

LETTRE DE POLITIQUE AGRICOLE DE LA CMA/AOC (LEPAC)



Note d'information trimestrielle • Décembre 2007 • N°4

« Développement des biocarburants et formulation des politiques agricoles futures en Afrique de l'Ouest et du Centre »

Sommaire

Résumé

Introduction

I. Différentes filières de production des biocarburants

II. Impact des biocarburants sur le marché mondial des produits vivriers

III. Place des biocarburants dans la formulation des politiques agricoles

Conclusion

Références bibliographiques

Résumé

Les biocarburants sont des carburants d'origine agricole obtenus par fermentation alcoolique des sucres ou de l'amidon ou par production d'huile brute végétale à partir de plantes oléifères. Ceux de première génération entrent directement en compétition avec les besoins alimentaires des populations, notamment en Afrique subsaharienne où sévit une pauvreté endémique et une insécurité alimentaire chronique. Par contre, les biocarburants de deuxième génération présentent l'avantage d'utiliser les déchets agricoles (paille, bois et autres sous-produits) pour la fermentation alcoolique, alors que la filière huile utilise des micro-algues plus performantes que les végétaux terrestres et n'entrent donc pas en compétition directe avec l'alimentation humaine et animale.

Dès lors, il est tout à fait compréhensible que les pays en développement s'orientent davantage vers les biocarburants de seconde génération, notamment dans un contexte mondial caractérisé par la flambée des cours des produits alimentaires. En effet, l'utilisation des céréales (blé et maïs) et de l'huile végétale brute dans la production de biocarburant est l'une des principales causes de cette flambée des prix. Entre 2006 et 2007, les cours mondiaux de certaines céréales ont pratiquement doublé avec des effets d'entraînement et de substitution sur les autres céréales. Cette situation, très préjudiciable à l'amélioration de la sécurité alimentaire en Afrique subsaharienne est aggravée par l'augmentation continue des cours des produits pétroliers.

En plus de la nécessité de réaliser un saut qualitatif à travers le développement des biocarburants de deuxième génération, il faudrait accorder aux biocarburants une plus grande importance dans la formulation des politiques agricoles. Actuellement, ils semblent plus être un effet de mode qu'une volonté réelle de substitution aux énergies fossiles.

Dans le cadre de la révolution technique agricole nécessaire pour relever la productivité agricole en Afrique subsaharienne, le développement des biocarburants, notamment ceux de deuxième génération, permettra de fournir au secteur agricole une source d'énergie moins polluante et bon marché. Il faudrait pour cela reconnaître aux biocarburants leur origine agricole et les affecter prioritairement au secteur (motorisation, irrigation, transformation) et accorder alors aux biocarburants une plus grande importance dans la formulation des politiques agricoles futures.

Introduction

Avec la flambée des cours des produits pétroliers, les pays industrialisés comme ceux en développement, tentent de trouver des sources d'énergie de substitution au pétrole. C'est dans ce contexte que le développement des biocarburants est devenu un effet de mode planétaire. Si certains pays industrialisés cherchent réellement à trouver des alternatives au pétrole en raison notamment de l'instabilité des zones de production, en Afrique subsaharienne, la production de biocarburant reste encore timide.

Cependant, ce recours aux carburants d'origine agricole, produits à partir du sucre ou de l'amidon des plantes cultivées et de l'huile végétale brute, a eu pour conséquence majeure une flambée des prix des denrées alimentaires. L'Afrique subsaharienne est restée un acteur marginal du commerce mondial et subit de plein fouet les contrecoups de cette situation. Alors, faudrait-il ou non développer les biocarburants dans un contexte de pauvreté et d'insécurité alimentaire chronique ?

