

## Regards critiques sur la « folie agrocarburants »

Censés réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) générées par le secteur des transports et rendre celui-ci moins dépendant des carburants pétroliers, les agrocarburants sont en pleine expansion. S'ils restent marginaux par rapport à la consommation totale des transports routiers, dont ils représentent moins de 2 %, ils sont tirés par les objectifs de développement ambitieux fixés par les pouvoirs publics, que ce soit aux États-Unis ou en Europe. La France, par exemple, compte atteindre un taux d'incorporation de 7 % dès 2010, et l'UE envisage un taux de 10 % d'ici 2020. De leur côté, les pays du Sud ne sont pas inactifs, qu'il s'agisse de réduire leur dépendance à l'égard du pétrole ou d'exporter pour répondre à la demande du Nord. Mais cet engouement soudain et ce développement à marche forcée s'accompagnent de controverses croissantes, tant au sujet des bilans énergie et gaz à effet de serre (GES) des agrocarburants que de leur impact sur les écosystèmes, les systèmes agraires traditionnels ou la production alimentaire.

### Au Nord: en finir avec les bilans énergie-GES taillés sur mesure

Deux arguments officiels fondent le recours aux agrocarburants: l'indépendance énergétique et la réduction des émissions de GES. Mais la culture des plantes utilisées et leur transformation nécessitent de l'énergie et génèrent des émissions de GES: l'intérêt réel des agrocarburants doit donc être apprécié



**Patrick Sadones**

agriculteur et ingénieur agronome, est en charge du dossier des agrocarburants au sein de l'association EDEN (Énergie durable en Normandie) et de la Confédération paysanne. a représenté le Réseau Action Climat – France au sein du comité technique de la récente étude méthodologique sur les agrocarburants commandée par l'ADEME à Bio Intelligence Service.



**Jean-Denis Crola**

responsable de plaidoyer à Oxfam France – Agir ici, association citoyenne qui lutte contre la pauvreté et les injustices dans le monde. Est en charge de la campagne « Les agrocarburants, ça nourrit pas son monde », menée en partenariat avec le CCFD, les Amis de la Terre et des organisations d'Amérique latine, d'Afrique et d'Asie.



**Pierre Cornut**

économiste et consultant, est l'auteur de « Changement climatique et transports : manuel de recommandations à l'attention des acteurs territoriaux » (Réseau Action Climat-France, 2007). Il est membre de Global Chance.

en détail dans le cadre d'une analyse de cycle de vie (ACV) « du champ à la roue ». Il s'agit d'établir pour chaque filière un bilan énergie-GES aussi proche que possible de la réalité, et ce dans un contexte où les enjeux industriels et politiques prennent vite le pas sur l'objectivité<sup>1</sup>. Ainsi, en France, le lancement d'un ambitieux « plan Biocarburants » en 2003 a été précédé par la réalisation d'une étude très favorable aux filières projetées (étude ADEME-DIREM, 2002)<sup>2</sup> mais dont la validité méthodologique a été vivement contestée, au point qu'une nouvelle évaluation a dû être lancée en 2007. Confiée à la société Bio Intelligence Service (Bio IS) et encadrée par un comité technique où, fait nouveau, la société civile était représentée<sup>3</sup>, cette nouvelle évaluation s'est limitée dans une première phase à l'examen des méthodes en concurrence afin de définir la plus appropriée.

La comparaison des agrocarburants avec les carburants pétroliers présente en effet une difficulté majeure: comme la production des agrocarburants de 1<sup>ère</sup> génération s'accompagne de celle de coproduits (le plus souvent majoritaires en masse et utilisés en alimentation ani-

1 - Les analyses développées dans ce premier chapitre s'appuient sur les travaux conduits dans le cadre de l'association EDEN: [www.espoir-rural.fr/nos-partenaires/energies-durables-en-normandie](http://www.espoir-rural.fr/nos-partenaires/energies-durables-en-normandie). Une version longue de cet article est d'ailleurs en ligne sur ce site. »

2 - ADEME-DIREM, *Bilans énergétiques et gaz à effet de serre des filières de production de biocarburants en France*, 2002

3 - Par deux membres du Réseau Action Climat – France

male), il faut, pour établir le bilan énergie-GES de l'agrocarburant proprement dit, définir comment allouer les coûts énergétiques et les impacts environnementaux aux différents coproduits.

