



# Competence Platform on Energy Crops and Agroforestry Systems - Africa

December 2009

Issue No. 6

[www.compete-bioafrica.net](http://www.compete-bioafrica.net)

## Official Launch of the COMPETE Bioenergy Competence Platform for Africa

by Dr. Rainer Janssen and Dominik Rutz, WIP – Renewable Energies, Germany  
([rainer.janssen@wip-munich.de](mailto:rainer.janssen@wip-munich.de), [dominik.rutz@wip-munich.de](mailto:dominik.rutz@wip-munich.de))

and Dr. Rocio Diaz-Chavez and Dr. Jeremy Woods, Centre for Environmental Policy (ICEPT), Imperial College, UK  
([r.diaz-chavez@imperial.ac.uk](mailto:r.diaz-chavez@imperial.ac.uk), [jeremy.woods@imperial.ac.uk](mailto:jeremy.woods@imperial.ac.uk))

On the occasion of the COMPETE Conference 'Bioenergy for Sustainable Development in Africa - Lessons Learnt from COMPETE', on 24-25 November 2009, in Brussels, Belgium, the **COMPETE Bioenergy Competence Platform for Africa** was officially launched as continuation of the COMPETE activities in 2010 and beyond.

### COMPETE Mandate

The COMPETE Bioenergy Competence Platform for Africa shall identify pathways for the sustainable provision and use of bioenergy in Africa to improve the quality of life and to create alternative means of income for the rural population in Africa.

### COMPETE Objectives

- **Exploit the benefits of innovative bioenergy solutions in Africa** with respect to sustainable rural development and improved livelihoods, increased energy access and income generation, alternative markets for agricultural products, security of energy supply, and diversification of energy sources.
- **Avoid the dangers of negative social and environmental implications**, with regards to biodiversity, water availability, land competition, land ownership, insufficient value creation for local farmers, and the 'fuel versus food' debate.

### COMPETE Activities

- Networking among African, European and global scientists, policy makers, organisations and industry on sustainable bioenergy provision and use in Africa
- Organisation of COMPETE conferences
- Continuation of COMPETE website services under [www.compete-bioafrica.net](http://www.compete-bioafrica.net)
- Provision of information on COMPETE themes (reports, conferences, policy documents, etc.) by partners of the Competence Platform
- Continuous publication of the information on the website
- Publication of bi-monthly on-line newsletters

*A l'occasion de la conférence COMPETE du 24 et 25 Novembre 2009 : « Bioénergie pour le développement durable en Afrique - Leçons apprises grâce à COMPETE » à Bruxelles, en Belgique, la **plateforme de compétences sur les bioénergies pour l'Afrique COMPETE** a été officiellement lancée dans le prolongement des activités COMPETE pour 2010 et les années suivantes.*

### Mandat COMPETE

*La plateforme « Compétences sur les bioénergies pour l'Afrique COMPETE » va identifier les pistes pour fournir et utiliser durablement la bioénergie en Afrique. Ceci permettra d'améliorer la qualité de vie et de créer d'autres sources de revenus pour la population rurale d'Afrique.*

### Objectifs de COMPETE

- **Exploiter les avantages qu'offrent les innovations bioénergétiques en Afrique** pour permettre un développement rural durable et des moyens d'existence améliorés, accroître l'accès à l'énergie et la génération de revenus, développer les marchés alternatifs pour les produits agricoles, assurer la sécurité d'approvisionnement énergétique et étendre la diversification des sources d'énergie.
- **Éviter les dangers sociaux et environnementaux négatifs qui peuvent être impliqués par le développement de la bioénergie**: sur la biodiversité, la disponibilité en eau, la concurrence des terres, la propriété foncière, la création de valeur insuffisante pour les agriculteurs locaux, et le débat sur le « carburant face à la nourriture ».

### Activités COMPETE

- La mise en relation des pays africains avec des scientifiques européens et mondiaux, des décideurs politiques, des organisations et des industries fournisseurs de bioénergie durable en Afrique
- L'organisation de conférences COMPETE
- La poursuite des services Internet COMPETE sur [www.compete-bioafrica.net](http://www.compete-bioafrica.net)
- La fourniture d'informations sur des thèmes de COMPETE (rapports, conférences, documents politiques, etc.) par les partenaires de la plateforme de compétences
- Les publications continues des informations sur le site
- La publication en ligne de bulletins d'information bimensuels

## COMPETE Themes

- Biomass resources in Africa, land use, land use change, mapping and zoning initiatives
- Improved bioenergy production and use schemes for household energy
- Bioenergy solutions for rural electrification
- Bioenergy technologies for electricity and heat production as well as for transport applications
- Sustainability of bioenergy production and use in Africa
- International cooperation
- Financing of bioenergy projects and international trade
- Development of bioenergy policies and implementation strategies

Stakeholders engaged and interested in the topic 'Bioenergy for Sustainable Development in Africa' are invited to **join the COMPETE competence platform as Associate Partner**. Application forms are available at the COMPETE project website.

The summary and policy recommendation document elaborated in the framework of the COMPETE Conference in Brussels is available at the COMPETE project website [www.compete-bioafrica.net](http://www.compete-bioafrica.net).