Pour répondre à cette question, il convient d'abord de comprendre le processus de fabrication des biocarburants pour mieux apprécier leur effet sur la sécurité alimentaire. Il faudrait dans un second temps apprécier l'impact de l'utilisation des biocarburants sur l'évolution des cours mondiaux des produits agricoles pour mieux situer leur place dans le processus de formulation des politiques agricoles futures. Le choix de filière à développer dépend du niveau de technicité et des capacités propres à chaque pays. Ceux de première génération ne peuvent en aucune manière remplacer complètement le pétrole, mais demeurent une source de complémentarité réelle. Les carburants de deuxième génération présenteraient des avantages réels par rapport à ceux de première génération.

I. Différentes filières de production des biocarburants

Le terme biocarburant peut prêter à confusion car il n'est pas systématiquement issu d'une agriculture biologique ; le mot agro - carburant ou carburant végétal qui fait référence à l'origine agricole du carburant est plus indiqué. Les biocarburants sont généralement des carburants liquides produits à partir de plantes cultivées. Pour leur utilisation dans les moteurs à explosion, il faut soit adapter le biocarburant, par transformation chimique pour obtenir du biodiesel, à des moteurs conçus pour fonctionner avec des dérivés du pétrole, soit adapter le moteur au biocarburant naturel.

Selon les filières, on produit de l'huile ou de l'alcool par fermentation alcoolique de sucres ou d'amidon hydrolysé. Au sens large des biocarburants, on peut y inclure les carburants gazeux obtenus à partir de biomasse végétale ou animale (di - hydrogène ou méthane) et les carburants solides comme le charbon de bois.

I.1 Les biocarburants de première génération

I.1.1. La filière huile

De nombreuses espèces végétales sont oléifères avec des rendements en huile variant d'une espèce à l'autre. Même les huiles de fritures usagées, les huiles d'abattoirs ou de poissonneries et les huiles de vidange peuvent être utilisées comme biocarburant.

L'extraction de l'huile végétale peut être effectuée par simple pressage ou par absorption chimique. L'Huile Végétale Brute ainsi obtenue peut être utilisée directement dans les moteurs diesels adaptés en raison notamment de sa viscosité relativement élevée. Elle peut également être transformée en mono - esters méthyliques (Esters Méthyliques d'Huile Végétale - EMHV) et en glycérol par une réaction de trans-estérification avec des molécules de méthanol. Ce produit transformé, appelé également diester est un biodiesel non toxique, ne contenant pas de soufre, et est hautement biodégradable.

I.1.2. La filière alcool

La transformation du sucre en alcool pour la production de biocarburant se fait grâce à la fermentation éthanolique à partir de plantes cultivées riches en sucre ou en amidon comme la canne à sucre, la betterave sucrière, le maïs ou le blé. Selon le degré de transformation, plusieurs dérivées peuvent être obtenus et représentent autant de sous - filières :

- Le bio - éthanol qui est obtenu par la fermentation de sucres simples ou de l'amidon hydrolysé, grâce à des levures du genre *Saccharomyces*. L'éthanol ainsi obtenu, peut remplacer partiellement ou totalement l'essence dans les moteurs à explosion et peut servir de complément au gasoil ;
- L'Ethyl-tertio-butyl-éther (ETBE) qui est un éther (dérivé) de l'éthanol, obtenu par réaction entre l'éthanol et l'isobutène et est utilisé comme additif à hauteur de 15 % à l'essence en remplacement du plomb. L'isobutène est un sous - produit du raffinage du pétrole ;

- Le bio-butanol ou alcool butylique est obtenu grâce à la transformation des sucres par fermentation acétono-butylique à l'aide de la bactérie Gram positive anaérobique (*Clostridium acetobutylicum*). Cette réaction chimique produit du di - hydrogène, de l'acide acétique, de l'acide propionique, de l'acétone, de l'isopropanol et de l'éthanol. Le bio - butanol présente de nombreux avantages par rapport au bioéthanol et peut valablement servir de biocarburant de substitution en cas de flambée des cours du pétrole ;
- Le méthanol ou "alcool de bois" obtenu à partir du méthane par transformation du bois, est un biocarburant qui peut remplacer partiellement l'essence, ou utilisé comme additif du gasoil et dans certaines piles à combustible. Il est cependant très toxique pour l'homme et les animaux à sang chaud.

