

L'exemple  
du Burkina Faso

## Alimentation ou agrocarburant, faut-il choisir ?



Marie-Hélène Dabat, Joël Blin

Les pays du Sud ont-ils intérêt à produire des agrocarburants ? La controverse autour de cette question est intense. Pour certains, les agrocarburants sont facteur de développement ; pour d'autres, ils concurrencent la production alimentaire. Il y a autant de profession de foi que d'argumentation étayée dans les discours anti ou pro-agrocarburant. Le cas du Burkina Faso illustre comment cette question peut être instruite à l'échelle d'un pays.

Le Burkina Faso est confronté à une double insécurité : alimentaire et énergétique. Dans ce pays où la moitié de la population vit en dessous du seuil de pauvreté, la production céréalière varie en dents de scie et les ménages n'ont pas tous accès à une alimentation suffisante et diversifiée. La faible consommation d'énergie freine le développement. Le pays utilise moins d'énergie qu'une commune de taille moyenne aux États-Unis. Le bois de feu domine ; 15 % des zones urbaines et moins de 1 % des zones rurales sont électrifiées. Les besoins en énergie sont donc immenses. Les agrocarburants peuvent être une carte à jouer.

énergie ? Selon quelles formes de production, d'approvisionnement, de transformation et de distribution ? Quelles filières privilégier ? Quel modèle de développement choisir : à grande ou petite échelle ; contractuel ou concurrentiel ; industriel ou décentralisé ? De ces choix découleront des conséquences sur la sécurité alimentaire, les revenus et les emplois, l'industrialisation, la vulnérabilité des ménages, les migrations...

Plusieurs types d'agrocarburants peuvent être produits au Burkina Faso à partir de technologies existantes localement. Le bioéthanol et le biodiesel présentent des limites que nous ne détaillerons pas ici. Ce sont les huiles végétales brutes qui offrent le plus d'atouts dans le contexte burkinabé. Obtenues à partir de plantes oléagineuses et de technologies simples, accessibles de l'échelle villageoise à l'échelle industrielle, elles sont destinées prioritairement aux moteurs diesel statiques (groupes électrogènes, moulins, motopompes...).

perspective

Avec *Perspective*, le Cirad ouvre un espace d'expression de nouvelles pistes de réflexion et d'action, fondées sur des travaux de recherche et sur l'expertise, sans pour autant présenter une position institutionnelle.

### Une gamme étendue de filières possibles

Quelles plantes cultiver ? Dans quels endroits ? Avec quels facteurs de production ? Quelles techniques pour transformer la biomasse en

*Deux modèles de filière : le développement de filières courtes pour un meilleur accès à l'énergie en zone rurale ; la substitution d'huile végétale aux hydrocarbures importés pour produire de l'électricité.*

Les plantes possibles pour produire ces huiles sont nombreuses : jatropha, coton, tournesol, arachide, soja... Le jatropha, plante pérenne, présente l'avantage de pousser sur des terres peu fertiles, mais l'inconvénient de ne servir qu'à la production d'énergie (impossibilité de valoriser son tourteau, toxique, pour l'alimentation animale). Les cultures oléagineuses annuelles offrent plus de flexibilité aux agriculteurs qui peuvent facilement changer de plante et choisir d'écouler leur production sur plusieurs marchés : alimentation humaine, alimentation animale, énergie. Mais le développement de ces cultures suppose d'améliorer les connaissances agronomiques pour les adapter aux conditions agroclimatiques et sociales de l'Afrique de l'Ouest. Les essais conduits pour cultiver le tournesol en pluvial sont prometteurs ; ils montrent de bons rendements en huile, et en tourteau pour l'alimentation du bétail.

Deux modèles de filière semblent intéressants pour le Burkina Faso : le développement décentralisé de filières courtes de production agricole, transformation de biomasse et utilisation de l'énergie comme force motrice ; la substitution de l'huile végétale brute aux hydrocarbures importés utilisés dans les centrales thermiques pour produire de l'électricité.

Le premier modèle consiste à alimenter des moteurs villageois statiques de type plateforme multifonctionnelle. Il s'agit d'un moteur entraînant divers outils – moulins, décortiqueuses, alternateurs, chargeurs de batterie, pompes, postes de soudure, machines de menuiserie – et distribuant l'eau et l'électricité. C'est à la fois un système de production d'énergie mécanique et électrique et une entreprise de services énergétiques pour des micro-activités économiques. Ce modèle peut favoriser le développement local, améliorer les conditions de vie des populations, créer des richesses grâce à l'utilisation de l'énergie et aussi à la production et à la transformation locales de biomasse. Il est facile à mettre en œuvre sur le plan technique, même si se pose le problème de la qualité de l'huile dans les petites unités de traitement. Enfin, il est adapté aux conditions sociales des populations rurales (faible mobilisation de foncier, investissement limité...). Néanmoins, il suppose de mieux connaître les besoins et les usages des ménages, et il peut pâtir des stratégies des acteurs pour minimiser les risques (solvabilité, barrière à l'innovation et au changement de pratique...). D'autres difficultés sont habituelles à la mise en place de filières nouvelles : émergence d'opérateurs privés et d'actions collectives, construction pérenne de modes de coordination...