## Thèmes COMPETE

- Les ressources de biomasse en Afrique, l'utilisation des terres, le changement d'affectation des terres, les initiatives de cartographie et de zonage
- La production de bioénergie améliorée et les systèmes d'énergie domestique
- Les solutions apportées par la bioénergie pour l'électrification rurale
- Les technologies de bioénergie pour la production d'électricité et de chaleur et pour les applications au transport
- La durabilité de production et l'utilisation de la bioénergie en Afrique
- La coopération internationale
- Le financement de projets sur la bioénergie et le commerce international
- Le développement des politiques de bioénergie et leurs stratégies de mise en œuvre

Les parties prenantes impliquées et intéressées par le thème «La bioénergie pour le développement durable en Afrique» sont invités à **rejoindre la plateforme de compétence COMPETE en tant que partenaire associé**. Les formulaires de demande sont disponibles sur le site du projet COMPETE.

Le résumé et le document de recommandation de politique élaboré dans le cadre de la conférence COMPETE à Bruxelles sont disponibles sur le site du projet COMPETE [www.compete-site-bioafrica.net](http://www.compete-site-bioafrica.net).

## Assessing the demand for biofuels as a household cooking alternative in Sub Saharan Africa

by Takeshi Takama, Fiona Lambe and Francis Johnson, Stockholm Environment Institute, Sweden  
(takeshi.takama@sei.se, fiona.lambe@sei.se, francis.johnson@sei.se)

Sustainable energy for cooking is of crucial importance for development in Sub Saharan Africa, yet today a large majority of households in the region does not have access to clean and safe energy for this basic service. Households rely instead on traditional biomass (wood, leaves and dung) typically burnt in inefficient and unsafe cooking stoves. The health problems associated with this dependence are significant, with an estimated 500,000 people dying each year in Sub Saharan Africa alone, from diseases caused by exposure to indoor air pollution (IAP) from burning biomass on traditional cooking devices (Bailis et al, 2007). Moreover with an estimated 18% of global black carbon (soot) emissions originating from the inefficient burning of traditional biomass for household cooking, the climate impact is significant (Bond, 2007). Without a massive scale up of access to modern energy services in the coming years, it is unlikely that the Millennium Development Goals (MDGs) will be met (UNDP, 2005).

Many Sub Saharan African countries currently produce some biofuels and several countries are in the process of drafting national biofuels development strategies to outline the targets and sustainability criteria for the growth of this industry. There appears to be potential for locally and sustainably produced biofuels to become an alter-



L'énergie durable pour la cuisine est d'une importance cruciale pour le développement en Afrique Subsaharienne; hors aujourd'hui une grande majorité des ménages de la région n'a pas accès aux énergies propres et sûres pour ce service de base. Les ménages misent plutôt sur la biomasse traditionnelle (bois, feuilles et fumier) généralement brûlés dans des fourneaux inefficaces et dangereux. Les problèmes de santé associés à l'exposition à la combustion de biomasse sur des appareils de cuisson traditionnels sont mortels : en Afrique subsaharienne quelques 500.000 personnes meurent chaque année de maladies causées par cette pollution intérieure (Bailis et al, 2007). Par ailleurs avec une estimation de 18% des émissions de carbone global noir (suie) provenant de la combustion inefficace de la biomasse traditionnelle pour la cuisson des ménages, l'impact climatique est significatif (Bond, 2007). Sans une intensification massive de l'accès aux services énergétiques modernes dans les années à venir, il est peu probable que les Objectifs du Millénaire pour le développement (OMD) pourront être satisfaits (PNUD, 2005).

De nombreux pays d'Afrique subsaharienne produisent actuellement des biocarburants et sont en train d'élaborer des stratégies nationales de développement pour déterminer les

native source of clean energy for the household sector (Johnson et al, 2009). Moreover, studies suggest that for some Sub Saharan countries in the region the health, environmental and economic benefits of supporting household markets for biofuels could outweigh the costs and may be as economically viable as the domestic transport or export markets (Boyd, 2008, Kassa, 2007, WHO, 2006)

Although improved cooking stove and clean fuel programmes have the potential to simultaneously address the health, socioeconomic and climate problems described above, the transition to improved fuels and stoves has largely stalled in Sub Saharan Africa and all too often well designed, efficient and clean stoves fail to penetrate the markets as expected. In order to devise effective policies and programs to scale up the use of cleaner cooking alternatives, the barriers to improved cooking technologies must be understood at the household level and more attention must be given to consumer choice analysis (Takama et al 2009).

In an effort to address this knowledge gap, the Stockholm Environment Institute (SEI), in cooperation with the Gaia Association, a local Ethiopian NGO involved in the promotion of ethanol and ethanol fuelled cooking stoves, recently conducted a household choice study in Addis Ababa, Ethiopia. The researchers applied an alternative methodology, discrete choice analysis, which is commonly used in transportation studies, to assess the trade-off between factors affecting household cooking choice. The study demonstrated that product specific factors, for example stove price, smoke level and safety are just as important as socioeconomic factors such as income level, gender and age in understanding household decision making dynamics. Moreover, the results of the analysis may be used to predict market penetration of stoves and fuels and to guide policy makers in selecting mechanisms – for example, subsidies – to support the transition to cleaner cooking fuels for particular market segments (Takama et al, 2009). Additional studies applying the same methodology will be conducted in September 2009 in Mozambique and Tanzania.