I.1.3. La filière gaz

Cette filière s'intéresse à la production de biogaz à partir de la fermentation méthanique ou méthanisation des matières organiques animales ou végétales riches en sucre en milieu anaérobique. Cette méthanisation produit du méthane (65%), du gaz carbonique (34%) et d'autres produits comme le sulfure d'hydrogène et la di - azote. Le méthane ainsi obtenu peut se substituer au gaz naturel. Il existe également d'autres biocarburants gazeux obtenus à partir du bio - méthane par divers procédés chimiques.

I.1.4. La filière charbon de bois ou biocarburant solide

Le charbon de bois peut être considéré comme un biocarburant solide, obtenu par pyrolyse du bois, de la paille ou d'autres matières organiques. Mais généralement, le charbon de bois n'est pas classé dans la catégorie des biocarburants qui renvoie souvent à des produits liquides.

I.2. Les biocarburants de deuxième génération

Les biocarburants de première génération, en utilisant l'amidon et le sucre dans les fermentations ou l'huile végétale dans les moteurs, entrent en compétition directe avec les besoins alimentaires des populations. Dans un contexte mondial caractérisé par une augmentation sans cesse du nombre de personnes souffrant de faim et de malnutrition, l'utilisation de produits alimentaires à des fins de production de carburant, même dans un contexte de flambée des cours mondiaux des produits pétrolier, ne peut se justifier. Ce recours aux produits agricoles pour la production de biocarburant a eu un impact réel sur le cours mondial des céréales, notamment le blé et le maïs, mais également par effet de substitution sur le riz et les autres céréales.

A l'effet de pallier l'utilisation des produits alimentaires pour la production de carburant dans un environnement mondial pas très favorable, les recherches s'orientent vers de nouvelles filières, aux meilleurs rendements et sans grande conséquence pour l'environnement. L'idée générale est de transformer la lignine et la cellulose des végétaux (paille, bois, déchets) en lieu et place du sucre et de l'amidon pour produire des biocarburants. Par rapport à la filière huile, il s'agit d'utiliser des micro - algues permettant d'obtenir des rendements en huile 30 à 100 fois supérieurs à ceux des végétaux terrestres.

I.2.1. La filière ligno - cellulosique

La cellulose qui peut être considérée comme l'une des molécules les plus répandues sur terre peut être transformée grâce à la dégradation enzymatique ou la gazéification en alcool ou en gaz pouvant servir de biocarburant. Cette nouvelle génération de biocarburant, en utilisant les déchets végétaux et animaux n'entre pas en compétition avec les besoins alimentaires.

Il faut noter à ce niveau, que les biocarburants de première génération ne peuvent pas totalement remplacer les carburants fossiles. En effet, il faudrait plus que la surface de la terre pour produire suffisamment de sucre ou d'huile végétale pour satisfaire la demande mondiale.