### Trois méthodes en concurrence

- La méthode dite de substitution (ou des impacts évités) impute à l'agrocarburant l'ensemble des consommations énergétiques et des émissions de GES, déduction faite des économies réalisées (c'est-à-dire des impacts évités) grâce à l'utilisation du ou des coproduits secondaires à la place d'un bien que l'on est désormais dispensé de produire. Cette méthode a été reconnue comme étant celle qui reflète le mieux l'incidence de l'insertion de la filière étudiée dans le tissu économique existant, mais elle nécessite de nombreuses données sur l'usage qui est fait des coproduits et l'établissement des bilans énergétiques et GES des produits remplacés.
- La méthode de l'imputation massique est d'application plus simple, puisqu'elle attribue à chacun des coproduits une part des coûts énergétiques et des émissions proportionnelle à leur masse (comptée en matière sèche). Retenue par l'étude ADEME-DIREM 2002, cette méthode est celle qui donne les bilans les plus favorables aux agrocarburants, et pour cause : elle les décharge de la plus grosse part des coûts énergétiques et des émissions, opportunément transférés sur les coproduits secondaires, lesquels se voient allouer des charges sans commune mesure avec celles nécessaires pour produire et transporter les aliments du bétail remplacés.
- La méthode dite d'imputation au contenu énergétique alloue consommations d'énergie et émis-

sions de GES aux agrocarburants et aux coproduits au prorata de leurs contenus énergétiques respectifs. Plus simple d'application que la méthode systémique des impacts évités, plus cohérente avec la finalité énergétique des filières étudiées que la méthode d'imputation massique, cette troisième méthode est celle recommandée par Bio IS<sup>4</sup>.

### La question du protoxyde d'azote

Une deuxième difficulté concerne le volet GES des bilans : il faut comptabiliser, en plus du CO<sub>2</sub> lié aux consommations énergétiques, le protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O) lié à l'utilisation d'engrais azotés sur les sols cultivés. Le facteur clé ici est le taux de conversion de l'azote des engrais en N<sub>2</sub>O. Or les différentes études de bilan, qui déjà ne retiennent pas les mêmes données en ce qui concerne les intrants azotés, ne s'appuient pas non plus sur les mêmes taux de conversion ! Sachant que le PRG (Pouvoir de Réchauffement Global) sur 100 ans du N<sub>2</sub>O est 296 fois plus élevé que celui du CO<sub>2</sub>, on mesure l'importance de ce point : pour les filières étudiées par Bio IS, le N<sub>2</sub>O représenterait de 19 à 42 % du bilan GES total.

### Au final : des performances revues à la baisse

Dans leurs principes comme dans leurs détails, tous ces choix méthodologiques sont lourds de conséquences, comme l'illustrent les résultats de deux études utilisant la méthode d'imputation massique (ADEME-DIREM 2002) et la méthode de substitution (JRC/CONCAWE/EUCAR 2007<sup>5</sup>), complétés, pour la méthode d'imputation au contenu énergétique, par les calculs d'EDEN basés sur les préconisations de Bio IS :

	ADEME-DIREM 2002		JRC-CONCAWE-EUCAR 2007		EDEN 2008	
	EE*	GES	EE*	GES	EE*	GES
Blé	2.04	-57%	1.19	-22%	1,12	-22%
Betterave	2.04	-58%	1.28	-24%	ne <sup>a</sup>	ne <sup>a</sup>
Colza	2.99	-69%	2.50	-64%	2,14	-49%
Tournesol	3.16	-71%	ne <sup>b</sup>	ne <sup>b</sup>	ne <sup>b</sup>	ne <sup>b</sup>

\* EE = Efficacité Énergétique = rapport output/input

(a) Filière non étudiée faute de données fiables

(b) Filière non étudiée car marginale en raison du prix élevé des graines

ne : non étudié

4 - Bio IS, Élaboration d'un référentiel méthodologique pour la réalisation d'Analyses de Cycle de Vie appliquées aux biocarburants de première génération en France, avril 2008

5 - CONCAWE/EUCAR/JRC, Well-to-Wheels Analysis of Future Automotive Fuels and Powertrains in the European Context. Well-to-Wheels Report. Version 2c, March 2007. Cette étude est la base de la directive européenne sur les agrocarburants.