## References

- Bailis, R., Ezzatti, M., Kammen, D., 2007, Health and Greenhouse Gas Impacts of Biomass and Fossil Fuel Energy Futures in Africa, Boiling Point No. 54, p 3-8, HEDON: Bromely
- Bond, T., Venkataraman, C., Masera, O., 2004, *Global Atmospheric Impacts of Residential Fuels*, Energy for Sustainable Development, Volume VIII No. 3
- Boyd, E.L., 2008, 'Household Markets for Ethanol – Prospects for Ethiopia' in Urban Energy Transition, ed. Peter Droege, Oxford: Elsevier, pp. 585 – 618.
- Johnson, F., Lambe, F., 2009, *Energy Access, Climate and Development*, a paper contributed to the report of the Commission on Climate Change and Development, *Closing the Gaps: Disaster risk reduction and adaptation to climate change in developing countries*
- Kassa, M., 2007, *Business Plan for Ethanol Cooking Fuel and Domestic CleanCook Stove Market Development in Addis Ababa, Ethiopia: Presentation to Makobu Enterprises PLC, Gaia Association, and UNDP*. Partners Consultancy and Information Services: Addis Ababa, Ethiopia.
- Takama, T., Tsephel, S., Zuzarte, F., Debebe, M., Lambe, F., and Johnson, F.X., 2009, "Socio-economic and product specific factors to promote a clean cooking bio-ethanol stove in Ethiopia: A discrete choice model to understand the decision making factors of stove preferences," presented at International Choice Modeling Conference, April 2009.
- United Nations Development Programme (UNDP), 2005, *Energizing the Millennium Development Goals: A Guide to Energy's Role in Reducing Poverty*, New York, NY: UNDP.

*objectifs et critères de durabilité pour la croissance de cette industrie. Il semble avoir un potentiel pour une production durable au niveau local pour, qu'à terme, les biocarburants deviennent une source alternative d'énergie propre pour les ménages (Johnson et al, 2009). En outre, des études suggèrent que pour certains pays Subsahariens, la santé, l'environnement et les retombées économiques permettent de soutenir les marchés domestiques de biocarburants tout en étant supérieurs aux coûts. Ces retombées pourraient être économiquement viables, de la même manière que le sont le transport domestique ou les marchés d'exportation (Boyd, 2008, Kassa, 2007, OMS, 2006).*

*Les fourneaux améliorés et les programmes de carburant propre ont la possibilité d'améliorer simultanément les conditions sanitaires, socio-économiques et climatiques décrits ci-dessus. Cependant le passage aux nouveaux combustibles et aux fourneaux modernes est largement bloqué en Afrique subsaharienne et, trop souvent, les fourneaux bien conçus, efficaces et propres ne parviennent pas à pénétrer les marchés comme prévu. Afin de concevoir des politiques et des programmes efficaces visant à intensifier l'utilisation d'alternatives de cuisine plus propres, les barrières au niveau des ménages des technologies améliorés de cuisson doivent être assimilées et une plus grande attention doit être accordée à l'analyse des choix des consommateurs (Takama et al 2009).*

*Dans un effort pour combler cette lacune, l'Institut d'Environnement de Stockholm (SEI en anglais), en collaboration avec l'association Gaia, une ONG éthiopienne locale impliquée dans la promotion de l'éthanol et des fourneaux à éthanol, a récemment mené une étude sur les préférences des ménages à Addis-Abeba en Éthiopie. Les chercheurs ont appliqué une méthode alternative: l'analyse des choix discrets, ce qui est couramment utilisé dans les études de transport pour évaluer les facteurs affectant le choix de cuisson. L'étude a démontré que les facteurs spécifiques des produits, par exemple le prix de la poêle, la quantité de fumée et la sécurité sont tout aussi importants que les facteurs socio-économiques comme le niveau de revenu, le sexe et l'âge dans la compréhension de prise de décision des ménages. En outre, les résultats de l'analyse pourraient être utilisés pour prédire la pénétration du marché des poêles et des combustibles, et à guider les décideurs dans le choix des mécanismes (tels que les subventions) pour soutenir la transition vers les carburants plus propres pour des segments de marché définies (Takama et al, 2009). D'autres études appliquant la même méthode seront réalisées en Septembre 2009 au Mozambique et en Tanzanie.*



# Development of Biofuels in Botswana and Implications for Food Security

by Donald L. Kgathi and Kelebogile B. Mfundisi, Harry Oppenheimer Okavango Research Centre, University of Botswana (dkgathi@orc.ub.bw, kmfundisi@orc.ub.bw)

## Introduction

Liquid biofuel impacts have stimulated considerable debate, driven by fossil energy sources, concerns about climate change and rural development (Dufey, 2006). A production and use assessment is urgently required regarding food security in countries with a high dependency on imports of cereals and petroleum products such as in Botswana (FAO, 2008). The following food security categories should be considered: 1) availability, 2) access, 3) stability, and 4) safe and healthy utilization of food (FAO, 1998). This article aims at stimulating discussion on opportunities and risks of biofuels development in Botswana.