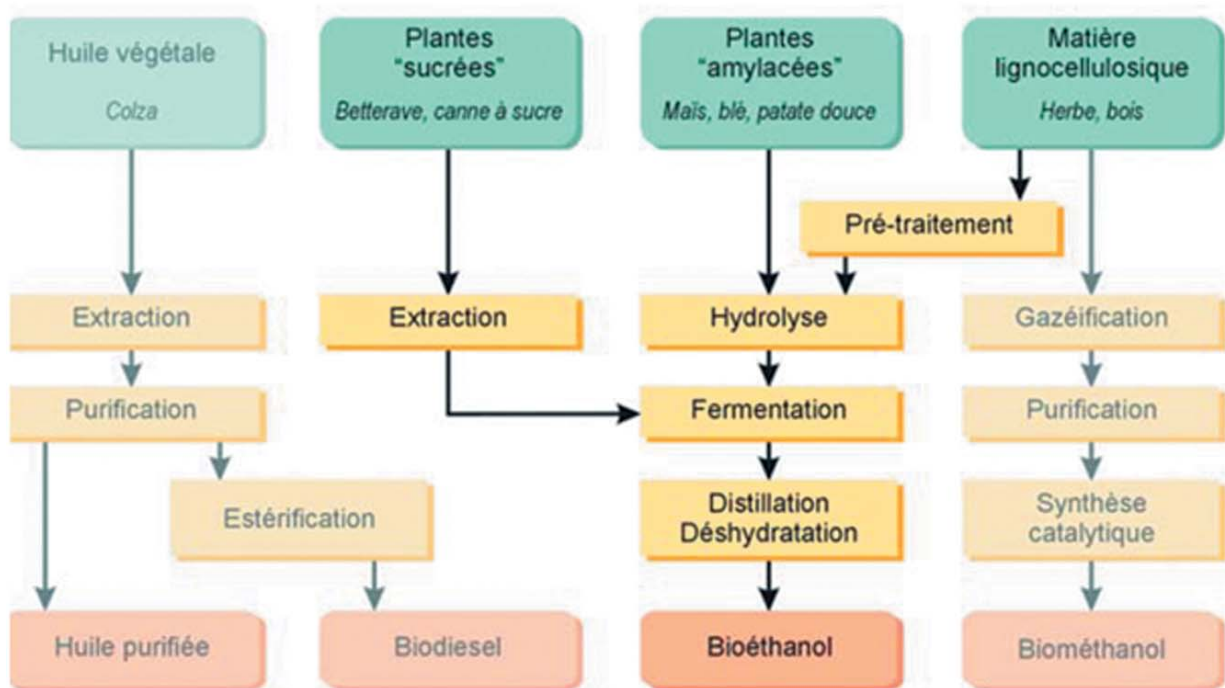
Cette nouvelle opportunité trouve déjà des applications intéressantes au Canada, aux Etats - Unis et en Suède, où la production industrielle d'éthanol cellulosique donne des résultats encourageants.

I.2.2. La filière micro - algues

La culture des micro - algues, avec des rendements en huile très largement supérieurs à ceux des végétaux terrestres, permet de produire des biocarburants sans déforestation ni concurrence avec les produits alimentaires. Pour obtenir un rendement élevé en huile, la culture des micro - algues requiert l'enrichissement en gaz carbonique (CO₂). Plus de 100 000 espèces de micro - algues sont connues dans le monde avec certaines espèces particulièrement riches en huile et chaque année, près de 400 nouveaux taxons sont décrits.

Le couplage des filières éthanol cellulosique et micro - algues permet d'utiliser le CO₂ issu de la fermentation alcoolique pour nourrir les micro - algues. Dans ce cas d'espèce, le bilan carbone est neutre puisque réutilisé dans la production d'huile. C'est une voie d'avenir dans la perspective d'un développement durable des biocarburants de deuxième génération.

Schéma de production des biocarburants suivant différentes filières :



Source Agrovision N°4, Septembre 2007

Chiffres clés :

- Production mondiale d'EMHV (biodiesel, "Diester") en 2005 ~ 4 millions de tonnes (Allemagne : 45% de la production mondiale - France : 15% - Italie : 11% - USA : 7%)
- Production mondiale d'éthanol en 2005 : 36 millions de tonnes dont 75 % utilisés pour la carburation (37% de la production mondiale : Amérique du sud - 36% : Amérique du nord et Amérique centrale - Asie : 15% - Europe : 10%)
- Consommation mondiale de pétrole dans les transports routiers en 2005 : 1,6 milliards de tonnes

II. Impact des biocarburants sur le marché mondial des produits vivriers

Les biocarburants de première génération sont en compétition directe avec l'alimentation humaine en raison de l'utilisation du sucre, de l'amidon ou de l'huile végétale dans leur processus de production. La forte demande en biocarburant est une conséquence logique de l'évolution des cours mondiaux du pétrole et de la volonté des pays développés de réduire leur dépendance énergétique vis-à-vis des énergies fossiles, dont les zones de production sont souvent instables.