On constate que les deux méthodes les plus pertinentes donnent des bilans bien moins favorables que la méthode d'imputation massique, dont on a pu voir qu'elle avantageait artificiellement les agrocarburants. Les deux filières éthanol étudiées perdent ainsi à ce stade l'essentiel de leur légitimité, sachant que les études citées ne prennent pas en compte l'incorporation de l'éthanol sous forme d'ETBE<sup>6</sup>, alors qu'il s'agit de la principale forme d'utilisation en Europe et que la synthèse de l'ETBE consomme à elle seule plus de 20 % du contenu énergétique de l'éthanol utilisé. Avec une efficacité énergétique ainsi nettement inférieure à 1, l'éthanol sous forme d'ETBE ne peut être qualifié de renouvelable, et son utilisation en substitution à de l'essence ne réduit pas les émissions de GES. Exit donc l'éthanol. Pour les filières Diester, l'efficacité énergétique et le gain en GES, beaucoup plus faibles qu'annoncé en 2002, restent toutefois intéressants à ce stade.

### *Dans l'angle mort des bilans: les changements d'affectation des sols*

Mais un autre facteur doit encore être pris en considération, qui contribue à dégrader le bilan GES de l'ensemble des filières de 1<sup>ère</sup> génération: il s'agit de leur impact en termes de changement d'affectation des sols (CAS), qui est d'autant plus fort que la productivité en agrocarburant par unité de surface est faible. Les CAS sont directs si la culture énergétique se fait aux dépens d'un milieu naturel non cultivé, ou indirects si elle repousse vers d'autres surfaces une production agricole préexistante. Ce facteur n'a jusqu'à présent pas été pris en compte par les études de bilan, alors même qu'il présente un impact sur le bilan GES: les mises en culture entraînent un déstockage du carbone séquestré dans la biomasse et le sol, tout en entraînant des émissions nouvelles de N<sub>2</sub>O...

Bio IS a consacré à ce sujet un chapitre entier de son rapport. Les conclusions sont sans appel: dans le cas du colza par exemple, il faut 50 années de production d'agrocarburant pour effacer le préjudice GES généré par la mise en culture si elle se fait au détriment d'une prairie, et 200 années s'il s'agit d'une surface boisée! Les partisans du Diester se réfugient derrière le fait que l'extension des surfaces en colza énergétique ne se fait au détriment ni des prairies ni des forêts, mais seulement sur des zones déjà cultivées auparavant et surtout destinées à l'export. Oublieux de la com-

6 - L'Ethyl tertio butyl éther est un carburant obtenu par synthèse chimique de l'éthanol et de l'isobutène. Il peut être incorporé jusqu'à 15 % en volume dans l'essence.

posante indirecte du problème, ce raisonnement confine à l'hypocrisie, comme le montre l'analyse des conséquences du développement des agrocarburants sur le système agricole mondial.

### **Du Nord au Sud: effets dominos et vases communicants**

Les objectifs de consommation d'agrocarburants que se fixent les pays riches auront (et ont déjà) un impact considérable sur les pays en développement, du fait de leurs conséquences en cascade sur la production et les échanges agricoles.

### *Des agrocarburants du Sud pour les voitures du Nord*

Tout d'abord, ces objectifs sont trop importants pour être atteints sans importation en provenance des pays du Sud. Ainsi, à l'échelle européenne, leur mise en œuvre supposerait, selon l'OCDE, de consacrer 72 % de la surface agricole disponible à la production d'agrocarburants<sup>7</sup>. L'UE admet explicitement qu'il faudra augmenter les importations d'agrocarburants ou de matières premières pour les produire: en juillet 2007, Peter Mandelson, alors Commissaire européen au commerce, déclarait qu'il faudrait accepter cette idée, en particulier si les agrocarburants produits au Sud s'avéraient « *moins chers et plus propres* »<sup>8</sup>. Cet argument de la compétitivité économique et environnementale est de plus en plus mis en avant pour justifier le choix d'un développement des agrocarburants largement basé sur les importations. En 2007, Claude Mandil, alors directeur de l'Agence Internationale de l'Énergie, a ainsi souligné que leur bilan énergétique ne justifiait pas les subventions massives nécessaires à l'équilibre économique des filières éthanol au Nord, avant d'appeler l'UE et les États-Unis à importer plutôt qu'à produire sur leurs propres territoires<sup>9</sup>. Les États-Unis, de fait, sont dans la même situation que l'Europe: pour atteindre les objectifs ambitieux fixés par le Energy Independence and Security Act de 2007, ils devront faire largement appel aux agrocarburants produits au Sud, en particulier dans les pays latino-américains<sup>10</sup>.