Le second modèle, non exclusif du précédent, consiste à substituer l'huile végétale brute aux hydrocarbures importés utilisés dans les centrales thermiques alimentant le réseau de la société nationale d'électricité et dans celles approvisionnant les grosses localités ou les unités industrielles. Plusieurs configurations sont possibles : une production agricole plus ou moins décentralisée ; des unités de transformation en huile à proximité des utilisateurs, ou des plantations pour limiter les coûts de transport ; l'implication d'agriculteurs familiaux et de sociétés agro-industrielles s'auto-approvisionnant en partie et contractualisant à des degrés variables avec des organisations paysannes. Ce modèle présente de nombreux avantages. Il peut être mis en œuvre rapidement. Il utilise tous types d'oléagineux – les producteurs pourront choisir ceux qui leur conviennent. Il est adapté à des niveaux d'approvisionnement variables dans la mesure où il peut être complété par des produits pétroliers. À court terme, il serait un débouché aux premières récoltes de jatropha qui arriveront sur le marché courant 2011. Enfin, en situation de pétrole cher, il permettrait de réduire simultanément la facture énergétique, les subventions publiques attribuées aux hydrocarbures et le coût de l'électricité, tout en rémunérant les paysans burkinabé.

## Un péril pour la sécurité alimentaire ?

Si les agrocarburants offrent une possibilité de sortir de l'insécurité énergétique, leur développement ne va-t-il pas nuire à la sécurité alimentaire ?

Les agrocarburants peuvent menacer la sécurité alimentaire par plusieurs mécanismes : la concurrence des débouchés (par exemple, l'huile vendue sur le marché de l'alimentation ou sur celui de l'énergie) ; la transmission des prix internationaux aux prix nationaux (effet des prix élevés des céréales importées comme le riz sur les prix des produits vivriers locaux – sorgho, mil, maïs) ; la compétition entre plusieurs produits pour l'accès aux terres et à l'eau (jatropha en monoculture ou culture associée, canne à sucre exigeante en eau) ou pour l'allocation du travail et du capital au sein des ménages (cultures de rente). Qu'en est-il de l'effet de ces mécanismes au Burkina Faso ?

La question de la concurrence des débouchés pour l'huile ne se pose pas pour le moment. La seule huile alimentaire fabriquée dans le pays provient du coton. Au plus fort de la

*Choisir les plantes,  
les techniques,  
et les modes  
d'exploitation pour  
limiter la concurrence  
avec les cultures  
vivrières.*

production cotonnière, cette huile ne couvrirait que la moitié des besoins. Le pays importe de l'huile de palme à bas prix de Côte d'Ivoire et surtout d'Asie pour satisfaire une demande en expansion du fait de l'accroissement démographique. La tendance récente à l'instabilité du prix international de la fibre de coton rend l'avenir de cet oléagineux incertain sur le marché des huiles alimentaires. La promotion de nouvelles cultures oléagineuses (tournesol, soja...) pourrait contribuer à satisfaire la demande alimentaire. Une dynamisation de ces filières pourrait être bénéfique à la fois au marché de l'alimentation et à celui de l'énergie. Un engagement des sociétés nationales d'électricité et de distribution des hydrocarbures à sécuriser les débouchés en rachetant les huiles végétales à un prix plancher fixé par les autorités nationales serait incitatif pour les producteurs d'oléagineux. Libre à eux de privilégier le marché de l'alimentaire si les prix sont plus intéressants et de réserver les surplus ou la moindre qualité à celui de l'énergie.

Les agrocarburants peuvent par ailleurs mettre en péril la sécurité alimentaire si les variations des prix internationaux des produits agricoles se transmettent aux prix domestiques. Les agrocarburants ont joué un rôle dans l'augmentation des prix internationaux en 2007-2008, même si leur part de responsabilité est encore discutée. Mais l'étude des prix mensuels des céréales locales et importées de 1997 à 2009 montre que le marché des céréales au Burkina Faso est peu intégré au marché international. Une analyse sur plusieurs décennies permet aussi de relativiser la hausse des prix agricoles. Les émeutiers de la faim de 2007 ne contestaient pas seulement les prix des céréales et de l'huile.