## Biofuels policy and production

A feasibility study was undertaken in 2007 on behalf of the Ministry of Minerals, Energy and Water Resources which revealed a great potential for the production and use of liquid biofuels for transport in Botswana. The recommended feedstocks were *Jatropha curcas* for biodiesel and sweet sorghum for ethanol production (EECG, 2007). Currently the Government is developing a biofuel policy, including guidelines for investment in production. There are already some policy statements on biofuel in various official documents such as the Draft Energy Policy and National Development Plan 10 (NDP10). Production of biodiesel is expected to commence in 2012 and it is estimated that the local production will result in 10% savings on imported diesel (MFDP, 2009).

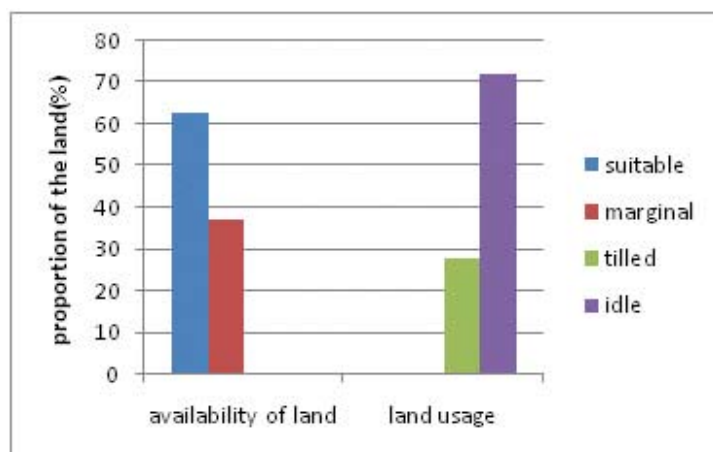
There is a general perception that the lack of biofuels policy hinders the development of this sector. Currently, there is a lot of interest from investors to grow energy crops in Botswana, especially *Jatropha curcas* (Mabowe, 2009). It is expected that the new policy will outline the vision of the Government and address future targets for the share of liquid biofuels. In addition, the new policy should determine blending ratios, prices, standards, financial incentives, and funding mechanisms (EECG, 2007).

## Reducing adverse impacts on food security

The Ministry of Agriculture in Botswana defines idle land as the difference between total area under arable fields on suitable land and the total area that is used for arable production and marginal land as land not suitable for cultivation of food crops (Mafoko, 2008). These definitions are consistent with those of the Gallagher review (RFA, 2008).

### Use of marginal and idle land

The use of marginal and idle land for growing energy crops is recommended in Botswana (MFDP, 2009, Modise, 2009). Out of a total of 682 000 ha of arable land in Eastern Botswana, about 250 000 (37%) is marginal land and the rest (63%) is suitable land (Fig 1). In Chobe District, about



Suitability and usage of land in Eastern Botswana (Source: Mafoko, 2009)

## Introduction

*L'impact du développement des biocarburants liquides avec la croissance des prix énergétiques, l'épuisement éventuel des sources d'énergie fossiles, les préoccupations concernant le changement climatique et le développement rural ont stimulé un débat considérable (Dufey, 2006). La production et l'utilisation des biocarburants implique une évaluation des ses impacts potentiels sur la sécurité alimentaire en Afrique, en particulier dans des pays comme le Botswana où il existe une forte dépendance sur les importations de céréales et de produits pétroliers (FAO, 2008). La production et l'utilisation des biocarburants pourrait affecter positivement ou négativement les dimensions suivantes de la sécurité alimentaire: 1) la disponibilité, 2) l'accès, 3) la stabilité, et 4) l'utilisation sûre et saine de l'alimentation (FAO, 1998). Cet article cherche à stimuler une discussion sur les opportunités et les risques de ce développement.*

## Politique et production des biocarburants

*Une étude de faisabilité a été entreprise en 2007 pour le compte du Ministère des Minéraux, de l'Energie et des Ressources en Eau pour évaluer le potentiel de la production et de l'utilisation des biocarburants liquides pour les transports au Botswana. Les charges d'alimentation recommandé pour la production des biocarburants sont *Jatropha curcas* pour le biodiesel et le sorgho à sucre pour la production d'éthanol (groupe de contact VEE, 2007). Il existe déjà quelques déclarations de politiques sur les biocarburants dans divers documents officiels tels le Projet de Politique Énergétique et la National Development Plan 10 (NDP10). La production de biodiesel devrait commencer en 2012 et on estime qu'elle conduira à une économie de 10% sur le diesel importé (PDCM, 2009).*

*La perception générale est que l'absence de politique des biocarburants entrave le développement de ce secteur. Actuellement, il y a beaucoup d'intérêt de la part des investisseurs à produire des cultures énergétiques au Botswana, en particulier le *Jatropha curcas* (Mabowe, 2009). Il est prévu que la nouvelle politique marquera la vision du gouvernement et portera sur les futurs objectifs de la part des biocarburants liquides. En outre, la nouvelle politique devrait déterminer les ratios de mélange, les prix, les normes, les incitations financières et les mécanismes de financement (EECG, 2007).*

## La réduction des impacts négatifs sur la sécurité alimentaire

*Le Ministère de l'Agriculture au Botswana définit les terres en friche comme la différence entre la superficie totale des champs cultivés sur les terres propices et la superficie totale utilisée pour la production de terres arables et les terres marginales impropres aux cultures vivrières (Mafoko, 2008).*

5 000 ha of land not suitable for arable agriculture in Pandamatenga area may be used for biofuel production (Modise, 2009). In addition, 72% of suitable land in Eastern Botswana is idle land, and only 28% of it is utilised for arable agriculture (Fig.). Using idle and marginal land avoids the negative impacts of land use, however it is still necessary to access food security implications, by examining marginal land use by local communities and how biofuel production will compete.

