'affinité" de l'éthanol pour l'eau. Des traces d'eau dans le carburant risquent donc de nuire à son homogénéité en dissociant ses diverses composantes. Ces problèmes ont conduit les recherches à mettre au point un dérivé de l'éthanol, l'E.T.B.E. (Ethyl Tertio Butyl Ether) dont le mélange avec le supercarburant s'est avéré stable. Reste à déterminer le degré de substitution de l'E.T.B.E. au supercarburant. Un dosage représentant

10% d'ester d'éthanol dans le carburant n'impose pas une adaptation technique des moteurs. Au delà, une incorporation massive d'E.T.B.E. au supercarburant impose la mise au point de nouveaux moteurs, comme ce fut le cas naguère au Brésil. Quoi qu'il en soit, la production d'ETBE impose toujours le recours à l'industrie pétrolière qui fournit l'isobutène afin de l'associer à l'éthanol. La production d'ETBE est donc tributaire d'un approvisionnement suffisant par les agriculteurs des usines de production de bioéthanol et du bon vouloir des pétroliers fournisseurs d'isobutène. Or, ces derniers ont souvent estimé ne pas disposer de quantités suffisantes de ce composant alors qu'ils sont les producteurs d'un concurrent de l'ETBE, le Methyl Tertio Butyl Ether (MTBE) dérivé du méthanol, lui même issu notamment du gaz naturel.

## § 2: LES HUILES VEGETALES

Les principaux oléagineux carburants sont essentiellement le colza et, dans une moindre mesure, le tournesol, le lin... L'utilisation des huiles végétales s'est avérée problématique, comme pour l'éthanol pur, aussi l'industrie a-t-elle eu recours de préférence à leur dérivé, le Diester, et essentiellement à l'EMC, ester méthylique de colza, plutôt qu'aux autres esters méthyliques d'huile végétale issus de tournesol ou d'autres végétaux. Destiné à être mélangé au gazole, au fioul, le Diester ne présente aucun problème technique; il s'est révélé parfaitement miscible et présente l'avantage essentiel d'une très faible teneur en soufre. L'adjonction du Diester au gazole peut s'effectuer à des dosages variables, au taux de 5% homologué par l'Etat ou au taux de 30% lequel correspond, selon le Club des Villes Diester, à "un optimum technique et écologique, convenant particulièrement aux flottes captives urbaines". Peugeot-Citroën s'est d'ailleurs prononcé en faveur du Diester 30%, en janvier 1998. En 1996, en France, 4000 véhicules appartenant aux collectivités locales roulaient au Diester.

Un nouveau mélange vient d'être mis au point, le Diesohol, associant le gazole à une forte proportion d'éthanol (84,5% de gazole, 15% d'éthanol, 0,5% d'un émulsifiant), sans que les divers constituants ne se dissocient en cas de traces d'eau dans le carburant. Progrès conséquent puisque le coût de l'éthanol hydraté est nettement inférieur à celui de l'éthanol anhydre. Ainsi, les oléagineux se trouvent-ils, désormais, en concurrence directe avec l'éthanol pour être adjoints au gazole. (cf. Agra presse hebdo n°2620)

Comme biocombustibles, les Diesters peuvent être mélangés au fioul brûlé dans les chaudières, ce qui représente une utilisation beaucoup plus simple qu'en tant que biocarburants.

## Section 2: QUELQUES EXPERIENCES DE BIOCARBURANTS

Deux grandes références en matière de biocarburants doivent retenir l'attention, les Etats-Unis et le Brésil, alors qu'en France et, d'une façon plus large dans la CEE, les engagements en faveur des biocarburants ont été singulièrement plus limités.

#### § 1: LE PLAN GAZOHOL AUX ETATS-UNIS

Les motivations en faveur des biocarburants ont fluctué dans le temps. Les agriculteurs américains ont souhaité pallier l'insuffisance des débouchés traditionnels du maïs, leur récolte représentant plus de 40% de la production mondiale. Cette production a toujours excédé la demande intérieure destinée, en particulier, à la production d'isoglucose, substitut du sucre de canne et de betterave, et à l'alimentation animale. Par ailleurs, l'engorgement du marché international rend très aléatoire le maintien d'un débouché extérieur important. Le plan Gazohol a donc conduit à l'élaboration d'un carburant composé de 90% d'hydrocarbures et de 10% d'éthanol issu essentiellement de la fermentation du maïs. Les groupes de pression agricoles ont toujours été particulièrement actifs, notamment auprès du Congrès américain et des responsables des Etats de l'Union afin d'infléchir la législation en faveur de la production de bioéthanol. A un problème purement agricole, les agriculteurs se sont efforcés d'apporter un début de réponse industrielle. La filière biocarburants aux Etats-Unis, bénéficie d'aides financées par les Etats de l'Union et le gouvernement fédéral sous forme de subventions, d'exonérations fiscales. C'est au début des années 1980, essentiellement, que les producteurs de maïs, confrontés aux difficultés d'écoulement de leurs excédents, à la mise en place de la jachère, se sont orientés vers les débouchés industriels dont le bioéthanol.

La motivation énergétique a renforcé, par la suite, l'intérêt pour les biocarburants suscité par les crises pétrolières des années 1970. Ainsi, le renchérissement du prix du pétrole réduisait-il le surcoût relatif des biocarburants. La situation des Etats-Unis fut ambiguë puisqu'en tant que producteurs de pétrole, soucieux de préserver leurs réserves nationales, la flambée des cours renforçait leur rente pétrolière, les pénalisait pour leurs importations alors que se trouvait raffermi l'intérêt des groupes de pression agricoles pour les énergies alternatives. Avec le contre-choc pétrolier à partir de 1985, les groupes de pression agricoles ne peuvent plus espérer substituer massivement les biocarburants aux hydrocarbures. Tant que leurs surcoûts seront aussi élevés, ils ne pourront prétendre participer à la réduction de la dépendance énergétique des Etats-Unis. La baisse du prix du pétrole a atténué l'acuité de ces préoccupations.

L'utilisation des biocarburants présenterait, selon les agriculteurs, un autre intérêt: leur adjonction au supercarburant et au gazole en proportion réduite permettrait, en les substituant au plomb, de réduire les effluents toxiques rejetés par les moteurs: soufre, hydrocarbures imbrûlés, dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) principal gaz responsable de l'effet de

serre. Les réticences, pour le moins, des négociateurs américains, lors de la conférence de Kyoto, en décembre 1997, à s'engager dans un processus de réduction des émissions de gaz toxiques, leur souhait même de voir créer un marché de droits à polluer qui aurait permis aux Etats-Unis de maintenir le statut quo, voire même d'accroître leurs émissions polluantes, prouvent, s'il en était besoin, que c'est plus contraints qu'au terme d'une démarche volontariste de leur part, qu'ils ont encouragé la production des biocarburants sur leur territoire, même pour des raisons de préservation de l'environnement. Finalement, c'est grâce à la détermination des autres négociateurs qu'un compromis a réussi à imposer des taux de réduction des émissions polluantes variables selon les Etats: 7% pour les Etats-Unis, 8% pour l'Europe et 6% pour le Japon et le Canada.

Pourtant, en 1990, fut voté aux Etats-Unis, le "Clean act" dont l'objectif est la réduction des émissions de CO<sub>2</sub>, d'ozone responsable du smog, dans les agglomérations les plus atteintes, par l'adjonction de composants oxygénés (bioéthanol) au carburant, sauf en été, où cela est interdit, la volatilité de ce composant risquant de favoriser, au contraire, l'apparition du smog. L'intermittence dans l'utilisation de ces additifs rend encore plus complexe la praticabilité du système auquel se sont d'ailleurs opposés les milieux pétroliers en conflit avec l'Agence américaine de protection de l'environnement (EPA) qui souhaitait une incorporation d'ETBE, à concurrence de 15% du mélange en 1995 et de 30%, les années suivantes.

En 1996, alors qu'une nouvelle loi agricole venait d'être votée (Fair act, pour la période 1996-2002), un centre de recherche américain, "Food and Agricultural Policy Research Institute"( FAPRI), allant en sens inverse de l'Union européenne, projetait une augmentation, aux Etats-Unis, des superficies consacrées aux grandes cultures, céréales - surtout maïs - et betteraves sucrières à charge d'accroître les débouchés traditionnels (alimentation humaine et animale) et industriels: production notamment d'isoglucose de maïs, les Etats-Unis étant déficitaires en sucre, et d'éthanol carburant, surtout de maïs... ce qui prouve l'importance du maïs dans l'agriculture américaine. Les Etats-Unis envisagent, également, pour préserver l'environnement, d'interdire les brûlis de paille de riz pour, dans un second temps, les destiner à la production de bioéthanol. (cf. Agra presse hebdo n°2607). La valorisation du produit serait alors totale.

Quelle est l'importance des biocarburants aux Etats-Unis?

En valeur absolue, les superficies affectées à la production de maïs carburant, le volume de production, sont loin d'être négligeables même si à l'échelle de la fédération américaine, le bilan est relativement limité. C'est ainsi que pour la campagne 1994-1995, 14 millions de tonnes de maïs ont été affectés à la production d'éthanol carburant soit 5% seulement de la récolte américaine, moyennant quoi 8% en 1991 de l'essence vendue aux Etats-Unis contenaient de l'éthanol, sachant que 95% de l'éthanol américain sont issus du maïs. Selon Laurie Michaelis, en 1994, l'éthanol de maïs représentait 0,5% de la consommation d'essence aux Etats-Unis (cf."Problèmes économiques" n° 2407). Le volume de la production



de maïs carburant aux Etats-Unis représente tout de même la moitié de la production de maïs de l'Union européenne. A titre symbolique, les véhicules de l'USDA, le Département américain de l'agriculture, roulent au gazohol. Alors que d'autres, tels Raymond Henry Levy, en France, recommandent l'expérimentation des biocarburants sur des flottes captives, le ministère américain donne ainsi l'exemple. La composition du mélange retenu, 10% d'éthanol, 90% d'essence, n'implique pas une adaptation particulière des moteurs.

## § 2 LE PLAN PROALCOOL AU BRÉSIL

Mis en oeuvre dans les années 1970, ce plan a pour but de venir en aide aux producteurs de canne à sucre en ouvrant à la production un nouveau débouché industriel à travers la production d'éthanol.

L'originalité du plan Proalcool est son caractère très ambitieux, l'éthanol pouvant se substituer totalement aux hydrocarbures, par utilisation à l'état pur dans des moteurs ayant dû être modifiés. Un mélange est aussi réalisé qui associe à l'essence 12 à 20% d'éthanol. Le Brésil a opté, ainsi, pour une solution qui, au départ, présentait quelques difficultés techniques liées à l'instabilité du mélange mais qu'il a vite surmontées. D'autres pays ont préféré utiliser l'ETBE, dérivé de l'éthanol, moins problématique. Le succès du plan brésilien fut impressionnant. J. Florantin signale qu'en 1983, le volume de canne à sucre s'est réparti à parts égales entre les productions de sucre et d'éthanol. C. Janet et A. Reynaud relèvent que, de 1975 à 1985, la production d'alcool au Brésil est passée de 6 à 100 millions d'hl. En 1985, 85% des véhicules neufs avaient leur moteur adapté à l'éthanol carburant. Succès à mettre au passé: en 1993, seulement 10% des véhicules neufs, sortant des chaînes de montage, destinés au marché intérieur brésilien, avaient leur moteur adapté à l'éthanol carburant, aucun en 1997, mais 45% du parc total des véhicules roulent encore à l'éthanol. La crise qui a affecté au Brésil, en particulier, l'éthanol carburant fut liée à une bonne tenue des cours du sucre de consommation en sorte qu'il n'était plus apparu comme une priorité de le distiller pour le transformer en alcool; mais les cours du sucre sont erratiques; en témoignent les craintes des autorités brésiliennes face à un retournement des marchés.