7 - OCDE, *Perspectives de l'environnement de l'OCDE à l'horizon 2030*, mars 2008. Les chiffres varient fortement selon les études et les hypothèses.

8 - Peter Mandelson, *The biofuel challenge*, discours prononcé dans le cadre d'une conférence internationale sur les agrocarburants organisée par la Commission européenne.

9 - Biocarburant: l'AIE préconise l'importation plutôt que la production, *Le Figaro*, 14 octobre 2007.

Qu'elle vienne de l'UE ou des États-Unis, cette demande incite le Sud à développer ses capacités de production et donc les surfaces dédiées aux agrocarburants. Au Brésil, dont l'éthanol de canne à sucre est présenté comme la panacée écologique, le syndicat des industriels de la canne prévoit par exemple d'ici 2020 un doublement de la production et des surfaces, qui passeraient de 7 à 14 millions d'hectares<sup>11</sup>. Or cette expansion rapide est lourde de conséquences: le Brésil possède quelques 90 millions d'hectares de terres arables et les zones de canne à sucre sont pour la plupart loin de l'Amazonie, mais leur développement repousse d'autres cultures (soja, élevage...) vers l'Amazonie<sup>12</sup>. Tiré par les exportations et la demande intérieure, le nouvel essor de l'éthanol brésilien contribue ainsi à accentuer la déforestation - une situation dont la gravité a été mise en lumière par la démission soudaine, en mai 2008, de la ministre de l'environnement, Marina Silva. En Asie du Sud-Est, c'est l'huile de palme, elle aussi considérée comme offrant un bon bilan énergie et GES, qui se développe pour, entre autres, satisfaire la demande du Nord en agrodiesel. D'ici 2020, plus du quart de la production de l'UE pourrait ainsi être assuré par l'importation de 5,5 milliards de litres d'huiles végétales par an<sup>13</sup>. Avec comme résultat dans des pays comme l'Indonésie et la Malaisie, une explosion des surfaces dédiées à l'huile de palme, aux dépens de la forêt primaire humide et des tourbières...

### **Produits agricoles alimentaires: les importations du Nord relancées**

Les répercussions transfrontalières des choix politiques de l'UE et des États-Unis prennent aussi la forme d'une demande accrue en produits agricoles alimentaires du Sud pour combler les déficits générés par la réaffectation de terres agricoles à la production d'agrocarburants au Nord. Ainsi, en Europe, la production de Diester à partir de colza diminue les quantités de graines disponibles pour les besoins alimentaires<sup>14</sup>, creusant un déficit déjà chronique en matières grasses végétales... Or l'UE prévoit de satisfaire la majeure partie de

sa demande en agrodiesel grâce au colza produit sur ses sols: elle devra donc détourner une énorme quantité de sa production d'huile alimentaire et augmenter fortement ses importations, en particulier d'huile de palme<sup>15</sup> - ces dernières ont d'ailleurs déjà plus que doublé entre 2000 et 2006. À l'horizon 2020, le « trou » à combler pourrait ainsi nécessiter l'importation de 5,4 milliards de litres d'huiles végétales par an<sup>16</sup>, avec à la clé, une fois encore, un risque de pression accrue sur la forêt tropicale tourbeuse dans des pays comme l'Indonésie ou la Malaisie. Et l'on observe le même type d'effets en cascade sur le continent américain. Aux États-Unis, la demande de maïs monte en flèche avec l'ambitieux programme de développement de l'éthanol. Pour y répondre, les agriculteurs américains et canadiens délaissent le soja en faveur du maïs. Résultat: le déficit en soja se creuse, qu'il faut combler par l'importation, ce qui entraîne une augmentation des surfaces cultivées en Amérique latine, avec pour corollaire un déboisement accru dans le bassin de l'Amazone.

### **Impacts en termes d'émissions de GES**

Les répercussions en cascade du développement des agrocarburants ont bien sûr sur les populations du Sud des conséquences que nous aborderons plus loin. Mais elles ont aussi un impact déterminant sur les bilans GES des agrocarburants, dès lors qu'on intègre à ces bilans les CAS au Sud.