### Feedstock selection and biofuel development

The feedstock type is of great importance for the impact of biofuels on food availability (IRGC, 2008). *Jatropha Curcas* and sweet sorghum are drought resistant and can therefore be grown on marginal lands where most crops cannot be grown (UEMOA, 2008). Thus, they may reduce the food-fuel conflict as the use of fertile land may be reserved for food production. However, indirect competition will arise from the land competition of resources.

### Access to Food

Although Botswana does not yet produce biofuels, policies in other countries are already effecting food prices (Kgathi and Mfundisi, 2009). The pattern of local food prices is similar to global food prices which also increased faster than other commodity prices, particularly since 2005. This is not a coincidence, but suggests that there is a high degree of transmission of world prices into local prices in Botswana, mainly due to trade openness and the policy of import parity. The contribution of biofuels to the recent global increase in food prices (2002 to 2008) is estimated to range from 3% to 30% and even higher. These soaring commodity prices, which are not only caused by an increase in biofuel development, have caused civil unrest and violence in a number of developing countries (FAO, 2008).

Other contributory factors which increase commodity prices are: 1) high costs of food production resulting from high prices of petroleum products, 2) decline in food production in major exporting countries such as Australia due to weather-related shocks, 3) strong demand of meat and dairy products due to high population and improved living standards in emerging economies of Asia and Latin America, 4) speculation and increased investor activity in agricultural commodity markets (FAO, 2008; Lustig, 2009). As Botswana is a net importer of food the benefits of higher food prices for selling will have an adverse effect on the net food buyers which consist of poorer households. Furthermore, biofuel will permanently change food prices, possibly creating further food insecurity.

### Potential impacts on utilization of food

On the positive side, biofuels may develop clean-energy platforms in rural areas of Botswana, such as small-scale *Jatropha* diesel powered platforms that can provide electricity to rural households at a reasonable cost (Sanga and Meena, 2008). However, adverse impacts could be in the form of depletion or pollution of water resources.

### Conclusion

This article recommends that Botswana should finalise its biofuel policy and go ahead with the implementation of the production of biofuels. Although land availability is currently not a problem, there is need to ensure that the growth of the production of biofuels does not have an adverse impact on food security. The on-going study on biofuel implementation guidelines should be used to design sustainability criteria for the implementation of the production and use of biofuels in

Ces définitions sont cohérentes avec celles du Gallagher review (RFA, 2008).

### Utilisation des terres inoccupées et marginales

Au Botswana il est recommandé d'utiliser les terres marginales et les terres inoccupées pour les croissantes cultures énergétiques (PDCM 2009, Modise, 2009). Sur un total de 682 000 ha de terres arables dans l'est du Botswana, à environ 250 000 ha (37%) sont des terres marginales et le reste (63%) sont des terres adaptées (Fig.). Dans la zone Pandamatenga du district de Chobe, environ 5 000 ha de terres impropres à la culture arable pourraient être utilisées pour la production de biocarburants (Modise, 2009). En outre, 72% des terres propices dans l'est du Botswana sont inoccupées, et seulement 28% de celles-ci sont utilisées pour l'agriculture arable (Fig. 1). L'utilisation des terres marginales et des terres en friche pour la culture des biocarburants a des répercussions positives pour la sécurité alimentaire. Ces évaluations doivent examiner les utilisations actuelles du territoire classé comme marginal par les communautés locales et analyser comment leur utilisation dans la production de biocarburants est susceptible de concurrencer les terres à production alimentaire.

### Sélection des matières premières et le développement des biocarburants

Le type de matière première utilisé pour la production de biocarburants est un facteur important qui détermine l'impact des biocarburants sur la disponibilité alimentaire (CGR, 2008). Le *Jatropha Curcas* et le sorgho à sucre résistent à la sécheresse et peuvent donc être cultivés sur des terres marginales où la plupart des cultures ne peuvent être cultivées (UEMOA, 2008). Ainsi, son utilisation permettra de surmonter le conflit entre les cultures vivrières et les cultures énergétiques. En effet, les nouveaux hybrides peuvent produire du carburant tout en générant des aliments pour animaux grâce aux tiges et aux grains. Cependant une concurrence indirecte pourrait découler de la concurrence foncière des ressources.

### L'accès à la nourriture

Même si le Botswana ne produit pas encore de biocarburants, les prix alimentaires y sont déjà touchés par l'application des politiques d'autres pays relatives aux biocarburants (Kgathi et Mfundisi, 2009). Le schéma du prix des produits alimentaires locaux est similaire à celui des prix alimentaires mondiaux, qui ont également grimpé plus vite que les prix d'autres marchandises, en particulier depuis 2005. Ce n'est pas une coïncidence, mais cela suggère qu'il existe un degré élevé de transmission des prix mondiaux sur les prix locaux au Botswana, principalement en raison de l'ouverture commerciale et la politique de parité à l'importation. La contribution des biocarburants à la hausse globale récente des prix alimentaires (2002 à 2008) est estimée dans une fourchette de 3% à 30% voir plus élevé (FAO, 2008). L'augmentation des matières premières, partiellement causée par une intensification du développement des biocarburants, a parfois provoqué de la violence et des troubles civils dans un certain nombre de pays en développement (FAO, 2008).