Le Brésil vient, en effet, de manifester sa volonté de réactiver le plan Proalcool au service de la politique agricole et non pas en réponse à un problème énergétique, même si, à cet égard, son utilité est rappelée. En effet, lors de la dernière campagne sucrière, achevée en 1997, la production de canne à sucre fut particulièrement importante au Brésil. Le pays s'est trouvé confronté aux caractéristiques traditionnelles du marché du sucre: forte élasticité de l'offre, faible progression de la demande solvable. Dès lors toute augmentation de l'offre entraîne une forte chute des cours. Débouchés internes limités, exportations risquant de déprimer le marché international souvent affecté par des pratiques de dumping, autant de facteurs qui, dans de telles circonstances, ont poussé les autorités brésiliennes à réorienter 60% de la production de canne à sucre vers les 300 usines de fabrication d'alcool du pays.

Aussi, M. Cardoso, Président de la république brésilienne, était-il amené à constater, le 21 août 1997, " Si nous n'avions pas la capacité de produire cette source d'énergie qui est l'alcool carburant, nous exerceions un dumping international dans le secteur du sucre qui aurait des effets catastrophiques". M. Dornelle, ministre de l'industrie rappelait, quant à lui, que la production d'alcool carburant demeure toujours significative puisqu'elle "permet de remplacer près de 220.000 barils de pétrole par jour, ce qui représente une économie directe de devises de l'ordre de 1,5 milliard de dollars par an". (cf. Agra presse hebdo, n° 2626.)

Des effets pervers liés au développement de la culture de la canne à sucre carburant, à une aussi grande échelle, ont été dénoncés quant aux dégâts causés à l'environnement. Paradoxalement, alors que les biocarburants sont censés induire moins de pollution de la part des véhicules, la culture de la matière première, la canne à sucre, pourrait s'avérer nocive. La culture intensive de la canne au Brésil, destinée à accroître les rendements grâce à des doses importantes de pesticides, d'engrais..., aurait entraîné une forte pollution des eaux.

J. Florentin considère, également, que pour ce pays en développement, la culture énergétique est en concurrence directe, dans l'affectation des sols, avec les cultures vivrières. La volonté de réduire la dépendance énergétique induit ainsi une dépendance alimentaire accrue.

### § 3: LES BIOCARBURANTS EN FRANCE

Alors que les biocarburants sont peu développés en France, il conviendra d'analyser les motivations invoquées pour en favoriser l'expansion, le régime fiscal qui leur est appliqué, l'évolution des superficies consacrées par les agriculteurs aux cultures carburants et des usines installées par les industriels transformateurs.

#### A) Les motivations favorables aux biocarburants

Tour à tour, ou simultanément, des préoccupations ont vu le jour en faveur des biocarburants. Le début de l'éthanol carburant en France remonte à 1890. Rapidement, la nécessité de développer les biocarburants s'intègre dans le cadre d'une politique agricole - accroître les débouchés - mais surtout d'une politique de défense afin de réduire la dépendance énergétique en période de guerre. Sans reprendre toutes les étapes chronologiques, signalons qu'à partir de 1923, les pétroliers sont tenus d'acquiescer, auprès du service des alcools, un volume d'éthanol allant jusqu'à 10% de leurs importations de pétrole. Entre 1923 et 1956, vont se succéder à plusieurs reprises mise en oeuvre, abrogation de règlements imposant un supercarburant ternaire, mélange selon un dosage variable, entre essence, benzol et éthanol. Valse hésitation, les décisions évoluant au gré des crises. Il n'empêche qu'en 1956, est suspendue l'obligation d'incorporation de substituts partiels à

l'essence, malgré la crise de Suez consécutive à la nationalisation du canal par l'Égypte. La filière ne paraissait pas prometteuse et malgré le rationnement de l'essence, la mesure ne fut pas rapportée. Des années 1970 jusqu'au milieu des années 1980, soit des deux chocs pétroliers qui ont entraîné une flambée des cours du pétrole au contre-choc qui en a amoindri singulièrement l'ampleur, domine le problème énergétique. La cassure est nette en 1973 qui marque la fin des "Trente Glorieuses" et l'émergence d'une volonté de réduire la dépendance énergétique à travers une action sur la demande et sur l'offre d'énergie.

La crise va modifier l'importance respective des diverses sources d'énergie. La demande fait appel au maximum à des énergies se substituant au pétrole, par exemple dans un premier temps au charbon (cf. les reconversions de cimenteries), à l'électricité. L'altération de la croissance entraîne également une baisse de la consommation d'hydrocarbures. D'autre part, les pouvoirs publics s'efforcent de promouvoir les énergies substituables au pétrole avec notamment, l'accélération du programme électronucléaire et la manifestation de quelque considération en faveur des énergies renouvelables: solaire, éolienne, biocarburants... C'est l'époque où le CNRS lance même des programmes de recherche sur la production d'hydrocarbures "à partir d'algues unicellulaires et d'euphorbiacées". Témoigne de ce climat de crise énergétique exacerbée cette remarque extraite d'une publication du CNRS: " Ce problème est d'autant plus important que la vitesse de consommation des hydrocarbures fossiles est des milliers de fois supérieure à celle de leur synthèse dans la nature" (Le CNRS et l'énergie, 1973-1977).

Le renchérissement du pétrole autorise ou semble autoriser toutes les expériences, mêmes les plus coûteuses et, d'autre part, réduire la dépendance dans un tel contexte n'a pas de prix. Cependant, le recul prononcé du prix du pétrole renverra nombre de projets aux calendes grecques, signifiera la fin d'installations prestigieuses, véritables vitrines technologiques, comme la centrale solaire de Targassone dans les Pyrénées Orientales, mais ne supportant pas la comparaison par rapport aux sources d'énergie concurrentes, essentiellement l'électronucléaire, car il est évident que les chocs pétroliers ont permis à cette dernière source d'énergie de se faire une large place au soleil.

Même si solaire, énergie éolienne, exploitations énergétiques de la biomasse n'ont pas eu véritablement le vent en poupe à cette époque là, demeurant de petites sources énergétiques marginales, du moins bénéficièrent-elles de quelques dispositifs règlementaires ou législatifs favorables.

Le recours aux biocarburants redevint donc une question d'actualité, notamment à l'époque des deux chocs pétroliers de 1973 et 1979, pour participer à l'effort de résorption du problème énergétique. Ainsi, en 1981, fut instauré le plan Carburol et autorisée, conformément aux directives de la CEE, l'incorporation d'éthanol pur dans le supercarburant au taux maximal de 5%. A partir de 1985, le problème énergétique perd de son acuité voire même s'estompe en sorte que l'intérêt pour les énergies alternatives, dont les biocarburants, va s'éteindre progressivement. Des groupes de pression aux intérêts

divergents s'affrontent qui concourent à la satisfaction des besoins énergétiques. Pour les agriculteurs, il faut relayer l'intérêt pour les biocarburants par d'autres motivations. Si l'objectif de substitution massive des biocarburants aux hydrocarbures s'éloigne avec la baisse des cours pétroliers - actuellement, même le mirage brésilien s'est évanoui -, les préoccupations environnementales laissent espérer le maintien d'un petit débouché énergétique pour les grandes productions: oléagineux (colza, tournesol), betteraves sucrières, céréales.

M. Jean-Pierre Clapin, dans son rapport auprès du Conseil économique et social sur "Effet de serre et perspective industrielle française" estime "que sont responsables de cet effet, le méthane (20%), les oxydes nitreux et les CFC (20%), le CO<sub>2</sub> (60%)"(page 4). Afin de réduire les émissions polluantes des véhicules, il prône, outre l'utilisation du gaz naturel véhicule (GNV), le recours aux biocarburants "en particulier dans le cas de flottes captives de véhicules tels que, par exemple, les autobus urbains. Au gain d'émissions de gaz à effet de serre, s'ajouterait une diminution drastique des pollutions locales dues au soufre et aux poussières". Naguère bénéficiant au sein de la CEE d'organisations communes de marché assurant un fort soutien des prix à la production, les grandes cultures ont subi les infléchissements de la PAC qui en ont amoindri l'ampleur ou l'ont même supprimé.

Contingentements du soutien, adoption, en 1987 des "Stabilisateurs budgétaires" - le dépassement des quantités maximales garanties entraînant automatiquement l'année suivante une baisse des prix d'intervention - ont eu pour but de maîtriser la production. En 1992, poursuivant ses efforts d'assainissement des marchés agricoles afin de réduire les coûts de soutien des marchés, la CEE met en oeuvre une réforme programmant la réduction importante des prix garantis, notamment pour les céréales; les oléagineux (colza, tournesol, lin...) ne bénéficiant que de paiements compensatoires. Pour éviter que les agriculteurs, à travers un effet négatif de revenu, ne réagissent par une augmentation de l'offre, les instances communautaires ont introduit le mécanisme de retrait des terres ("set aside" aux Etats-Unis, littéralement "mise de côté") c'est à dire la jachère. Instrument de gestion des marchés, le taux de jachère représente, chaque année, le pourcentage des terres arables que chaque Etat Membre de l'Union européenne doit "geler", la mise en jachère procurant une prime aux agriculteurs concernés. Les producteurs de betteraves sur la jachère industrielle n'ont jamais perçu cette prime. Les paiements compensatoires relayant progressivement le mécanisme de soutien des prix, les fondements même de la PAC ont été profondément transformés d'où la volonté des agriculteurs d'ouvrir ou de développer des débouchés industriels à leur production.

## B) La structure de la consommation d'énergie.

L'évolution des parts respectives des sources d'énergie en France, marquée notamment par la primauté de l'électronucléaire pour la production d'électricité, alors que les énergies

renouvelables, en légère progression, demeurent toujours très faibles, a favorisé une forte réduction des émissions de gaz à effet de serre, du fait du déclin des énergies fossiles, charbon et pétrole.

Structure de la consommation d'énergie primaire en France, en % (corrigée du climat).

	1973	1980	1990	1995	1996
Charbon	15,2	15,8	5,9	6,4	6,6
Pétrole	69,2	51,6	42,5	41,2	40,5
Gaz	7,3	10,8	12,3	13,2	13,6
Electricité primaire (1)	7,3	15,2	34,4	37,4	37,5
Energies renouvelables	1,1	1,6	2	1,8	1,8

(1) Nucléaire+hydraulique-solde des échanges.

Source: DGEMP. cf. Avis et rapport du Conseil économique et social. J.O. 14-15 octobre 1997.

Il apparaît donc que la France est très en retard dans le domaine des énergies renouvelables (1,8% de la consommation d'énergie primaire pour une moyenne actuelle de 6% dans l'Union européenne) alors que la Commission de Bruxelles souhaite atteindre 12% à l'horizon 2010. C'est dire l'ampleur de la tâche à accomplir en France ou, a fortiori, dans les autres pays si la France ne donne pas une impulsion décisive aux énergies renouvelables.

Les effets sur l'environnement des diverses énergies sont très controversés y compris pour les biocarburants. Ainsi, pour R.H. Levy, si les biocarburants dégagent moins de CO<sub>2</sub>, principal responsable de l'effet de serre, et d'oxyde d'azote, ils rejettent, par contre, dans l'atmosphère des aldéhydes favorisant la survenance du smog. C'est ce même phénomène qui a été dénoncé aux Etats-Unis.