En ce qui concerne la compétition foncière, les terres agricoles annuellement emblavées représentent environ 45 % du potentiel cultivable (Nonyarma et Laude, 2010) laissant des superficies disponibles pour de nouvelles productions. Le besoin en terres pour produire des agrocarburants dépend de la plante utilisée (rendement agronomique et contenu en huile), du niveau de production ciblé et du modèle développé. Il faut cultiver environ 15 hectares de jatropha pour subvenir aux besoins en énergie d'une commune rurale de 2 500 habitants dotée d'une plateforme multifonctionnelle. Pour remplacer 30 % du gasoil importé afin de produire de l'électricité dans les centrales thermiques de la société nationale, les besoins en terres se situent à moins de 6 % des terres arables du pays (Blin *et al.*, 2008).

*Les jeux d'acteurs et  
les alliances marquent  
les choix politiques  
qui déterminent  
les conséquences  
des investissements  
dans ce secteur.*

Reste à savoir si les terres pressenties sont réellement disponibles, c'est-à-dire si elles ne sont ni cultivées, ni pâturées, ni appropriées. Beaucoup des terres prétendument disponibles sont utilisées par les populations locales pour leur survie : cueillette, transhumance, collecte de bois de chauffe... De plus, une partie des terres actuellement disponibles pourraient ne pas le demeurer face à la croissance de la population d'un pays qui n'a pas encore opéré sa transition démographique.

L'attention doit être portée au cas par cas au choix des plantes, des techniques et des modes d'exploitation, de façon à limiter la concurrence avec les cultures vivrières sur la terre et aussi sur l'eau, le travail et le capital. Cependant la sécurité alimentaire n'est pas qu'une question de capacité ou de niveau de production. Les causes d'insécurité sont autant à chercher dans le dysfonctionnement des marchés, dans l'inefficacité des politiques agricoles, voire dans certains déterminants sociaux, que dans les disponibilités physiques et les effets de substitution entre usages ou facteurs de production. L'insécurité alimentaire renvoie à un problème plus global de pauvreté.

À l'opposé, des synergies sont possibles entre énergie et alimentation : intensifier la production en mécanisant et en améliorant les rendements à l'hectare, et limiter ainsi le problème foncier ; valoriser les cultures alimentaires en transformant et en conservant les produits, et améliorer ainsi leur disponibilité dans le temps ; faciliter l'accès aux biens alimentaires par le transport, et ainsi mieux les répartir dans l'espace. Il convient de chercher à exploiter ces synergies.

## **Une réponse spécifique à chaque pays**

Faut-il choisir entre alimentation et agrocarburant ? La réponse est propre à chaque pays. Les conditions à respecter sont nombreuses pour que les avantages des agrocarburants l'emportent sur les inconvénients : privilégier l'usage domestique plutôt que l'exportation, appuyer l'émergence des systèmes décentralisés, localiser les cultures dédiées de façon à éviter la compétition avec les cultures vivrières, réguler le marché de l'huile alimentaire, lever les verrous techniques liés à la production et à la transformation, privilégier les projets impliquant l'agriculture familiale plutôt que l'agrobusiness.

## Quelques mots sur...

Marie-Hélène DABAT est docteur en économie et chercheur au Cirad (UMR Acteurs, ressources et territoires dans le développement). Elle travaille au Burkina Faso sur les processus d'intégration des agricultures aux marchés et sur la reconfiguration des filières agroalimentaires et énergétiques à l'interface des politiques sectorielles et territoriales.  
marie-helene.dabat@cirad.fr

Joël BLIN est docteur en chimie organométallique et chercheur au Cirad (UR Biomasse énergie) en chimie des procédés. Il enseigne à l'Institut international d'ingénierie de l'eau et de l'environnement (2iE) situé à Ouagadougou, où il est responsable du Laboratoire Biomasse Énergie et Biocarburants (LBEB).  
joel.blin@cirad.fr

Dans le contexte actuel de risque pour la sécurité alimentaire, mais aussi de compétitivité fluctuante des agrocarburants due à la volatilité des prix du pétrole, et de faible solvabilité des populations rurales, l'émergence des filières de proximité suppose de mettre en œuvre des politiques publiques nationales pour orienter, protéger et inciter les parties prenantes. Mais d'autres acteurs que l'État interviennent dans la construction de ces filières. Les jeux d'acteurs sont complexes entre le public et le privé,

entre le local, le national et le global. Les relations sont parfois conflictuelles. Des alliances se nouent aussi entre les sociétés privées et l'État, entre les sociétés étrangères et les entreprises locales ou le pouvoir traditionnel, entre les collectivités territoriales, les ONG, les fondations et l'aide internationale. Ces jeux d'acteurs et ces alliances marquent de leur empreinte les choix politiques qui détermineront les conséquences des investissements dans ce secteur. ■

Ce numéro de Perspective est issu de deux projets de recherche en cours :

- **Valorisation énergétique de la biomasse en Afrique de l'Ouest – volet biocarburants.** Ce projet, financé par la Commission européenne (2010-2014), a pour objectif d'analyser le potentiel technique et économique de la biomasse comme source de production d'énergie renouvelable en Afrique de l'Ouest. Il doit contribuer à définir une politique régionale de la biomasse énergie afin de favoriser l'accès à l'énergie en milieu rural. Le travail porte plus particulièrement sur le Bénin, le Burkina Faso et le Mali. Les participants au projet sont Eifer (European Institute for Energy Research), 2iE (Institut international d'ingénierie de l'eau et de l'environnement) et le Cirad, avec leurs partenaires locaux.