D'autres facteurs contribuant à l'augmentation des prix des produits de base sont: 1) les coûts importants de la production alimentaire liés aux prix élevés des produits pétroliers, 2) la baisse de la production alimentaire dans les grands pays exportateurs comme l'Australie, en raisons de chocs météo, 3) la forte demande de viandes et de produits laitiers en raison de la population et l'améliorer du niveau de vie dans les économies émergentes d'Asie et d'Amérique latine, et 4) la spéculation et l'activité accrue des investisseurs dans les

Botswana, with food security being one of the key sustainability issues. The recent research evidence attributing the development of biofuels to the increase in food prices leads us to support the view of the Gallagher report that the targets for biofuel development should not be too ambitious as this may have an adverse effect on food security and other aspects of sustainable development.

## References

Dufey, A., 2006. Biofuels Production, trade and sustainable development: Imerging issues, International Institute of Environment and Development, London.

Energy Environment, Computer and Geophysical Application (EECG), 2007. The feasibility study for the production and use of biofuels in Botswana, Ministry of Minerals, Energy and Water Affairs, Gaborone.

FAO, 2008. The state of food and agriculture, FAO, Rome.

International Risk Governance (IRGC), 2008. Risk Governance Guidelines for bioenergy policies, IRGC, Geneva.

Kgathi, D. L., Mfundisi, K. B., 2009. The potential for the production and use of biofuels in Botswana. A report submitted to the COMPETE Project. Harry Oppenheimer Okavango Research Centre, University of Botswana.

Lustig, N., 2009. "Coping with rising food prices: policy dilemmas in the developing world" CGD Working Paper 164, Center for Global Development, Washington. <http://www.cgdev.org/content/publications/detail/1421334/>

Mabowe, B., 2009. Biofuels in Botswana: An alternative energy source, a paper presented at the "Environment and Development Dialogue", Botswana Television Auditorium, 26th March, 2009, Gaborone, Botswana.

Mafoko, T., 2009. Department of Land use, Ministry of Agriculture. Personal communication on the use of agricultural land for biofuels, Gaborone, Ministry of Agriculture (2009).

Modise, M., 2009. Director of Crop Production, Ministry of Agriculture, Personal communication on use of agricultural land for biofuels, Ministry of Agriculture, Botswana.

Ministry of Finance and Development Planning (MFDP), 2009. National Development Plan 10 (Draft), MFDP, Gaborone.

Patancheru, 2009. Sweet sorghum: A smart biofuel that ensures food security. Available from [http://FBAE.org/2009/FBAE/website/biofuels\\_sweet-sorghum.html](http://FBAE.org/2009/FBAE/website/biofuels_sweet-sorghum.html)

The West African Economic and Monetary Union (UEMOA), 2009. Sustainable bioenergy development in UEMOA member countries, UEMOA and the Hub for Rural Development in West and Central Africa, Dakar, Senegal.

Renewable Fuels Agency (RFA), 2008. The Gallagher review of the indirect effects of biofuels production, RFA, East Essex, UK

Sanga, G. A., Meena, S. B., 2008. Bio-fuel powered energy service platforms for rural energy services, Tanzania Traditional Energy Development and Environment Organisation (TATEDO), Dar es Salaam.

*marchés des produits agricoles (FAO, 2008; Lustig, 2009). Bien que la hausse des prix alimentaires devrait donner aux agriculteurs une incitation à produire plus de denrées alimentaires à moyen et à long terme, il devrait avoir peu d'avantages au Botswana car le pays est un importateur net de produits alimentaires. À long terme, les acheteurs nets de produits alimentaires, qui sont principalement les ménages les plus pauvres sont susceptibles d'être affectés négativement.*

## Les impacts potentiels de l'utilisation des produits alimentaires

*Sur le plan positif, le développement des biocarburants pourrait conduire à la fourniture d'énergie dans les zones rurales à l'extérieur du réseau d'électricité au Botswana. En Tanzanie, il a été démontré que des plates-formes à petite échelle animées par le diesel *Jatropha* peuvent fournir de l'électricité aux ménages ruraux à un coût raisonnable (Sanga et Meena, 2008). Toutefois, cela pourrait conduire à un épuisement ou la pollution des ressources en eau.*

## Conclusion

*Cet article recommande la finalisation de la politique du Botswana matière de biocarburants, le pays doit aller de l'avant et mettre en œuvre la production de biocarburants. Bien que, la disponibilité des terres n'est pas actuellement un problème, il est nécessaire de veiller à ce que la croissance de la production de biocarburants n'ait pas d'impact négatif sur la sécurité alimentaire. L'étude en cours sur les orientations de mise en œuvre de biocarburants doit être utilisée pour concevoir des critères de durabilité pour la mise en œuvre de la production et de l'utilisation des biocarburants au Botswana. Aussi, la sécurité alimentaire devrait être l'une des principales questions de durabilité. Les conclusions des recherches récentes attribuant le développement des biocarburants à la hausse des prix alimentaires nous conduit à soutenir la perspective du rapport Gallagher : les objectifs de développement des biocarburants ne devrait pas être trop ambitieux car pourraient avoir un effet négatif sur la sécurité alimentaire et sur d'autres aspects du développement durable.*

## Update on biogas activities in South Africa

by Greg Austin, AGAMA Energy Ltd, South Africa  
(greg.austin@agama.co.za)

In many respects South Africa's use of biogas technology to address rural energy poverty and access remains behind many of its northern neighbours. There are many factors behind this, but at the same time there has been good practical experience and the stage is set to increase the use of this technology in the rural parts of the country.