C) La fiscalité des biocarburants en France

L'exonération de la TIPP en faveur des biocarburants, décidée en 1992, s'inscrit dans le cadre d'une politique de soutien à l'agriculture française plus qu'au service d'une politique énergétique. Ainsi cette exonération était-elle limitée aux biocarburants produits en France.

Ce régime fiscal a été jugé "discriminatoire", "non conforme aux règles du traité de Rome et aux accords du GATT" par la Commission européenne qui a exigé que tous les biocarburants dérivés des huiles et alcools issus de tous végétaux, puissent bénéficier de la détaxation, qu'ils soient produits à partir des cultures réalisées sur le territoire national ou importés.

Le gouvernement français ayant modifié en décembre 1996 le régime fiscal appliqué aux biocarburants pour en faire un "projet pilote", conforme à la réglementation communautaire, l'Union européenne, le 9 avril 1997, a approuvé ce nouveau régime dont elle a souhaité la

mise en oeuvre rapide dès la loi de finances pour 1998. Finalement, le dispositif retenu est conforme aux souhaits exprimés naguère par R.H. Levy qui condamnait l'adoption de mesures fiscales générales favorables aux biocarburants. En effet, bénéficieront de la détaxation de la TIPP, dans le cadre de projets pilotes, les unités de production agréées par les pouvoirs publics, pour une durée de trois ou neuf ans retenues suite à une procédure d'appels à candidatures, contrôlée par Bruxelles. C'est dire combien la production de biocarburants est surveillée par l'Union européenne dans un cadre très restrictif conforme aux souhaits qu'avait exprimés la Commission Mac Sharry en 1989. Manifestement, l'Union européenne ne veut pas voir s'ouvrir en agriculture un nouveau gouffre budgétaire alors qu'elle a eu tant de mal à endiguer les précédentes dérives financières liées à la PAC.

#### D) L'évolution des superficies consacrées à la jachère industrielle en France

A partir de la réforme communautaire de 1992 amoindrissant le soutien des prix à la production, de grands espoirs furent placés par les agriculteurs surtout dans la culture d'oléagineux carburants, en particulier de colza sur la jachère industrielle de préférence à l'entretien d'une jachère nue, même s'ils s'avèrent moins rémunérateurs que leurs homologues alimentaires.

##### Répartition de la jachère industrielle entre les diverses spéculations (%)

Spéculations	1996	1995	1994	1993
Colza	76	81	72	67
Lin non textile	1	3	14	13
Tournesol	12	10	10	2
Ricin	0	0	0	1
Betteraves sucrières	4	2	0	0
Blé	4	2	3	11
Autres	3	2	1	6
Total	100	100	100	100

Source: *Bulletin d'information du Ministère de l'Agriculture (BIMA).*

La jachère industrielle, en France, est essentiellement destinée à la production de Diester c'est à dire en l'occurrence, d'ester méthylique de colza (EMC), plus qu'à la production d'éthanol et de son dérivé l'ETBE issu de céréales et de betteraves industrielles.

Après l'engouement des années 1993-1995, il est à noter le fort désenchantement manifesté par les agriculteurs relativement aux cultures de colza industriel qui les a conduits à réduire fortement leurs emblavements tandis qu'à l'inverse progressent jusqu'à la campagne actuelle

les superficies consacrées à la culture de la betterave sucrière et du blé sur la jachère industrielle même si elles restent bien plus faibles que celles affectées aux oléagineux.

Superficies affectées à la jachère industrielle en France (en milliers d'hectares)

Spéculations	1996	1995	1994	1993
Colza	213	331	189	49
Lin non textile	4	13	35	9
Tournesol	35	42	25	1
Ricin	0,02	0,09	0,2	0,4
Betteraves sucrières	12*	6	0,6	0
Blé	12	8	7	7
Autres	7	5	4	4
Total	282	408	263	72

Sources: BIMA, Août 1997. (sauf \* : Agra presse hebdo n°2652, 2 mars 1998.)

On ne peut identifier strictement la superficie de la jachère industrielle à celle destinée à la production de matières premières affectées à la fabrication de biocarburants. Oléagineux, betteraves, céréales et autres spéculations peuvent être affectés à d'autres usages industriels que les biocarburants, même si une part importante de la jachère industrielle leur est consacrée (plus de 70% en 1995, plus de 85% pour la campagne 1996-1997).

La sole affectée au colza industriel a fortement augmenté jusqu'en 1995 pour marquer ensuite un net déclin qui retentit sur les productions respectives de colza alimentaire et industriel. Quelles sont les raisons de cette chute? Plusieurs facteurs ont contribué à cette évolution:

1) Le colza carburant est cultivé sur la jachère industrielle, or les baisses successives du taux de jachère, imposées aux Etats membres par la Commission de Bruxelles dans le cadre de la gestion des marchés, ont autorisé une expansion corrélative des cultures du colza alimentaire.

Evolution des taux de jachère dans l'Union européenne

1997/98	1996	1995	1994	1993
5%	10%	12%	15%	15%

La production de colza alimentaire ayant très fortement augmenté, les professionnels de la filière craignent un dépassement des quantités maximales garanties risquant d'entraîner,

du fait de l'application des accords de Blair House, signés en 1992 entre les Etats-Unis et la CEE, une chute des paiements compensatoires versés aux producteurs.

2) Il est clair que la production de colza carburant est affectée par la disparité des prix: étant inférieurs de 25% par rapport au prix du colza alimentaire, leur production est souvent considérée comme insuffisamment rémunératrice et on imagine mal une revalorisation du prix de la matière première agricole qui viendrait réduire encore un peu plus la compétitivité des biocarburants face à la forte chute des prix du pétrole.

#### Superficies consacrées au colza en France (milliers d'hectares)

	1997	1996	1995	1994	1993
Colza alimentaire + industriel	988	875	864	671	559
Superficie jachère industrielle	160	213	331	189	49
Jachère industrielle/Total superficie	16%	24%	38%	28%	9%

*D'après Statistiques Agreste.*

La part de la production de colza cultivée sur la jachère industrielle au sein de la production totale de colza, reflète très étroitement l'évolution des superficies emblavées.

#### Production de colza en France (en milliers de tonnes)

	1997/1998 (1)	1996/1997 (2)
Production totale (a)	2880	2870
Production sur jachère industrielle (b)	480	693
b/a	17%	24%

(1) Prévisions. (2) Bilan provisoire.  
*D'après Statistiques Agreste.*

3) Les organismes stockeurs pratiquent des politiques de prix très variables concernant le colza carburant. A cet égard, l'Office national interprofessionnel des oléagineux (ONIDOL), remarque que "certains organismes stockeurs n'ont pas joué le jeu".

Une tendance identique est observée dans le reste de l'Europe. Cette évolution fait craindre une pénurie de colza industriel destiné aux usines d'esthérification; or, pour produire du Diester en France, ont été nécessaires "d'importants investissements tant de la part de la profession que des régions et des industriels....Les agréments accordés aux usines françaises représentent une capacité de transformation de 400.000 hectares et les industriels misent aujourd'hui sur un volume de colza non alimentaire représentant 250.000 à 300.000 hectares" (BIMA, août 1997, p.12). Capacités de production et objectifs contrastent avec une réalité pessimiste puisque 160.000 hectares de colza industriel seulement ont été emblavés pour la campagne 1997/98. Les usines de Diester en France seront-elles obligées de se



fournir en matières premières à l'étranger? Certes, la sole de tournesol se redresse lors des campagnes 1997 et 1998 après un fléchissement passager mais cet oléagineux est bien moins cultivé que le colza.

Contrastant avec l'évolution affectant le colza, principal oléagineux, la sole consacrée aux cultures fournissant la matière première à la production d'éthanol (betteraves sucrières, blé), est en forte augmentation, ce qui a forcément des conséquences sur la production respective des deux types de biocarburants, ester méthylique d'huile végétale et bioéthanol ou ETBE.

#### E) Les usines de biocarburants en France

La matière première, colza, betterave industrielle, blé carburant, est livrée à "sept usines (qui) sont actuellement agréées pour la production d'ester carburant pour un volume de 322.500 tonnes par an dont 120.000 tonnes pour l'unité de Rouen entrée en service en juillet 1995, premier outil affecté en totalité à la production de biocarburants." (Clovis-Gilles Faki). L'ETBE, ester dérivé de l'éthanol, est produit par Elf à Feysen, Total à Dunkerque et à Gonfreville.

Peuvent être associés dans le capital des unités de production de biocarburant des groupes pétroliers, des associations représentatives des producteurs agricoles et des industriels de l'agro-alimentaire. Ainsi, l'unité de production d'ETBE, de la raffinerie Total de Dunkerque, inaugurée en mars 1997, a son capital réparti entre Total (40%), le sucrier Eridiana-Beghin-Say (23%), Bio-éthanol nord-Picardie (17%), l'Association générale des producteurs de blé (AGPB) (10%), la Confédération générale des producteurs de betteraves (CGB) (10%). La structure du capital reflète bien la prépondérance des milieux issus de l'agriculture et de l'agro-industrie.

En 1997, la production d'éthanol carburant de betteraves s'est élevée à 1,1 million d'hectolitres et celle de blé à 0,25 million d'hectolitres, les usines d'ETBE ayant fonctionné à 110% (cf. Agra presse hebdo, n° 2652, p.41) alors que, dans le même temps, les usines d'esthérification de colza risquaient de manquer de matières premières. Selon le Club des Villes Diester, plus de 200.000 tonnes de Diester, essentiellement de colza, ont été produites chaque année en France par les usines d'esthérification. Cette production de Diester ramenée à la distribution annuelle de 16 millions de tonnes de gazole en France est certes marginale (1,25%) mais, incorporée à la dose de 5% du mélange, cela représente un potentiel d'utilisation de 800.000 tonnes de Diester. Il ne peut donc s'agir que d'un additif. Pour des flottes captives urbaines représentant un marché estimé en France à 300.000 tonnes de gazole, un mélange à 30% considéré comme un "optimum technique et écologique" correspond donc à un potentiel de production de 90.000 tonnes de Diester. (cf. La Lettre du Club des Villes Diester N°4.)

#### § 4: LA CEE ET LES BIOCARBURANTS

Le directeur de l'énergie auprès de la Commission Européenne, M. Dominique Ristori, rappelle les priorités de la politique énergétique de l'Union européenne, "à savoir: la sécurité de l'approvisionnement, la compétitivité, et la protection de l'environnement." (Europolitique n°2189, 11/1/1997). Les instances communautaires ont manifesté leur intérêt pour les énergies nouvelles et renouvelables dont les biocarburants. Le bien fondé du recours à ce type d'énergie résulte d'une analyse multicritères, la compétitivité ou rentabilité n'étant que l'un d'entre eux. La pertinence du critère de rentabilité sera d'autant plus élevée que la sécurité des approvisionnements et la protection de l'environnement seront mieux assurées. Les motivations européennes sont, sans doute, également liées à la volonté de faire accepter par les agriculteurs les infléchissements de la PAC en leur laissant entrevoir, très timidement, l'ouverture d'un nouveau débouché industriel.

Progressivement, les instances communautaires ont mis en place un dispositif favorisant les énergies nouvelles et renouvelables et allant bien au delà de l'encouragement à l'utilisation des seuls biocarburants. Sans réaliser une chronologie exhaustive, signalons quelques aspects du dispositif européen.