On a vu le poids de ce facteur au regard du bilan GES des filières étudiées par Bio IS en France. Les résultats sont tout aussi révélateurs pour les filières du Sud. Dans un rapport pour le gouvernement britannique, E4Tech a calculé qu'il faudrait entre 65 et 138 ans pour que les gains liés à l'utilisation d'agrodiesel produit sur une surface déforestée en Malaisie compensent les pertes liées à la déséqustration initiale du carbone, et entre 56 et 144 ans dans le cas de l'éthanol brésilien<sup>17</sup>. Une fois encore, la conversion de surfaces non cultivées génère d'emblée une « dette carbone »<sup>18</sup> initiale très longue à « rembourser ». La pertinence écologique des politiques agrocarburants actuelles paraît dès lors définitivement sujette à caution. Sur la base de prévisions optimistes<sup>19</sup> de la Commission euro-

10 - *World Biofuels Production Potential: Understanding the Challenges to Meeting the U.S. Renewable Fuel Standard*, U. S. Department of Energy, September 15, 2008.

11 - *Frequently Asked Questions About the Brazilian Sugarcane Industry*, UNICA

12 - *Friends of the Earth, Sustainability as a Smokescreen: the inadequacy of certifying fuels and feeds*, April 2008

13 - *Joint Research Center, Biofuels in the European Context: Facts, Uncertainties and Recommendations*, 19 december 2007

14 - *En 2007, la France a ainsi consacré 65 % de sa production de colza à la production d'agrodiesel*

15 - *Peter Thoenes, Biofuels and Commodity Markets - Palm Oil Focus*, FAO, 2006

16 - *Calcul des auteurs à partir du rapport Biocarburants dans le contexte européen (op. cit.)*

17 - *E4Tech, Biofuel Review: Greenhouse gas savings calculations for the Renewable Fuel Agency*, June 2008.

18 - *Fargione et al., Land Clearing and the Biofuel Carbon Debt, Science 319(5867): 1235-8, February 29, 2008*

péenne, Oxfam estime par exemple que la hausse de la demande de l'UE en huile de palme<sup>20</sup> entraînera d'ici 2020 l'émission de 3,1 à 4,6 milliards de tonnes de CO<sub>2</sub> suite à des CAS indirects<sup>21</sup>. Ces émissions, non comptabilisées par les promoteurs européens du Diester, représentent de 46 à 68 fois l'estimation par la Commission européenne de l'économie annuelle réalisée à l'horizon 2020 grâce à tous les agrocarburants<sup>22</sup>...

### Au Sud : impacts sociaux et crise alimentaire

Sur le plan de la lutte contre le changement climatique, les espoirs placés dans les agrocarburants ne pèsent pas lourd face à l'expansion de la frontière agricole que leur développement entraîne. Mais les populations des pays du Sud, elles aussi, ne pèsent pas lourd face à la « folie agrocarburants ».

#### *L'agriculture familiale ne fait pas le poids face à l'agrobusiness*

En Afrique, en Asie ou en Amérique latine, les cultures de coton, de cacao et de café, tournées vers l'exportation, ont connu leurs heures de gloire. Aujourd'hui, ce sont les cultures à vocation énergétique qui bénéficient de toute l'attention des pays industrialisés. La course des entreprises et des investisseurs pour acquérir de nouvelles terres entraîne le déplacement de populations vulnérables dont les droits d'accès à la terre sont localement peu protégés, alors même que ces pratiques violent la Déclaration des Nations Unies sur les droits des peuples autochtones, adoptée en 2007. Les petits producteurs sont contraints de laisser les meilleures terres aux groupes agro-industriels ou de modifier leur production au détriment des cultures vivrières et de leur mode de vie traditionnel. Les Nations Unies estiment ainsi que 60 millions de personnes sont menacées d'expropriation pour faire place aux plantations nécessaires à la production d'agrocarburants<sup>23</sup>. Par ailleurs, alors que les agricultures familiales sont peu soutenues

dans les pays du Sud, les agro-industriels bénéficient de zones franches et de réductions de taxes pour favoriser leurs investissements, ou profitent de vides législatifs, notamment en Afrique<sup>24</sup>. Or ce marché créé de toutes pièces est loin de mener au développement. De plus en plus mécanisées et intensives, les monocultures énergétiques mobilisent de larges surfaces mais offrent de moins en moins d'emplois. Et les conditions de travail sont parfois déplorables : au Brésil, trois cent douze ouvriers seraient morts au travail et 83000 auraient été blessés de 2002 à 2005<sup>25</sup> et Amnesty International a récemment signalé des cas de travail forcé<sup>26</sup> : pour les soutiers de l'industrie des agrocarburants, la vie est loin d'être soutenable.