To date there are approximately 50 small scale digesters in use across the country, with approximately 20 of these in rural households and the balance as trial projects on small to large farms. The most recent project involving rural households is an 11-digester project funded by UNDP (through the Global Environmental Facility's Small Grant Programme) and through Tradeplusaid. The project was implemented by AGAMA Biogas, who also undertook the engineering and design work. The project is located in a rural community called Patheni, near Pietermaritzburg in KwaZulu-Natal Province. The digesters are based on the Nepalese digester design, but have used a fibreglass dome to pre-empt any gas leaks in a constructed dome that often arises in these structures through the use of un- or semi-skilled masons. The photos are taken from the project.

There are a number of other single household projects scattered around the country, implemented since 2001. The projects have started to attract the attention of a range of stakeholders, and include the National Treasury who has included four types of biogas applications in their Working for Energy Programme. The Programme is located within the national Department of Energy, and implemented through the South African National Energy Development Institute (SANEDI). The Programme is seeking to maximise job creation opportunities in the Renewable Energy and Energy Efficiency sectors, with the four biogas-focussed areas being household, municipal solid waste, municipal waste water and agricultural residues.

From a planning perspective, AGAMA Energy recently prepared a feasibility study for Dutch Government that assessed the technical, financial and economic viability of a rural household biogas programme for South Africa<sup>1</sup>. Some of the key findings from the study are:

- There are (conservatively) 310,000 households (9.5% of SA's rural households) showing technical viability to participate in a rural biogas programme (these are the households that inter alia have 4 cows or more, do not have access to grid electricity, and are situated within a 1km radius of water). This is confirmation of the technical potential and viability of the programme;



This digester was installed at an agricultural college (Zakhe Agricultural College). It is identical to the 10 other systems in the village of Patheni, but the left half of the system has been left exposed for demonstration purposes. Most importantly, on the right hand side, the room you see is a back view of a pit-type toilet that is located directly over the inlet to the digester. This adds tremendous value to the digester installation, since sanitation is then also achieved.

*Ce digesteur a été installé dans un collège agricole (Zakhe Agricultural College). Il est identique aux 10 autres systèmes placés dans le village de Patheni. La partie gauche du système a été laissée apparente à des fins de démonstration. Plus important encore, sur le côté droit, la pièce que vous voyez est une vue arrière des toilettes sèches qui se trouve directement sur l'entrée du digesteur; ceci ajoute une valeur considérable à l'installation de digestion, car l'assainissement est également atteint.*

*À bien des égards l'utilisation des technologies de biogaz dans les régions rurales d'Afrique du Sud, et ce dans le but de combattre la pauvreté et favoriser l'accès à énergétique, reste faible par rapport à bon nombre de ses voisins du Nord. De nombreux facteurs se cachent derrière ce constat. Il est cependant nécessaire d'insister sur la bonne pratique expérimentale du biogaz, et qu'il est déjà possible d'accroître l'utilisation de cette technologie dans les parties rurales du pays.*

*À ce jour il existe environ 50 digesteurs à petite échelle en cours d'utilisation à travers le pays, et environ 20 d'entre ceci se trouve dans les ménages ruraux. L'équilibre des projets pilotes est assuré par la répartition entre petites et grandes exploitations. Le projet le plus récent impliquant les ménages ruraux est un projet de 11 digesteurs financés par le PNUD (par l'intermédiaire du Fonds pour l'Environnement Mondial Small Grants Programme) et par le biais de Tradeplusaid. Le projet a été mis en œuvre par AGAMA biogaz, qui a également entrepris les travaux d'ingénierie et de conception. Il est situé dans une communauté rurale appelée Patheni, près de Pietermaritzburg dans la province du KwaZulu-Natal.*

*Les digesteurs sont basés sur la conception des digesteurs népalais. Cependant l'utilisation d'un dôme en fibre de verre permet d'anticiper toute fuite de gaz pouvant se produire dans les structures classiques utilisant des maçons sans qualifications ou semi-qualifiés. Les photos sont tirées du projet.*

*Il existe un certain nombre de simples projets ménagers dispersés dans le pays, mis en œuvre depuis 2001. Les projets ont commencé à attirer l'attention d'un éventail de parties prenantes, et notamment le Trésor Public qui a inclus quatre types de demandes de production de biogaz dans son programme de travail de l'énergie. Le programme est situé dans le Département National de l'Énergie, et a été mis en œuvre par le South African National Energy Development Institute (SANEDI). Il cherche à maximiser les opportunités de création d'emplois et l'efficacité énergétique dans le secteur des énergies renouvelables, avec les quatre zones de production de biogaz étant axés sur les ménages, les déchets municipaux solides, les déchets municipaux liquides et les résidus agricoles.*

*Dans une perspective de planification, AGAMA Energy a récemment préparé une étude de faisabilité pour le gouvernement néerlandais. Celle-ci a évalué la viabilité technique, financière et économique du programme de production de biogaz par les ménages ruraux en Afrique du Sud<sup>1</sup>. Certaines des principales conclusions de l'étude sont résumées ci-dessous:*

<sup>1</sup> South African National Rural Domestic Biogas Feasibility Assessment. Austin G. & Blignaut J., November 2007.