La CEE a imposé (6/12/1984) à l'industrie pétrolière l'obligation de commercialiser de l'essence sans plomb à compter du 1/10/1989 et à l'industrie automobile la mise sur le marché, après le 1/1/1991, de véhicules pouvant utiliser le carburant sans plomb.

L'adjonction de plomb à l'essence relevant l'indice d'octane du carburant, il importait donc d'autoriser l'utilisation d'un substitut (cf. mémorandum de la Commission des Communautés européennes du 11/11/1985), les composés oxygénés étant autorisés jusqu'à 5% sans indication à la pompe et 7% avec indication. A cet égard, les instances communautaires ne favorisent pas outre mesure les biocarburants. Poursuivant un objectif de protection de l'environnement, la CEE admet les composés oxygénés de toute provenance, sachant de toute façon qu'ils sont issus partiellement de l'industrie pétrolière (ETBE, provenant du bioéthanol et de l'isobutène dérivé des hydrocarbures) ou totalement (MTBE, TBA). Ces derniers sont donc en concurrence avec les biocarburants pour se substituer au plomb afin d'élever l'indice d'octane des carburants.

Avec le contre-choc pétrolier, s'évanouissaient les espoirs de l'agriculture d'entreprise (producteurs d'oléagineux et de betteraves industrielles, céréaliers) d'une adjonction massive de biocarburants aux hydrocarbures, à l'image de ce que naguère pratiquèrent le Brésil et les Etats-Unis. La disparité des coûts pénalisant les biocarburants devenait trop élevée. Il restait donc aux producteurs agricoles à faire le "forcing" afin qu'un débouché minimal (remplacer le plomb dans les carburants) soit maintenu (imposé?) au profit des biocarburants face aux composés oxygénés d'origine non agricole.

La Commission de la CEE entrouvre la porte à une telle utilisation, par des facilités financières, en aménageant le système des restitutions à l'exportation dans le cadre de

l'organisation commune du marché des céréales, le montant des restitutions pouvant être utilisé pour produire du bioéthanol. Un tel dispositif ne peut être mis en oeuvre pour les oléagineux puisque leurs prix ne sont pas soutenus, les aides publiques étant versées directement aux producteurs à travers le mécanisme des paiements compensatoires.

Les instances européennes - Commission, Conseil, Parlement - sont préoccupées par les divers aspects et répercussions des choix énergétiques nationaux: degré de dépendance donc sécurité des approvisionnements, compétitivité, coûts en devises des importations, préoccupations environnementales, place à cet égard des énergies nouvelles et renouvelables.

Réduire la dépendance énergétique procède d'un effort pour amenuiser la demande et accroître l'offre. Bruxelles s'efforce en ce sens de promouvoir l'efficacité énergétique. M. Photis Nanopoulos, ancien responsable des économies d'énergie auprès de la CEE, directeur à Eurostat, évoque "le gisement inépuisable des économies d'énergie". Côté offre, l'Union européenne paraît attachée à la diversification des sources d'énergie, recherchant un certain équilibre entre énergies fossiles - souhaitant une forte promotion du gaz -, énergie nucléaire et énergies renouvelables (hydraulique, éoliennes, exploitation de la biomasse).

Une série de programmes, plus ou moins spécifiques selon les objectifs poursuivis, a été mise en oeuvre et/ou programmée en Europe visant la maîtrise de la demande et de l'offre énergétiques: programme Joule concernant les énergies non nucléaires et l'utilisation rationnelle de l'énergie, programme Thermie qui vise à promouvoir les technologies énergétiques, programmes Althener I et II consacrés à la promotion des énergies renouvelables et Save I et II destinés à promouvoir l'efficacité énergétique.

Les instances européennes souhaitent réduire les effluents toxiques pour préserver l'environnement afin de promouvoir un développement durable. C'est dans ce cadre que s'insèrent les efforts communautaires, le recours aux énergies renouvelables paraissant beaucoup plus motivé par des préoccupations environnementales que pour assurer la sécurité des approvisionnements, bien que cet objectif soit rappelé par le Livre Vert et le Livre Blanc de la Commission européenne consacrés à "Une politique énergétique pour l'Union européenne". Le problème énergétique n'étant plus d'actualité, l'Union européenne insiste sur la nécessité de réduire la pollution, essentiellement en CO<sub>2</sub>, et d'améliorer l'efficacité énergétique, d'où les décisions du Conseil conjoint énergie-environnement ayant abouti à l'élaboration des programmes successifs concernant les énergies nouvelles et renouvelables.

Le Conseil énergie du 7 mai 1996 accepte les orientations souhaitées par la Commission quant à la "promotion d'un développement durable assurant la protection de l'environnement, la sécurité des approvisionnements, la promotion de l'efficacité énergétique et des sources d'énergies nouvelles et renouvelables" (Bulletin CE Commission 12-1995). Se référant à la convention cadre des Nations Unies sur les changements climatiques et au Livre Blanc, le Conseil du 3 décembre 1996 réaffirme son souhait de

"développer les initiatives relatives aux énergies renouvelables et à l'efficacité énergétique"(Bulletin de l'Union européenne 12/1996). Ainsi, selon Photis Nanopoulos, "longtemps contrainte de la politique énergétique, l'environnement est devenu un enjeu majeur".

En juin 1997, le Conseil des ministres de l'environnement de l'Union européenne, allant plus loin que la Commission a proposé de réduire la part respective des composants jugés toxiques dans le carburant, à l'horizon 2000, auxquels devraient se substituer les composés oxygénés (tels l'ETBE et les esters d'oléagineux): benzène -1%, soufre limité à 150 milligrammes par kilo dans l'essence...D'aucuns considèrent ces perspectives comme notoirement insuffisantes face aux exigences environnementales.

La Présidence néerlandaise du Conseil des ministres de l'Union européenne, début 1997, s'attacha particulièrement à l'objectif de réduction des émissions de CO<sub>2</sub>, à moduler en fonction de la situation de chacun des pays membres. Il est rappelé, au delà de la pollution directe qu'il génère, sa responsabilité en matière de réchauffement atmosphérique (effet de serre). Le ministre néerlandais de l'environnement souhaitait dans le cadre du programme "auto-oil", "faire progresser les discussions sur les propositions de directives sur la qualité des carburants et sur les normes d'émission, notamment les démarrages à froid", remarquait les réticences "des pays d'automobiles, France et Allemagne en tête, à un durcissement des normes sauf l'Italie qui a les moyens techniques de les satisfaire rapidement". Le directeur européen de l'énergie, M. Ristori, rappelle qu'il est "indispensable de promouvoir les énergies renouvelables, de doubler leur part (de 6 à 12%) dans la consommation d'énergie de l'Union européenne alors qu'elles sont exploitées de façon inégale et insuffisante"(Europolitique n°2189).

### Section 3: LA RENTABILITE DES BIOCARBURANTS

En l'occurrence, il s'agit d'apprécier le bien fondé du recours aux biocarburants eu égard au seul critère de la rationalité économique des différents intervenants de la filière: producteurs de biomasse, industriels transformateurs de celle-ci en biocarburants, pétroliers, pouvoirs publics. Des agriculteurs aux pétroliers, il s'agira donc d'une analyse micro-économique, par conséquent relative à des intérêts privés; les pouvoirs publics, quant à eux, étant comptables de l'intérêt général.

## § 1: LES BASES DU CALCUL

L'agriculteur, l'industriel transformateur de la matière première agricole, le pétrolier, les pouvoirs publics doivent juger de l'opportunité de recourir aux biocarburants.

### a) Le calcul économique de l'agriculteur

Le producteur de blé, maïs, betteraves sucrières, colza... doit effectuer une série de choix successifs entre options alternatives qui l'amènent à évaluer le coût d'opportunité de la solution retenue. Celle-ci le conduit à renoncer à une des branches de l'alternative: le coût d'opportunité représente le prix de son renoncement. Il importe donc que les avantages qu'il tire de son choix soient supérieurs au coût d'opportunité.

### Choix entre débouchés alimentaires et jachère nue

L'agriculteur ne renoncera à la culture que dans la mesure où la marge brute à l'hectare sera inférieure à celle de la jachère nue, c'est à dire prime à la jachère minorée des frais d'entretien de celle-ci. J. Blanchet, J. C. Hautcolas, J-C. Sourié estiment qu'il conviendrait, pour qu'il y ait recours à la jachère nue, que la prime à l'hectare soit au moins égale au coût d'opportunité de la jachère nue, c'est à dire à la productivité marginale à l'hectare de la terre consacrée aux cultures alimentaires.

### Choix entre jachère nue et jachère industrielle

La marge brute à l'hectare dégagée par la jachère industrielle est-elle supérieure à celle enregistrée par la jachère nue? Les deux termes de la comparaison excluent les frais fixes considérés dans les deux cas identiques puisque la jachère nue doit être maintenue en état, c'est à dire "propre" en vue de préserver les capacités productives de la terre dans l'hypothèse d'une éventuelle remise en culture, en sorte que ne sont pris en compte que les frais variables. Côté recettes, la confrontation implique des prix du colza carburant, de la betterave et du blé éthanol...bien moindres que les prix de leurs homologues alimentaires. Il est bien entendu, pour les tenants de la filière biocarburants, que la culture industrielle suppose une conduite non intensive de l'exploitation, contrairement aux cultures alimentaires mieux rémunérées: moindres intrants (engrais, traitements phytosanitaires...), ce qui aurait l'avantage de réduire les nuisances eu égard à l'environnement.

### Choix entre diverses jachères industrielles

Dès lors que le producteur est décidé à franchir le pas, quelles cultures doit-il adopter?: colza Diester, blé, betterave éthanol? Là encore, le choix doit être guidé par la confrontation des gains de la formule retenue à son coût d'opportunité, c'est à dire aux gains que lui auraient procurés les solutions non retenues.

A tous les stades de son calcul économique, l'agriculteur doit prendre en compte l'ensemble des paramètres influant sur ses coûts et ses produits, y compris les primes diverses dont il peut bénéficier et dont il n'a pas, en ce qui le concerne, à juger le bien-fondé. Sans doute celles-ci ne correspondent-elles pas au fonctionnement d'une économie de marché conforme aux critères néo-classiques mais, milieu largement attaché aux libertés d'entreprendre, le monde agricole a toujours sollicité, notamment la grande agriculture, des aides auprès des pouvoirs publics...

#### b) Le calcul économique de l'industriel transformateur

Par exemple, l'industriel utilise-t-il opportunément ses moyens de production en distillant le sucre de betterave plutôt que de le produire en l'état? En termes économiques, le coût d'opportunité de la production d'éthanol de betterave soit le gain lié à la production de sucre, est-il couvert par le gain procuré par la distillation?

Selon la même démarche, la production d'éthanol de blé, de Diester de colza... est elle opportune? Dans quelle mesure, le bilan de l'activité énergétique sera-t-il amélioré par la valorisation dans l'alimentation animale des sous-produits de la matière première utilisée, drêches de colza, résidus de blé et de maïs?

#### c) Le calcul économique du pétrolier

Le pétrolier est concerné dès lors qu'il apparaît souhaitable, pour réduire la pollution ou pour toute autre motivation, d'adjoindre aux hydrocarbures un composé oxygéné se substituant au plomb: ETBE pour le supercarburant, Diester (ou nouveauté, éthanol) pour le gazole.