Contact : philippe.girard@2ie-edu.org

- **Conditions de vie, accès à l'énergie et développement local (Envisud).** Cette action de recherche thématique du Cirad (2009-2011) vise à définir et à évaluer le potentiel de la biomasse énergie, et à analyser comment le réaliser. La démarche proposée est originale : centrée sur le rural et le local, elle part des populations et de leurs besoins ; elle utilise une approche interdisciplinaire (sciences humaines et techniques) ; elle explore la relation entre énergie et conditions de vie. Les terrains associés à cette réflexion se situent au Brésil, au Burkina Faso, à Madagascar et au Mali.

Contact : laurent.gazull@cirad.fr

Ce *Perspective* s'appuie aussi sur les conférences biocarburant en Afrique 2007 et 2009, des conférences internationales organisées par 2iE et le

Cirad avec l'appui de leurs partenaires (la prochaine aura lieu en novembre 2011).

- La conférence de 2007 portait sur le thème « Enjeux et perspectives des biocarburants pour l'Afrique » <http://www.cirad.bf/fr/anx/bioenergie-conf07.php>

- La conférence de 2009 a cherché à apporter des réponses à l'interrogation « Les biocarburants : facteur d'insécurité ou moteur de développement ? ». Les actes viennent d'être publiés dans la revue *Sud Sciences & Technologies du 2iE, SST* n° 19-20, décembre 2010. [http://www.2ie-edu.org/index.php?option=com\\_phocadownload&view=category&id=25%3Asst-n-19-20&lang=fr](http://www.2ie-edu.org/index.php?option=com_phocadownload&view=category&id=25%3Asst-n-19-20&lang=fr)

Ces travaux et réflexions ont donné lieu à la publication de plusieurs articles, dont :

Blin J., Dabat M.-H., Faugère G., Hanff E., Weisman N., 2008. Opportunités de développement des biocarburants au Burkina Faso. Rapport pour la KfW/GIZ, décembre, 166 p. <http://www.cirad.bf/doc/bioenergie-kfw.pdf>

Dabat M.-H., Hanff E., Blin J., 2009. Les biocarburants, une opportunité pour réduire la pauvreté au Burkina Faso ? Troisièmes journées de recherches en sciences sociales. Inra, Sfer, Cirad, 9-11 décembre, Montpellier, France.

Hanff E., Dabat M.-H., Blin J., 2011. Are biofuels an efficient technology for generating sustainable development in oil-dependent African nations? A macroeconomic assessment of the opportunities and impacts in Burkina Faso. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 15 (2011) 2199-2209.



LA RECHERCHE AGRONOMIQUE  
POUR LE DÉVELOPPEMENT

42, rue Scheffer  
75116 Paris . FRANCE  
[www.cirad.fr](http://www.cirad.fr)

### perspective

**Directeur de la publication :**  
Patrick Caron, directeur général  
délégué à la recherche et à la stratégie

**Coordination :** Corinne Cohen,  
délégation à l'information scientifique  
et technique

**Conception graphique/réalisation :**  
Patricia Doucet, délégation  
à la communication

## EN SAVOIR PLUS

Doornbosch R., Steenblik R., 2007. Biofuels: Is the Cure Worse than the Disease ? Round Table on Sustainable Development, OECD, Paris, 11-12 September. 57 p.

FAO, 2008. La situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture, Les biocarburants : perspectives, risques et opportunités, 156 p.

Gerber N., van Eckert M., Breuer T./ZEF Bonn, 2008. The Impacts of Biofuel Production on Food Prices: a

review, Discussion Papers on Development Policy Number 127, Bonn, December, 25 p.

Hazell, P. and R.K. Pachauri (eds), 2006. Bioenergy and agriculture: promises and challenges. 2020 Vision Initiative, Focus 14. IFPRI, TERI.

Nonyarma E, Laude J.-P., 2010. Cadrage de la politique de développement des biocarburants au Burkina Faso. Actes de la 2<sup>e</sup> conférence internationale « Les biocarburants : facteurs d'insécurité ou moteur de développement ? » Ouagadougou, 2009. SST n° 19-20.