Face à cette situation et en raison d'autres facteurs exogènes, les prix de céréales ont enregistré des hausses considérables. Ainsi, le cours mondial du blé est passé de 100 à 180 Euros/tonne entre Juin 2006 et Juin 2007. Celui du maïs a également connu une évolution similaire durant la même période et par effet de substitution, le cours mondial du riz a également enregistré une hausse sensible. D'après l'IFPRI (International Food Policy Research Institute), l'augmentation de la production des biocarburants entraînera une hausse des cours mondiaux du maïs de 20% d'ici 2010 et de 41% à l'horizon 2020.

Réservoirs pleins et ventres vides ?

Présentés tout d'abord comme une solution écologique à la crise pétrolière, les biocarburants sont à présent de plus en plus contestés. Leur bilan énergétique et économique global apparaît moins bon que prévu car ils sont gourmands en énergie, coûteux à cultiver, à collecter et à transformer. Et surtout, ils instaurent une concurrence redoutable entre cultures énergétiques et cultures alimentaires. L'Agence internationale de l'énergie (AIE) note que si leur production augmente encore de manière significative, les besoins en terres seront considérables.

Sur la base des consommations de 2004, il faudrait en effet cultiver six fois la surface terrestre si on voulait remplacer tous les carburants fossiles par des biocarburants ! Pour faire le plein d'un gros 4x4 avec de l'éthanol pur, il faut plus de 200 kg de maïs, soit assez de calories pour nourrir une personne pendant un an... La demande de céréales comme le maïs ou le soja à des fins énergétiques tire les cours mondiaux à la hausse et réduit la disponibilité de céréales alimentaires.

*Emmanuel de Solère STINTZY,
SYFIA International*

L'utilisation récente du manioc pour la production de bioéthanol constitue une menace supplémentaire sur la sécurité alimentaire des pays de l'Afrique subsaharienne. En effet, face à leur déficit vivrier chronique, ces pays éprouvent de plus en plus de difficultés de s'approvisionner en produits alimentaires.

C'est pourquoi, les biocarburants de seconde génération, présentent davantage d'opportunités du fait qu'ils n'entrent pas en compétition directe avec les besoins alimentaires des populations, notamment celles souffrant de faim et de malnutrition.

Dans les pays en développement, notamment ceux de l'Afrique subsaharienne, l'augmentation de la facture des importations alimentaires dominées par les céréales, est estimée par la FAO à 10% en 2007 et 14% en 2008. Pour des pays en déficit alimentaire chronique, la situation est plus qu'alarmante face à cette nouvelle donne qui risque d'accroître l'insécurité alimentaire.

Du point de vue de la consommation, les inquiétudes sont réelles, mais cette situation offre aux producteurs un contexte économique favorable au développement des productions locales. En effet, malgré les subventions et autres aides à l'agriculture des pays développés, le secteur agricole des pays en développement gagne dans cette situation une compétitivité réelle pouvant permettre une relance durable de la production.

III. Place des biocarburants dans la formulation des politiques agricoles

Jusqu'à présent, les biocarburants ne sont pas réellement considérés comme des produits agricoles malgré leur origine. Cette situation explique l'absence de la prise en compte de leur développement dans les politiques agricoles en Afrique subsaharienne. Les biocarburants sont plutôt considérés comme des produits de substitution au pétrole en cas de flambée des cours mondiaux.

Avec la libéralisation des échanges et le désengagement des Etats des activités marchandes, les politiques agricoles en Afrique de l'Ouest et du Centre, tentent de relever deux défis majeurs :

- assurer une sécurité alimentaire durable dans un contexte de gestion rationnelle des ressources naturelles pour une population de plus en plus nombreuse et urbanisée ;
- réduire sensiblement l'incidence de la pauvreté, notamment en milieu rural.