L'industrie des hydrocarbures maîtrise totalement la production de MTBE et de TBA, aussi n'est-il pas étonnant qu'elle considère ne pas disposer de quantités suffisantes d'isobutène pour produire, en l'associant au bioéthanol issu de l'agriculture, de l'ETBE, concurrent de ses propres composés oxygénés.

D'aucuns considèrent que la référence aux prix de revient des divers carburants concevables n'est pas pertinente. Pourtant, force est de constater que le pétrolier doit évaluer le coût de ses consommations intermédiaires, cours du pétrole brut, frais divers de transport, de raffinage ainsi que les taxations et frais divers aboutissant à un prix de vente

aux distributeurs. Dès lors qu'il se propose de mettre au point un carburant composite, il doit établir la comparaison avec le coût d'approvisionnement en éthanol ou en ETBE et, compte tenu du dosage supercarburant-ETBE adopté ainsi que de l'exonération de la TIPP sur les biocarburants, observer si la nouvelle formulation peut être retenue. Le même type de calcul s'impose à propos de l'adjonction de Diester au gazole. Seul le calcul économique dictera l'attitude du pétrolier. Ainsi, pour Gilles Vannier du Comité de liaison Energies renouvelables (CLER), "... le pétrolier acceptera d'employer des biocarburants si le coût du biocarburant est inférieur ou égal à la somme prix de revient du carburant minéral + TIPP." Une multitude de paramètres, en perpétuelle évolution, doit donc être prise en compte.

Pour le pétrolier, le remplacement du plomb par un composé oxygéné (ETBE, MTBA, TBA) implique que le coût du mélange obtenu, compte tenu de l'exonération de la TIPP, soit inférieur ou égal au coût du supercarburant plombé taxé. Les chroniques de prix du supercarburant avec et sans plomb et des taxes sur les hydrocarbures, fournies par Enerdata, font apparaître une rentabilité certaine des mélanges supercarburant et alcool.

Pour 1992, la direction des hydrocarbures (DHYCA) du ministère de l'industrie considérait que "...la marge pour l'incorporation d'éthanol dans le carburant est du même ordre de grandeur que l'on considère l'incorporation d'alcool pur (dans le super plombé 97) ou sa transformation en ETBE (incorporé dans le super sans plomb 95 ou 98) (55 à 75 F/hl)." Elle ajoutait: "Le calcul économique ne conduit donc pas à revenir sur la priorité accordée à la filière ETBE..."

Il reste une indétermination concernant la part respective des divers composés oxygénés incorporés dans les supercarburants qu'ils soient partiellement d'origine agricole ou issus intégralement de l'industrie des hydrocarbures.

L'appréciation de la DHYCA est beaucoup plus réservée concernant les huiles végétales incorporées dans le gazole. Le coût du mélange gazole et ester méthylique de colza était estimé à 2,70 F/l (unité ROBBE de Compiègne) soit environ 0,10 F/l de plus que "... le prix du gazole importé (la France est déficitaire pour ce produit) augmenté des frais induits et de la TIPP..."

#### d) L'intérêt général

Est-il opportun d'accorder des aides diverses (primes, exonérations fiscales) aux différents intervenants de la filière, producteurs de la matière première agricole et industriels élaborant les biocarburants?

En France, l'exonération de la taxe intérieure sur la consommation de produits pétroliers (TIPP) en faveur des biocarburants a représenté, en 1996, une subvention de 564 millions de francs pour l'ester de colza et 250 millions pour l'éthanol-ETBE.

La jachère industrielle n'a été évoquée que très timidement par la Commission européenne. C'est qu'il ne fallait pas la favoriser outre mesure par des primes qui l'auraient

rendue particulièrement attrayante pour les agriculteurs, ce qui aurait eu pour conséquence probable d'ouvrir un nouveau gouffre financier alors que, précisément, le retrait des terres s'est inscrit dans la volonté d'assainir les finances communautaires. Intégrant ces préoccupations, le rapport Mac Sharry a donc proposé en 1989 d'encadrer étroitement et de façon très restrictive la possibilité d'opter pour la jachère industrielle plutôt que pour la jachère nue non cultivée. Il reste à se prononcer sur l'opportunité financière d'un tel dispositif par rapport aux mécanismes traditionnels du soutien des prix et/ou des paiements compensatoires.

Les excédents agricoles imposent des frais de stockage et le paiement de restitutions à l'exportateur, soit la différence entre le cours mondial auquel le producteur de l'Union européenne exporte et le prix qui lui est garanti par le budget communautaire. Les coûts du soutien des prix dépassent les seuls coûts financiers directs. Par exemple, au delà de ceux ci, le soutien des prix ne permettait pas aux céréales secondaires (avoine, orge...) de soutenir la concurrence, sur le marché intérieur des aliments du bétail, des importations de produits substituts des céréales (PSC), notamment tourteaux de soja qui, compte tenu des accords internationaux, entrent dans l'Union européenne en exemption de prélèvements. Le protectionnisme de la CEE, dominant en agriculture, fut traditionnellement dénoncé par les Etats-Tiers, notamment par les pays du "groupe de Cairns" (Australie, Nouvelle-Zélande, Argentine, Thaï lande, Brésil, Malaisie, Hongrie) attachés au libre échange sur les marchés agricoles. Les effets pervers du soutien des prix ont amené la CEE à engager un processus visant à l'amoinrir fortement. Il s'agissait de pousser à l'abandon des terres infra-marginales à faible productivité: en effet, le prix de soutien devait s'établir au moins à la valeur du coût marginal de production à l'hectare le plus élevé, ce qui était source de rentes considérables pour les titulaires des terres les plus productives. Le soutien était donc d'autant plus rentable pour les gros producteurs. Pour J.Blanchet, J.C.Hautcolas, J.Sourie, l'abandon des terres s'impose dès lors que l'ensemble du coût des soutiens des prix à l'hectare excède la marge brute du producteur. Reste, selon ces auteurs, à réorienter les aides publiques dès que la prime à la jachère a une valeur inférieure aux seules restitutions à l'exportation (un élément, parmi d'autres du coût du soutien): il serait alors plus cohérent de produire des céréales et du colza carburant plutôt que de subventionner les exportations par le versement de restitutions. L'opportunité des aides à l'agriculture n'est donc pas là remise en cause; c'est leur redéploiement qui est fortement suggéré.

La possibilité de produire de la biomasse carburant, permettrait aux producteurs de majorer les résultats de leur activité du fait des primes consenties à la jachère industrielle.. L'analyse consiste donc à comparer les coûts respectifs du soutien traditionnel des prix aux coûts amoindris majorés des primes. Si la seconde branche de l'alternative l'emporte, l'infléchissement de la PAC est justifié.

Naguère qualifiées de "pétrole vert" de la France, les exportations agricoles (céréales, sucre, produits laitiers...), fortement subventionnées par les restitutions alors que le marché interne



est protégé par les prélèvements à l'importation destinés à "écluser" les différences de prix internes/internationaux, ont entraîné de très fortes entrées de devises. Suite à la réforme de la PAC, le versement d'aides directes aux agriculteurs a compensé la chute du soutien des prix. Alors que les courants d'exportation se sont maintenus, la réforme de la PAC a, entre autres effets, restauré la compétitivité des céréales secondaires face aux produits substitués de céréales importés. Réforme certes efficace mais les avantages publics tirés de cette aide couvrent-ils leurs coûts d'opportunité? Est-on certain que ces aides n'auraient pas été plus efficaces par ailleurs?

Enfin, pour tenter de cerner la plupart des effets macroéconomiques des interventions en faveur des biocarburants, il conviendrait de connaître leurs répercussions eu égard à l'emploi en agriculture et dans l'industrie mais leur recensement et les objectifs à atteindre, en la matière, ne semblent pas avoir été établis avec une grande précision.

## § 2: LES CONCLUSIONS SUR LA RENTABILITE DES BIOCARBURANTS

Il ne serait peut-être pas excessif de considérer qu'il s'agit de véritables jugements tant certaines affirmations peuvent être péremptoires. Les avis sont loin d'être unanimes et les conclusions d'études consacrées aux biocarburants peuvent être totalement opposées. De plus, comme bien souvent dans le domaine de l'énergie, la polémique, plus ou moins alimentée par les groupes de pression, peut rapidement interférer avec une analyse rationnelle. Trois types de conclusions peuvent être exposées relativement au recours aux biocarburants: très favorables, totalement hostiles ou encore mitigées.

### A) Conclusions favorables aux biocarburants

Les études favorables aux biocarburants émanent de groupes de pression (Chambre d'agriculture, publications de la profession) mais aussi de la recherche agronomique.

Dans la revue publiée par l'Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture, Catherine de Silguy, au terme de calculs de prix de revient intégrant l'exonération de la TIPP au profit des biocarburants, estime qu'il s'agit d'une solution aux problèmes agricoles et énergétiques. Par ailleurs, la faisabilité du projet suppose bien entendu le maintien des aides à la production agricole. Par conséquent, il ne s'agit en aucun cas d'une étude de rentabilité conforme au schéma néo-classique mais les errements du passé, notamment les crises agricoles des années 30, ont démontré l'opportunité des interventions de l'Etat pour corriger les défaillances du marché. A l'occasion de la présentation de la loi "Lepage" sur l'air, les milieux agricoles ont fait apparaître l'intérêt de l'adjonction de composants oxygénés d'origine agricole aux carburants en remplacement du plomb pour en relever l'indice d'octane. (cf. "L'information agricole" n°697).

De nombreuses études des trois chercheurs de l'INRA, J. Blanchet, J.C. Hautcolas, J.C. Sourié ont plaidé en faveur du blé carburant en évoquant les arguments suivants:

- Il importe pour les finances publiques de réorienter les aides à l'agriculture, dont les restitutions, vers les primes au retrait des terres et, en particulier, à la jachère industrielle. Ce choix optimal résulte d'études micro-économiques très poussées. Les auteurs indiquent que dans l'hypothèse où les dépenses publiques de restitution excèdent, par tonne, la marge brute à compenser par une prime du fait de l'abandon des cultures, il convient pour réaliser des économies publiques de réorienter les dépenses communautaires. Il faut remarquer que ce dispositif paraît vertueux qui enclenchant la baisse des productions doit permettre de réduire les dépenses futures de la PAC. D'autre part, les cultures carburant sur la jachère industrielle, même si elles sont moins rémunératrices que leurs homologues alimentaires, améliorent les résultats des agriculteurs.

- Dès que les charges d'écoulement du produit sont supérieures à la marge brute obtenue par le producteur, c'est à dire à la valeur ajoutée brute qu'il génère, il faut mettre fin à la production.

- La prime à la jachère est souvent supérieure à la marge brute dégagée par les exploitants agricoles.

Aussi estiment-ils: "Sur le plan global ou macroéconomique, la rentabilité de la maîtrise de la production n'est plus à démontrer. (...) Parmi les différentes solutions "alternatives" envisageables, celle qui paraît la plus intéressante (compte tenu de la détaxation partielle de l'éthanol) est celle qui consiste pour les agriculteurs à produire du blé éthanol. Au prix auquel peut être vendue cette marchandise (de 60 à 65 francs le quintal), la production en cause apporte (hors subvention) une petite marge brute (entre 1000 et 2000 francs à l'hectare) que bien entendu ne fournit pas la jachère et que procurent difficilement les autres productions non alimentaires". ("La place des jachères dans la céréaliculture européenne" Grignon, mai 1990).