#### *Crise alimentaire : les agrocarburants au banc des accusés*

La terre produit aujourd'hui suffisamment pour nourrir l'ensemble de la population mondiale. Pourtant, dans le monde, 925 millions de personnes souffrent de la faim dans les pays du Sud, dont les trois quarts en milieu rural. Le doublement des prix des denrées alimentaires au cours des trois dernières années est donc un véritable choc pour les pays du Sud, surtout lorsqu'ils sont dépendants des importations pour nourrir leur population. Si les déterminants de cette hausse sont nombreux, seules la spéculation sur les marchés agricoles et la demande accrue en agrocarburants peuvent expliquer le choc de ces dernières années. Selon l'OCDE par exemple, 60 % de l'augmentation de la demande de céréales et d'huiles végétales entre 2005 et 2007 est imputable aux agrocarburants<sup>27</sup>. Or en raison du niveau extrêmement bas des réserves, toute augmentation brutale de la demande a un impact très fort sur les prix. D'après le FMI, l'augmentation de la demande en agrocarburants compte par exemple pour 70 % dans la hausse des cours mondiaux du maïs en 2007<sup>28</sup>.

Pour les ménages pauvres, qui consacrent à l'alimentation la majeure part de leurs revenus, les

19 - Car supposant que plus d'un quart de la demande en agrodiesel sera satisfaite par les filières dites de deuxième génération.

20 - Pour produire de l'agrodiesel mais aussi pour remplacer l'huile de colza et autres huiles alimentaires détournées vers cet usage énergétique.

21 - Oxfam International, *Another Inconvenient Truth - How biofuel policies are deepening poverty and accelerating climate change*, juin 2008.

22 - Commission of the European Communities, *Annex to the Joint impact assessment on the package of implementation measures for the EU's objectives on climate change and renewable energy for 2020*, february 2008.

23 - Forum permanent des Nations Unies sur les questions indigènes, 2008.

24 - African Biodiversity Network, *Agrofuels in Africa: the Impacts on Land, Food and Forests*, 2007

25 - Chiffres de l'administration de la sécurité sociale cités dans *Brazil disputes cost of sugar in the tank*, *The Guardian*, 10 juin 2008

26 - Amnesty International, *Rapport 2008 : La situation des droits humains dans le monde*, 2008

27 - OCDE, *Rising Food Prices: Causes and Consequences*, document préparé pour la DAC High Level Meeting, 20-21 mai 2008.

28 - FMI, *Food and Fuel Prices*, 2008. Quant à la Banque mondiale, elle estime à 75% la part des agrocarburants dans la hausse des prix mondiaux.

conséquences sont dramatiques: l'ONU estime que chaque pourcent d'augmentation plonge 16 millions de personnes dans la pauvreté et la faim<sup>29</sup>. Et tandis que l'Agence Internationale de l'Énergie envisage un décuplement de la consommation totale d'agrocarburants d'ici 2030<sup>30</sup>, certains experts chiffrent à 600 millions l'augmentation du nombre de personnes qui connaîtront la faim en 2025 si la ruée vers les agrocarburants se poursuit aux rythmes actuels<sup>31</sup>.

### Les agrocarburants, entre promesses et controverses

Aux promesses initiales ont succédé les controverses, mais les décideurs, loin de revenir sur leurs choix politiques, rejouent avec les promoteurs des agrocarburants la carte des lendemains qui chantent, en braquant les projecteurs sur les espoirs qu'ouvriraient les agrocarburants de 2<sup>ème</sup> génération et la mise en place de filières certifiées. Aux controverses répondent ainsi de nouvelles promesses, et la « folie agrocarburants » n'a pas fini de soulever des interrogations.



29 - Philippe Boloignon, *Émeutes de la faim : un défi inédit pour l'ONU*, *Le Monde*, 13/14 avril 2008

30 - *Renewables in Global Energy Supply, An IEA Fact Sheet*, AIE, 2007.

31 - C. Ford Runge & B. Senauer, *How Biofuels Could Starve the Poor*, *Foreign Affairs*, may/june 2007