Pourtant les biocarburants peuvent avoir une importance réelle dans le relèvement de ces deux défis. En réalité, l'insécurité alimentaire et la pauvreté sont les deux faces d'un même problème et que les biocarburants utilisés dans le secteur agricole pourraient faciliter la modernisation de la production grâce à la motorisation dans un souci d'amélioration de la productivité.

Les biocarburants, considérés comme le carburant bon marché peuvent être plus accessibles aux agriculteurs les plus pauvres. L'idée est d'affecter prioritairement les biocarburants au secteur agricole à l'effet de réduire les coûts de production et la dépendance énergétique vis-à-vis du pétrole.

Cependant, en Afrique de l'ouest et du centre, les biocarburants sont surtout un effet de mode, considérés comme des produits énergétiques, avec des ancrages institutionnels variés. Il faudrait en faire une question agricole à double titre :

- l'utilisation de produits d'origine agricole pour leur production en fait des produits agricoles transformés ;
- l'impact de leur essor sur les cours mondiaux des céréales et des oléagineux.

Faut-il ou non encourager et développer la production de biocarburants pour des pays non producteurs de pétrole et à insécurité alimentaire structurelle ?

A l'évidence, les biocarburants de première génération ne peuvent pas faire long feu en Afrique subsaharienne en raison notamment de la compétition avec les besoins alimentaires des populations. Le choix de plantes non comestibles et riches en huile ou en sucre, comme par exemple le *Jatropha curcas* pour la production de biocarburants, ne règle pas le problème. En effet, la compétition avec les cultures alimentaires en termes de superficie cultivée et de main d'œuvre utilisée ne plaide pas en leur faveur dans le contexte actuel de crise alimentaire.

Dès lors, l'Afrique subsaharienne gagnerait à s'investir dans le développement des biocarburants de deuxième génération qui utilise la lignine et la cellulose, déchets de la production agricole, pour la fermentation alcoolique. Pour la filière huile, l'utilisation des micro-algues permet d'obtenir des rendements largement supérieurs à ceux des végétaux terrestres. Ces biocarburants de deuxième génération ne constituent pas une menace pour la sécurité alimentaire.

La question essentielle concerne la place du développement des biocarburants de deuxième génération dans les politiques agricoles en Afrique subsaharienne. En raison de la faible productivité de l'agriculture dans cette région du monde et de la nécessité de réaliser une révolution technique agricole pour relever les défis de croissance agricole, de sécurité alimentaire et de réduction de la pauvreté, les biocarburants devraient être utilisés prioritairement pour le secteur agricole.

En effet, aussi bien la mécanisation que l'irrigation est consommatrice d'énergie et le secteur agricole gagnerait à trouver des sources d'énergie moins chère et moins polluante. Les biocarburants sont tout indiqués en substitution au pétrole pour satisfaire les besoins énergétiques du secteur agricole. Les politiques agricoles futures doivent donc réserver aux biocarburants une grande importance comme source d'énergie de substitution pour le secteur agricole.

Conclusion

En raison de l'évolution des cours mondiaux du pétrole qui avoisinent aujourd'hui les cent (100) dollars US par baril, le recours aux biocarburants en substitution aux énergies fossiles est plus que d'actualité. La situation pourrait même s'aggraver en cas de relèvement du taux de change du dollar US. Faute d'une politique cohérente, les biocarburants sont restés un effet de mode en Afrique subsaharienne alors que les potentialités sont bien réelles.

Il faudrait d'abord reconnaître aux biocarburants leur origine agricole qui en fait des produits agricoles transformés et leur donner plus d'importance dans la formulation des politiques agricoles.