Les trois auteurs ont bien précisé que "l'utilisation du blé-éthanol suppose le maintien de l'actuelle détaxation fiscale". En effet, les prix du blé-éthanol et de la betterave-éthanol tiennent "compte de l'effet favorable de la détaxation". L'analyse est plutôt fondée sur la réorientation des aides publiques dès lors que leur coût s'amenuise mais n'est pas nettement marquée par un désengagement des pouvoirs publics, compte tenu des avantages du maintien d'une activité agricole sur l'emploi et sur l'environnement. D'ailleurs, il importe que les agriculteurs adoptent, à propos des biocarburants, une culture non intensive.

En définitive, selon J. Blanchet, J.C. Hautcolas, J.C. Sourié, compte tenu des subventions diverses incluant la détaxation de la TIPP et la réorientation des aides en faveur de l'agriculture, les analyses en terme de coût d'opportunité plaident au début des années 1990 en faveur des biocarburants.

L'évaluation des effets induits par la mise en place des filières de biocarburants en matière d'emplois en France n'est pas très précise. Ainsi, pour "La lettre du Club des villes Diester",

la filière oléagineux carburant permettrait de maintenir ou de créer dans l'industrie et en agriculture 1 emploi pour 100 hectares de colza industriel. Au meilleur de la conjoncture, en 1995, pour 331.000 hectares cultivés, cela représentait donc 3300 emplois et, du fait du retournement de tendance, seulement 1600 emplois en 1997/98. La filière éthanol, quant à elle, permettrait, selon l'agence française Agrice, de créer 1 emploi pour 100.000 litres d'éthanol soit donc, eu égard à la production de 1,35 millions d'hectolitres en 1997, 1350 emplois. Le bilan des deux filières, sur ce plan là, n'est donc pas considérable même s'il n'est pas négligeable dans la conjoncture actuelle.

Les biocarburants se substituant à une fraction, même minime, de produits pétroliers importés, favoriseraient la balance des paiements. Ainsi, leur surcoût supporté en francs serait compensé par une économie de devises. Cet argument fut souvent évoqué par les tenants de l'exploitation du charbon national de préférence aux importations à bas prix. Le calcul économique est fortement perturbé par les variations permanentes des coûts relatifs des énergies fossiles et alternatives. La recherche et le développement des énergies renouvelables, en particulier des biocarburants, exigeraient, pour le moins, un peu de stabilité en la matière. Sur la base des cours respectifs du pétrole et de la biomasse carburant en avril 1997, l'Agence française Agrice se donnait pour objectif d'atteindre à l'horizon 2005 un coût de production de 2 francs (contre 3 francs en 1994) par litre de biocarburant soit 1 franc de plus que le litre de carburant fossile, ce surcoût étant compensé par les avantages attendus des biocarburants en matière de création d'emplois, de gains pour la balance des paiements (moindres importations d'hydrocarbures et de produits substitués de céréales, du fait des résidus issus de l'exploitation du colza, du blé et de la betterave carburant destinés à l'alimentation animale). Si pour M. Philippe Mauguin, directeur d'Agrice, l'objectif devrait être réalisé et même amélioré pour l'ester de colza et surtout pour l'éthanol de blé, il lui semblait, par contre, difficile de descendre en dessous d'un coût de 2F.50 pour 1 litre d'éthanol de betteraves. (cf. Agra presse hebdo, n°2610, 21 avril 1997, p.42). A noter la meilleure performance obtenue, dès à présent, par les américains qui ont réussi à ramener le coût de l'éthanol de maïs à 1,6 franc par litre. Dans la réalité, relativement aux perspectives ébauchées pour la France par Agrice, c'est donc, sur la base de leur coût respectif, la production d'éthanol de blé qui devrait prévaloir sur celle de betteraves, contrairement à la situation actuelle. D'autre part, la chute des prix du pétrole au premier trimestre de 1998 accentue le surcoût des biocarburants. Autant de considérations qui risquent de faire basculer les conclusions favorables aux biocarburants vers plus de circonspection.

#### B) Conclusions défavorables aux biocarburants.

D'emblée, le rapport Levy (1993), prononce une véritable charge à l'encontre des biocarburants, en critiquant "l'idée de recourir... à des sources d'énergie dites renouvelables... trop souvent oubliées d'un certain nombre de données physiques et

techniques et, surtout, de vérités économiques". L'auteur réalise une analyse critique sur le plan technique et économique des deux filères de biocarburants: éthanol et Diester.

### La filière éthanol

Les déficiences techniques de l'éthanol imposent le recours à son dérivé, l'ETBE, exempt de critiques sur ce plan là, ce qui ne l'exonère pas d'autres effets négatifs. Pour produire de l'ETBE, il faut donc de l'éthanol, or celui ci est très étroitement lié à l'utilisation comme consommation intermédiaire, de produits pétroliers, utilisation qui représente "90% du pouvoir calorifique du biocarburant". (R.H. Levy, p.6). Le bilan énergétique condamne donc, selon R.H. Levy, la filière éthanol carburant, de sorte qu'on ne peut en attendre aucun gain sur le plan énergétique et quant à la réduction de la pollution et de la dépendance vis à vis des hydrocarbures.

A la même époque, Laurie Michaelis signale la complexité des comparaisons à mettre en oeuvre: tout au long du cycle des hydrocarbures des dépenses d'énergie sont réalisées depuis le forage jusqu'à la distribution d'essence et de gazole en passant par le raffinage, le transport qu'il faut comparer avec les dépenses énergétiques exposées pour produire la biomasse (engrais, pesticides...) dont sont issus l'éthanol et le Diester. L'auteur va même au delà des conclusions développées par R.H. Levy: "Ce type d'analyse montre que certains procédés existants de production d'éthanol consomment plus d'énergie que l'on en économise."

Au delà de la rentabilité directe des biocarburants, il faut prendre en compte l'importance des sous-produits issus de la transformation de la biomasse en biocarburants, produits "fatals", au sens de la comptabilité nationale (co-produits): drêches de maïs, de blé, tourteaux de colza...

Pour le rapport Levy, l'éthanol de betteraves représentait une option nettement moins coûteuse que l'éthanol de blé or, à l'époque, la CEE interdisait la culture de betteraves sur la jachère industrielle, ce qui pouvait apparaître anti-économique. Sur ce plan là, rappelons que d'autres recherches vont à l'encontre des conclusions de R.H. Levy puisque des études déjà évoquées de chercheurs de l'INRA à celles d'Agrice il apparaîtrait nettement préférable de produire de l'éthanol de blé plutôt que de betteraves.

Sur le plan financier, la critique de R.H. Levy est particulièrement virulente qui estime qu'à court et moyen terme le recours à l'ETBE pour relever l'indice d'octane des carburants sans plomb représenterait un coût prohibitif. Ne parlons donc pas d'une adjonction massive au supercarburant. En tout état de cause, il estime que les pouvoirs publics ne devraient s'engager qu'au cas par cas en s'interdisant toute mesure générale favorable aux biocarburants, notamment à l'échelon communautaire, car le recours à l'éthanol, ou à son dérivé l'ETBE, suppose une subvention supérieure à l'exonération de la seule TIPP.

"Pour fournir au consommateur un contenu énergétique égal à celui d'un litre de carburant d'origine pétrolière, le producteur d'alcool lui vendra 1,5 litre d'alcool, il aura perçu une subvention (ristourne de taxe) supérieure à 4 francs, et l'automobiliste aura payé un surprix (prix d'un demi-litre de carburant) de l'ordre de 2,50 francs. Au total, le remplacement à l'identique d'un litre de carburant d'origine pétrolière par de l'alcool exigera un transfert au producteur d'alcool de plus de 6,50 francs payés par l'automobiliste." (Rapport Levy, p.6). De plus, R.H. Levy considère que le partage du chiffre d'affaires de l'éthanol s'effectue pour moitié pour l'industrie et pour moitié pour les agriculteurs ce qui n'est pas l'idéal dès lors que l'objectif principal du développement de l'éthanol est de répondre, par une solution énergétique, à un problème agricole.

#### La filière Diester de colza (EMC, Ester méthylique de colza)

Le bilan du colza, établi par R.H. Levy, est moins négatif que celui de l'éthanol sur les plans techniques et économiques.

Le dérivé du colza, le Diester, incorporé au gazole ou au fioul est techniquement au point. Le recours aux hydrocarbures nécessaires à son obtention, représente "53% de son pouvoir calorifique". L'auteur estime que: "Le bilan de ce produit est donc légèrement positif en matière d'indépendance énergétique, de lutte contre l'effet de serre et même, en tirant bénéfice des sous-produits de la fabrication, en matière de balance commerciale"(R.H. Levy, p.7). Les disparités, quant aux qualités intrinsèques présentées par les différentes sources de biocarburants, sont également soulignées par Laurie Michaelis: "Si la production d'éthanol à partir de maïs ou de blé peut consommer autant d'énergie que l'éthanol n'en remplace, l'éthanol obtenu à partir de la betterave sucrière et l'EMC peut, en revanche, entraîner des économies d'énergie respectivement de près de 30% et de plus de 35%." ("Problèmes économiques" n°2407, p.22). Il est indispensable que les pouvoirs publics accordent une subvention à la production de Diester (EMC) qui inclut l'exonération de la TIPP car elle doit aller légèrement au delà. Toutefois, cette voie "ne coûte rien au consommateur et coûte nettement moins que toute autre au budget général."(R.H. Levy, p.15). De plus, autre aspect moins pénalisant que pour l'éthanol, selon R.H. Levy, les 2/3 du chiffre d'affaires du Diester bénéficient à l'agriculture, 1/3 seulement à l'industrie. Compte tenu des caractéristiques respectives des deux filières principales de biocarburants ainsi soulignées, l'aide publique apportée au Diester devrait être supérieure à celle attribuée à l'ETBE, or paradoxalement ce n'est pas le cas. En effet, la TIPP frappant le gazole étant inférieure à celle affectant le supercarburant, son exemption représente une subvention moindre en faveur du Diester. Le CLER, tout comme R.H. Levy, remarque ainsi que l'ester d'huile végétale ou Diester, additif du gazole, se trouve handicapé par rapport à l'ETBE, issu de l'alcool, mélangé au supercarburant.

Les subventions s'imposent car le différentiel de coût pénalise fortement les biocarburants, puisque selon le rapport Levy: "Entre le coût hors taxe d'un carburant ou d'un combustible pétrolier et le prix de revient d'un biocarburant existe aujourd'hui un rapport de 1 à 3 ou 4."(p.10). L' adjonction de biocarburants à concurrence de 5% du mélange, aurait représenté, à l'époque (1993), une dépense de l'ordre de 5,5 milliards de francs pour le budget général. La moindre compétitivité des biocarburants renforcée par les contre-chocs pétroliers ne met pas les marchés à l'abri de crises énergétiques. R.H. Levy en est bien conscient qui souhaite la poursuite des études sur les biocarburants utilisés notamment sur des flottes captives (autobus urbains, par exemple), l'utilisation de gazole avec Diester plutôt dans les chaudières que dans les moteurs, l'usage comme biocombustible de la biomasse permettant d'en assurer une meilleure valorisation qu'à travers les biocarburants. A cet égard, la culture de taillis à courte rotation (peupliers...) signifierait la mise en place de la jachère fixe et non d'une jachère à taux variable conçue essentiellement comme un instrument de gestion des marchés agricoles. La jachère fixe répondrait mieux aux préoccupations conjointes des politiques agricoles et énergétiques.

Il reste que les réserves émises par R.H. Levy, concernant le soutien financier de la production de biocarburants, sont à l'unisson du dispositif finalement adopté en France, suite au contrôle étroit exercé par l'Union européenne, très prudente en la matière.

Les subventions agricoles, l'exonération de la TIPP, faussent le calcul économique de rentabilité des biocarburants.

Selon Laurie Michaelis, "Les subventions agricoles (en l'occurrence au maïs, au blé, au colza, à la betterave sucrière) modifient les coûts relatifs des biocarburants et viennent compliquer les calculs. En l'absence d'interventions des pouvoirs publics, l'EMC serait le biocarburant le plus coûteux en Europe, avec des prix de 100 à 140 cents par litre de substitut de gazole tandis que l'éthanol de blé coûterait de 50 à 60 cents d'essence remplacée. Du fait de l'intervention des pouvoirs publics dans l'agriculture en Europe, l'EMC donne l'impression d'être meilleur marché que l'éthanol de blé (bien qu'il soit trois fois plus cher que le gazole); en l'absence de subventions, l'éthanol de blé serait moins cher que l'EMC (à un coût cinq fois plus élevé que celui de l'essence)"(p.22). Autre composé oxygéné, le MTBE serait moins coûteux (mais deux à trois fois plus cher que l'essence) que l'éthanol de maïs et moins polluant. Cette dernière affirmation est par ailleurs contestée.

### C) Des avis mitigés sur les biocarburants

Analysant la filière éthanol carburant en Allemagne, Hans Kögl estime, conformément à l'opinion communément admise sur les biocarburants, que la production d'éthanol ne peut être poursuivie que dans la mesure où elle entraîne des gains au stade microéconomique et si l'intérêt général y trouve son compte; toutefois le calcul économique et les prévisions lui paraissent particulièrement délicats qui sont hypothéqués par les fluctuations des prix du

baril de pétrole et des prix agricoles à la production. L'auteur avance que la "seule conclusion que l'on puisse donner est qu'il existe une tendance à une amélioration de la compétitivité des biocarburants. Celle-ci est néanmoins difficilement quantifiable". Sur la base des cours respectifs, c'est l'éthanol de betteraves qui présenterait le coût le moins élevé, l'éthanol de blé étant moins compétitif. (cf. Vincent Requillart).

Le CLER a établi, en 1992, le bilan énergétique des biocarburants par rapport à celui des produits pétroliers.

Rendement *	Sans sous-produits
Blé	0,8 à 1,2
Betterave	1 à 1,6
Colza	1,4 à 1,65
Produit pétrolier	0,83

Source : CLER, Comité de liaison Energies renouvelables.

\* Rendement: rapport entre énergie produite et énergie consommée tout au long de la filière d'exploitation.

Pour les biocarburants, le bilan énergétique résulte de la comparaison de l'énergie produite à l'énergie consommée depuis la culture jusqu'à la transformation des végétaux en carburant. Le CLER constate que "la transformation des produits pétroliers a un rendement inférieur à un, à cause de l'énergie consommée lors de l'exploitation, le transport et le raffinage". De cette confrontation des divers rendements résulte des conclusions proches de celles développées par R.H. Levy (priorité devrait être accordée, au sein des biocarburants, à la production de colza-carburant) mais aussi plus nuancées: la production de bioéthanol carburant n'est pas rejetée en bloc par le CLER car s'il affirme que "la filière blé-éthanol n'offre aucun intérêt", par contre la filière betterave-éthanol lui paraît présenter "un intérêt variable dépendant de la productivité de la culture".

Le recours aux biocarburants comme additifs anti-pollution incorporés au supercarburant, au gazole et au fioul est loin de faire l'unanimité. Ainsi, Gilles Vannier relève-t-il: "La polémique entre chercheurs allemands et chercheurs français sur la production de l'oxyde nitreux N<sub>2</sub>O (gaz qui a un effet de serre 270 fois plus élevé que le gaz carbonique, et est produit lors de la décomposition des engrais azotés) en est le meilleur exemple. Les allemands pensent que la production de N<sub>2</sub>O par une culture de colza, destinée à la production de Diester, est suffisante pour augmenter l'effet de serre, les français sont persuadés du contraire..."

## CONCLUSION GENERALE

Dès lors que le risque de pénurie d'énergie s'éloigne, notamment en matière pétrolière, l'intérêt pour les énergies alternatives s'amointrit, compte tenu de leur faible compétitivité. Ainsi, la faveur témoignée par les pouvoirs publics à l'égard des biocarburants a-t-elle évolué au gré des crises internationales et des évolutions erratiques des cours du pétrole en résultant.

Les groupes de pression agricoles, attentifs à la faible élasticité prix et revenu de la demande solvable pour leurs produits ainsi qu'au fléchissement du soutien des prix, souhaitent élargir les débouchés non alimentaires en livrant à l'industrie des matières premières, en particulier pour l'élaboration des biocarburants. La conjoncture n'est pas favorable à ceux-ci: en effet le seuil de compétitivité par rapport au pétrole, couramment admis, est représenté par un prix du baril à 40 dollars aux Etats-Unis et beaucoup plus en Europe. De ce fait, actuellement, quelles que soient les bases de calculs, les biocarburants ne sont pas rentables: le 12 mars 1998, le "Brent" de la mer du nord coûtait moins de 13 dollars le baril et la référence à New-york, le "light sweet crude" se reprenait à 14,25 dollars le baril.

Pour l'heure, les agriculteurs doivent donc limiter leurs ambitions en matière de biocarburants en soulignant leur contribution à la défense de l'environnement en tant que composés oxygénés substituables au plomb pour relever l'indice d'octane des carburants. La question est controversée: d'aucuns estiment que si, incontestablement, les effluents toxiques des véhicules sont amoindris, d'autres pollutions peuvent être induites par les cultures destinées à fournir la matière première aux biocarburants - oléagineux, canne à sucre, betterave sucrière, céréales - qui exigent l'utilisation d'engrais, de pesticides préjudiciables à l'environnement. Une conduite non intensive des cultures industrielles plus économe en engrais et autres intrants est d'autant plus nécessaire que le prix des oléagineux, tels que le colza, des céréales et betteraves carburant est plus faible que celui de leurs homologues alimentaires.

Le Centre pour l'Agriculture et l'Environnement d'Utrecht, aux Pays-Bas, estime que la contribution des biocarburants à la réduction des émissions toxiques est faible et qu'il serait bien préférable, eu égard à la nécessité de protéger l'environnement, de produire de l'électricité par gazéification ou incinération de végétaux, notamment de sorgho. (cf Agra presse hebdo 24/3/1997, p.43). Par ailleurs, de nombreuses études s'interrogent sur les meilleurs moyens de valoriser la biomasse en tant que source d'énergie et estiment qu'il existe des utilisations potentiellement bien plus prometteuses que les biocarburants, à savoir les biocombustibles. Par là même, il serait possible d'associer politique agricole et politique énergétique en substituant à la jachère à taux variable des cultures pérennes, notamment de taillis à courte ou très courte rotation (peupliers, saules, miscanthus...) dont certaines, en outre, présenteraient dans les zones humides, des vertus dépolluantes. En particulier dans les pays d'Europe du nord, le stade de l'expérimentation paraît dépassé avec l'alimentation



des chaudières à partir de plaquettes de bois. D'autre part, l'utilisation des oléagineux, notamment l'huile de colza, directement dans les chaudières sans passer par le détour coûteux de leurs dérivés, représenterait également une utilisation moins problématique qu'en tant que biocarburant.

En définitive, si sur le plan conjoncturel, compte tenu des coûts relatifs des différentes sources d'énergie, les biocarburants n'ont pas le vent en poupe, il importe de préserver l'avenir en maintenant les recherches dans ce domaine, toute politique devant s'inscrire dans la durée.

---

## **GLOSSAIRE**

\* Agrice: Agence française "Agriculture pour la chimie et l'énergie", créée en 1994.

\* Composés oxygénés: les alcools (éthanol et son dérivé l'ETBE d'origine agricole; méthanol, MTBE, TBA, d'origine pétrolière), les huiles et leur dérivé l'ester méthylique d'huile végétale (EMHV) ou Diester.

\* Diesohol: mélange de gazole et alcool, nouveau biocarburant actuellement testé, l'alcool se substituant à l'huile comme additif oxygéné.

\* Diester: composé oxygéné dérivé des huiles végétales (colza, tournesol...), additif incorporé au gazole et au fioul à la dose homologuée de 5% du mélange, voire de 30% pour les flottes captives.

\* Ester méthylique d'huile végétale (EMHV): nouvelle dénomination générique des dérivés de tous les oléagineux, quelle que soit leur origine. ester méthylique de colza (EMC), de tournesol...(suite à deux arrêtés pris par le ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie. Cf. J.O. des 14 et 23 septembre 1997).

\* Ethanol: alcool issu par fermentation des sucres obtenus par l'hydrolyse de produits amylacés (céréales, pommes de terre... riches en amidon) et contenus dans les plantes saccharifères (betterave sucrière, canne à sucre, topinambour...) ou dérivés de produits ligno-cellulosiques (bois, tiges et rafles de maïs, de riz, bagasse de canne...)

\* ETBE : Ethyl Tertio Butyl Ether, dérivé de l'éthanol à 45%, et de l'isobutène fourni par l'industrie des hydrocarbures, additif incorporé au supercarburant en tant que composé oxygéné.

\* Flotte captive: par exemple, bus, véhicules municipaux..."Ensemble de véhicules qui dépendent d'une gestion commune et s'approvisionnent à leur propre source de stockage de carburant."(Bulletin de l'association "Club des villes Diester".)

\* Gasohol: programme biocarburant, développé par les Etats-unis à partir de 1978.

\* Indice d'octane: "Indice mesurant la valeur antidétonante d'un carburant c'est à dire la compression maximale que peut supporter avant l'allumage le mélange air-carburant sans donner lieu au phénomène de cognement dans le moteur." (Nouveau Larousse universel)

\* Jachère: retrait des terres imposé par la CEE aux Etats Membres à partir de la campagne 1992/93 afin d'assainir les marchés; elle peut être industrielle c'est à dire cultivée à des fins de productions non alimentaires (destinées en particulier aux biocarburants).

\* Livre Vert: "Pour une politique énergétique de l'Union européenne". Commission européenne. (94) 659. et Bull.1/2/1995., point 1.3.85.

\* Livre Blanc (1996): "Une politique énergétique pour l'Union européenne ". Commission européenne. (95) 682 et Bull. 12-1995 point 1.3.101, publié en janvier 1996.

\* Livre Blanc (1997): "Energie pour le futur: les sources d'énergies renouvelables" (COM.97-599 final), publié le 26 novembre 1997.

\* Méthanol: composé oxygéné issu notamment, par synthèse, du gaz naturel et qui peut être produit, également, à partir du charbon ainsi que de la biomasse sèche.

\* MTBE: Méthyl Tertio Butyl Ether, composé oxygéné dérivé du méthanol.

\* Proalcool: programme brésilien de promotion des biocarburants.

\* Programmes énergétiques européens:

- Joule (1989-1992) , décision du Conseil européen de la CEE 89/236, concernant les énergies non nucléaires et l'utilisation rationnelle de l'énergie J.O.L 89 du 11.4.1989 et Bull. C.E.. 3.L 1989, point 2.1.48.

- Thermie: règlement du Conseil CEE 20.08.90 concernant la promotion de technologies énergétiques pour l'Europe.

- Altener I: proposition de décision du Conseil J.O. C.179 du 16.7.1992: portant sur la promotion des énergies renouvelables dans la Communauté.

- Altener II (1998-2002), programme quinquennal proposé en mars 1997, par la Commission européenne au Conseil des quinze Etats Membres de l'Union européenne.