Cependant en raison de la concurrence directe avec les besoins alimentaires des populations, les biocarburants de première génération n'ont pas beaucoup de chance de se développer en Afrique subsaharienne. Le saut qualitatif consistant à développer la production industrielle de biocarburant de deuxième génération est nécessaire pour répondre à une demande d'énergie sans cesse croissante. Il faudrait affecter prioritairement les biocarburants au secteur agricole, demandeur de produits énergétiques bon marché pour une amélioration de la compétitivité des produits agricoles. Les politiques agricoles futures devront donner une plus grande importance à la production et à l'utilisation de biocarburants de deuxième génération dans le secteur agricole.

La révolution technique agricole indispensable à l'amélioration de la productivité agricole peut trouver dans l'utilisation des biocarburants pour la mécanisation agricole, l'irrigation et les opérations post - récolte, une source d'énergie renouvelable et à moindre coût. Cette nouvelle orientation s'accompagne d'une vision à long terme et d'une volonté politique réelle.

Références bibliographiques

1. ADEME : " Bilan énergétique et émissions de GES des carburants et biocarburants conventionnels - Convergences et divergences entre les principales études reconnues " Juillet 2006
2. AGROVISION : " Crise énergétique : la fin du calvaire avec les biocarburants ? " Bulletin d'Information Trimestriel, N°4, Septembre 2007
3. Association Oléocène : " Biocarburant : les algues sont-elles la solution ? "
4. AVIGNON Claire : " Des études scientifiques portent un coup à l'éthanol " in Journal de l'Environnement, 7 juillet 2005
5. BIOFUTUR " Un carburant à base d'huile d'algue " in Biofutur n°255, mai 2005
6. COURRIER INTERNATIONAL " Biocarburants : L'arnaque ? " dans Courrier International hebdo n° 864 du 24 mai 2007
7. DE LA CASINIÈRE Nicolas: " De l'eau, du soleil et des algues " in Libération, 15 novembre 2006
8. DE MARIIGNAN Anne Laure : " Tout savoir sur les biocarburants - Les perspectives et les recherches conduites à l'IFP " IFP, 2007
9. Enviro2B : " Les biocarburants dopent les cours des céréales " Note Technique du 4 mai 2007
10. Groupe de prospective du Sénat, France : " L'optimisation du dispositif de soutien à la filière biocarburants " Novembre 2005
11. GUILLET Dominique : " Mettez du sang dans votre moteur! La tragédie des nécro - carburants " Note Technique de l'Association Kokopelli, 24 mars 2007
12. IFP : " Les biocarburants dans le monde " Note de synthèse panorama 2007
13. IFP : " Les biocarburants en Europe " Note de synthèse panorama 2007
14. JANCOVICI Jean Marc : " Que pouvons-nous espérer des biocarburants ? " Note Technique,
15. LES AMIS DE LA TERRE : " Biocarburants : pires que des énergies fossiles ! " Note Technique du 4 mars 2006
16. Ministère des Finances et de l'Industrie, France : " Rapport du groupe de travail sur le soutien au développement de la filière E85 " Rapport Prost, 2006
17. MONBIOT George : " Les biocarburants sont pire que le pétrole qu'ils sont censés remplacer durablement " in The Guardian, mardi 6 décembre 2005
18. Oil & Gas Science and Technology " La fermentation acétono - butylique. Synthèse bibliographique et orientations actuelles ", in Rev. IFP, Vol. 37 (1982), No. 3, pp. 389-401

19. SADONES Patrick : " Les biocarburants : Quel intérêt ? Quelles perspectives ? ", Rapport EDEN 2006
20. SHAMASH : " Production de biocarburants lipidiques par des micro - algues " Programme de recherche français
21. SMITH Corinne : " Manger ou rouler, il faut choisir ! " in L'Ecologiste no 18, p. 46, mars - avril - mai 2006
22. VIA CAMPESINA : " Les agro carburants industriels ne contribuent à résoudre ni la crise agricole, ni la crise climatique. " Communiqué de Via Campesina sur les agro - carburants, 23 février 2007