- Save I: décision du Conseil 91/565/CEE, afin d'assurer la promotion de l'efficacité énergétique.

- Save II: (1996-2000) représentant la poursuite et l'extension du programme Save I dans le cadre de la "stratégie de réduction de l'émission de CO2 à l'horizon de l'an 2000".

\* Sévérification: technique coûteuse de raffinage poussé pour élever l'indice d'octane du carburant, soit une des solutions destinées à compenser la suppression du plomb comme additif antidétonnant.

\* TBA: Tertio Butyl Alcool, composé oxygéné issu de l'industrie pétrolière.

---

## **QUELQUES REFERENCES CHRONOLOGIQUES**

1890: Début de l'utilisation de l'éthanol carburant en France.

1898: Mise sur le marché en France de "l'alcool carbure": mélange éthanol/benzol.

1915: Création du service des alcools.

1923: Loi imposant aux pétroliers l'achat d'une quantité d'alcool auprès du service des alcools pouvant aller jusqu'à 10% du pétrole importé.

1935: Instauration du monopole d'Etat de production d'alcool en France mais le privilège de bouilleurs de cru sera temporairement sauvegardé.

1956: Suppression du mélange de l'alcool aux carburants en France.

1973-1979: Lancement en France d'un important programme de valorisation énergétique de la biomasse.

1981 : Plan "Carburol", lancé en France. Autorisation d'incorporer au maximum 5% d'éthanol pur dans le supercarburant.

1982: Création de l'Agence Française pour la Maîtrise de l'Esnergie.

1984: Directive de la CEE, du 6 décembre, imposant aux Etats Membres l'obligation de commercialiser une essence sans plomb, à compter du 1er octobre 1989.

1985: Directive CEE: tous les véhicules vendus après le 1/1 /1991 devront être adaptés à l'essence sans plomb.

Directive CEE du 11/11, autorisant l'adjonction de produits oxygénés à l'essence jusqu'à 5% sans indication à la pompe et 7% avec indication.

Mémorandum du 14/11 de la Commission des Communautés européennes modifiant l'organisation commune des marchés des céréales en vue d'autoriser l'emploi des "restitutions" par l'agriculteur soit pour l'exportation, soit pour des utilisations industrielles (la production d'éthanol, entre autres).

1987: Adoption, dans le cadre de la politique agricole commune, des "stabilisateurs budgétaires": tout dépassement des quantités maximales garanties entraîne automatiquement, lors de la campagne suivante, une chute des prix agricoles garantis à la production.

Autorisation d'incorporation des produits oxygénés à concurrence de 10% pour les esters en France.

La Commission européenne renonce au programme de subventions de la production d'éthanol de céréales et de sucre.

1988: Retrait des terres (jachère) adopté par Bruxelles, obligatoire pour les Etats, facultative pour les agriculteurs.

Construction à Compiègne de la première usine-pilote d'oléagineux carburant.

1989: (novembre) Rapport Mac Sharry, commissaire à l'agriculture, à propos de la production de blé éthanol qui voulait la soumettre à quatre conditions: équivalence entre les surfaces retirées et celles consacrées à l'éthanol, surface concernée au moins égale à 30% des terres arables, réduction de 30% de la prime de retrait du fait de la mise en oeuvre de la jachère industrielle, interdiction de cultiver la même céréale sur l'exploitation.

Programme "Joule" mis en oeuvre par la CEE concernant les énergies non nucléaires et l'utilisation rationnelle de l'énergie.

1990: Lancement par la CEE du programme "Thermie" en vue de la promotion des technologies énergétiques pour l'Europe.

1991: Programme européen Save I lancé par la CEE afin de promouvoir l'efficacité énergétique.

1992: Exonération en France de la taxe intérieure sur les produits pétroliers (TIPP), au profit des esters d'huile de colza, tournesol, de l'éthanol pur et de son dérivé l'ETBE.

Réforme de la PAC, programmant la chute du soutien des prix agricoles à la production.

Signature de l'accord de "Blair House" entre la CEE et les Etats-Unis qui impose aux européens une limitation des surfaces consacrées aux oléagineux.

Lancement du programme Althener I sur la promotion des énergies renouvelables dans la Communauté européenne.

1994: Création, en France, du "Club des villes Diester" regroupant une trentaine de cités faisant circuler quelque 4000 véhicules alimentés par du Diester dosé à 5% et même à 30% de produits oxygénés.

1995: Livre Vert publié par la Commission des Communautés européennes: "Pour une politique énergétique de l'Union européenne".

Nouveau régime d'exonération fiscale des biocarburants proposé en décembre par le gouvernement français à la Commission de Bruxelles.

Programme européen Save II (1996-2000) , établi dans le cadre de la "stratégie de la réduction des émissions de CO2 à l'horizon de l'an 2000".

1996: Publication du Livre Blanc de la Commission de Bruxelles: "Une politique énergétique pour l'Union européenne".

1997: Publication, en janvier, au Journal Officiel, en France, de la loi sur l'air et sur l'utilisation rationnelle de l'énergie dite "loi Lepage", votée par le Parlement le 30/12/1996 qui impose, avant le 1er janvier 2000, l'incorporation de composés oxygénés d'origine fossile ou végétale dans les carburants et les combustibles liquides et pour les villes de plus de 100.000 habitants l'utilisation de carburants superoxygénés, type Diester 30%, dans les flottes captives de plus de 20 véhicules de transport public.

Lancement par l'Union européenne du programme Althener II (1998-2002), consacré aux énergies renouvelables.

Adoption par la Commission européenne, le 26 novembre, du Livre Blanc "Energies pour le futur: les sources d'énergies renouvelables" (COM 97-599 final).

Acceptation en avril du nouveau traitement fiscal des biocarburants en France par l'Union européenne qui vérifiera qu'il n'établit aucune discrimination fiscale et traite donc de façon identique les biocarburants importés comme ceux produits en France, à partir de toutes cultures effectuées en dehors et sur les jachères industrielles.

1998 (18 février): Adoption par le Parlement européen, d'un programme renforçant les "normes d'émission polluantes" à l'horizon 2000 et 2005, concernant l'essence (réduction des teneurs en benzène, aromatique, soufre) et le gazole (moins de soufre).

---

## **REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

- Agra Presse Hebdo, n°2603, 3 mars 1997, p.49.
- Agra Presse Hebdo, n°2606, 24 mars 1997, p.43.
- Agra Presse Hebdo, n°2607, 31 mars 1997, p.45.
- Agra Presse Hebdo, n°2609, 14 avril 1997. p.40.
- Agra Presse Hebdo, n°2610, 21 avril 1997, p.41.
- Agra Presse Hebdo, n°2611, 28 avril 1997. p.46.
- Agra Presse Hebdo, n°2612, 5 mai 1997, pp.38 et 45.
- Agra Presse Hebdo, n°2617, 9 juin 1997, p.51.
- Agra Presse Hebdo, n°2620, 30 juin 1997, p.42.
- Agra Presse Hebdo, n°2623, 21 juillet 1997 p.27.
- Agra Presse Hebdo, n°2626, 1er septembre 1997, pp.16 et 29.
- Agra Presse Hebdo, n°2627, 8 septembre 1997, p.32.
- Agra Presse Hebdo, n°2629, 22 septembre 1997. p.41.
- Agra Presse Hebdo, n°2630, 29 septembre 1997, p.46.
- Agra Presse Hebdo, n°2631, 6 octobre 1997, p.51.
- Agra Presse Hebdo, n°2652, 2 mars 1998, p..41.
- Agri-Terroir, avril 1997, p.10.
- Agri US analyse. Lettre mensuelle sur l'agriculture et la politique agricole américaines, n°18. Juillet-août 1996.
- Association française pour la biomasse : Le dossier "Ethanol". Biomasse actualités, 1986.
- BLANCHET (J), HAUTCOLAS (J-C), SOURIE (J-C) (1991)."Le retrait des terres et la production d'éthanol". Economie et sociologie rurales. INRA, Grignon. Notes et documents n°3, document regroupant, entre autres, les articles suivants:
- "Existe-t-il des solutions alternatives aux excédents agricoles?". Novembre 1989,p.88.
- "La production d'éthanol, une occasion sans précédent." Avril 1990, p. 241.
- "La place des jachères dans la céréaliculture européenne" Mai 1990, p.249.
- Bulletins de la Communauté européenne, commission 12-1995.
- Bulletin de l'Union européenne, 12-1996.
- Bulletin d'information du Ministère de l'agriculture (BIMA). Août 1997.
- CLAPIN (J-P). "Effet de serre et prospective industrielle française". Avis et rapport du Conseil économique et social. Séance des 14 et 15 octobre 1997.Journal officiel de la République française.
- CNRS: "Le CNRS et l'énergie", 1973-1977. L.A. 161, Paris.
- De SILGUY (C): Publication de l'Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture n° 800 mai 1992.
- Direction générale de l'énergie et des matières premières. DHYCA: L'industrie pétrolière en 1992. Edition 1993. Ministère de l'industrie.

Europolitique n° 2189, 11 janvier 1997, p.13.

FAKI (C-G): "Agriculture et activités nouvelles: facteur de dynamisme du monde rural." Rapport du Conseil économique et social. Séance des 25 et 26 février 1997. Journal Officiel de la République française.

FLORENTIN (J): "Analyse économique de la production et de l'utilisation de l'éthanol carburant". Thèse de Docteur ingénieur. INRA, Station d'économie et de sociologie rurales de Grignon. Série Notes et documents n° 6, mars 1985.

GARCIA (A), Sénateur: Avis n°871997/1998 Tome IV-Projet de loi de finances pour 1998-Industries agricoles et alimentaires. Sénat, Commission des affaires économiques et du Plan.

HERBERT (V): "Analyse technico-économique de la production d'éthanol carburant de blé". INRA, Economie et sociologie rurales. Grignon 1995. Mémoires et thèses n° 13, Décembre 1995.

JANET (C), REYNAUD (A): "Bilan des valorisations énergétiques de biomasse en France. Du projet de développement agricole aux réalisations industrielles". INRA, Economie et sociologie rurales, 1985.

Jeunes agriculteurs. Octobre 1997, n° 521.

KOGL (H): "La filière éthanol carburant en RFA, méthodes et résultats", p.179, in: "L'énergie, un nouveau marché pour l'agriculture?" sous la direction de Vincent Réquillart, INRA-Economica. 1989.

La lettre du Club des Villes Diester, juin 1997-n°2, octobre-novembre 1997-n°3, février 1998-n°4.

LEVY (R.H.): "Les biocarburants". Rapport au Ministère de l'industrie et du commerce extérieur. (Février 1993).

L'information agricole, revue de la FNSEA, n° 697. Février 1997, p.40.

MICHAELIS (L): "Le coût réel des biocarburants liquides". L'Observateur de l'OCDE, n°190, oct-nov 1994, repris dans Problèmes économiques n° 2407, 18/1/1995.

NANOPOULOS (P): "La protection de l'environnement, un enjeu majeur de la politique énergétique". Sigma, le bulletin de la statistique européenne: "Energie et environnement" 1/1997. Eurostat, office statistique des Communautés européennes.

OCDE: "La biomasse, source d'énergie. Aspects économiques et politiques".1984.

REQUILLART (V) (sous la direction de): "L'énergie, un nouveau marché pour l'agriculture?" INRA-Economica. 1989.

VANNIER (G) : Compte rendu du séminaire organisé le 16 octobre 1992 par le CLER (Comité de liaison Energies renouvelables).