- Using the most conservative assumptions throughout, and with the capital subsidy for a biogas programme at 30%, the programme would have significant financial and economic benefits: 15% and 67% financial and economic internal rates of return (IRR) respectively, averaged across the six provinces investigated. These numbers confirm the financial and economic viability of such a programme;
- The programme design is based on a five-year programme installing biogas digesters in 20,000 households, targeting households and community groups that can afford to pay €21/month in micro-credit loan repayments over five years, and a 5% upfront deposit. This approach, of starting where the users can afford to pay, allows for technology extension to lower income groups as a result of cost reductions arising from this first stage of a wider programme;
- The proposed 30% subsidy level (at €247 per household) is less than the existing capital subsidy of €292 for solar home system owners in South Africa, while the same level of operational subsidies that exist for that programme would amount to 10% of the monthly repayment costs for micro-credit i.e. €2/month; and
- Implementing the programme presents an opportunity to coordinate various rural developmental programmes under one banner, and as a result to harmonise different public funding streams in capital and operational subsidies.



This is one of the happy customers. When asked what she thought of the digester and biogas, she seemed at a loss for words but repeatedly said "kakhulu" which translates directly as "very big" or "very much", and in the context means "it's absolutely fabulous!"

*Voici l'un de nos heureux clients. Lorsqu'on a demandé ce que cette femme pensait de l'autoclave et du biogaz, elle semblait à court de mots, elle a ensuite prononcé «kakhulu» à plusieurs reprises qui se traduit directement par «très grand» ou «très bien», et dans ce contexte la signification est «c'est absolument fabuleux!»*

Under the Working for Energy Programme it is anticipated that a detailed programme implementation plan will be developed, co-ordinated by the South African Department of Energy.

- 310.000 ménages (soit 9,5% des ménages ruraux d'Afrique du Sud) montrent une viabilité technique lors de la participation à un programme de production de biogaz en milieu rural (ce sont les ménages qui, entre autres, disposent de 4 vaches ou plus, n'ayant pas accès au réseau électrique, et situés dans un rayon d'1km à une source d'eau). Ceci est une confirmation du potentiel technique et de la viabilité du programme;
- En utilisant les hypothèses les plus prudentes dans tous les cas, et avec la subvention d'équipement pour un programme de biogaz à 30%, le programme aurait des taux de rendement interne (TRI) financiers et économiques de 15% et 67% (en moyenne dans les six provinces étudiées). Ces chiffres confirment la viabilité financière et économique d'un tel programme;

- La conception du programme est basée sur un programme de cinq ans pour l'installation de digesteurs de biogaz dans 20.000 ménages, en ciblant les ménages et les groupes communautaires pouvant se permettre de payer 21€/mois dans les micro-remboursements de prêts de crédit sur cinq ans, et une caution de 5% dès le départ. Cette approche permet de commencer là où les utilisateurs peuvent se permettre de payer, ainsi une extension de la technologie à des groupes à faibles revenus peut être mis en place grâce aux réductions de coûts découlant de cette première étape du programme;

- Le niveau de subvention proposé de 30% (247€ par ménage) est inférieur à la subvention en capital existantes de 292€ pour les propriétaires de maison équipés de système solaire en Afrique du Sud, tandis que le même niveau de subventions d'exploitation existant pour ce programme s'élève à 10% de la charge de remboursement mensuel pour les 2€/mois de micro-crédits ;

- La mise en œuvre du programme présente une occasion de coordonner les différents plans de développement ruraux sous une seule bannière, et en conséquence d'harmoniser les différentes sources de financement publique par les subventions de capital et de fonctionnement.

Dans le cadre du Programme de travail de l'énergie, il est prévu le développement d'un plan détaillé de l'exécution du programme, coordonné par le Département de l'Énergie.



# Food and Fuels in African Perspective

by Dr. Hamimu Hongo, FELISA Company Limited, Tanzania  
(hamimuh@yahoo.com)

Millions of African farmers are living in extreme poverty. Due to escalating price of petroleum, the world is facing a growing challenge of energy supply. Although biofuel production holds enormous potential for the African agriculture and its economies, authorities should treat it very carefully, especially on food security system to make sure that smallholder farmers are part of the beneficiaries. Experience in Tanzania shows that some smallholder farmers were displaced from their original homesteads to give way for big plantations of sugar cane for production of ethanol. This caused many disturbances to farmers especially on food security issues.

Smallholder farmers get several effects when displacement takes place. For example on food security, most farmers usually settle in areas where there is fertile land, close to water source and in areas where there is a good access either to neighbours or to good road. In most cases farmers own some few fruit trees, such as mangoes, oranges, tangerines, paw paws, bananas, etc. Although such trees might not be very pronounced, they usually play a very important role in family food security. Once displaced the fruits that contribute a lot on day-to-day food intake are lost, hence causing food insecurity in the family.

Promotions of biomass-based fuels (biofuels) have been identified by most African countries such as Tanzania as the best way of reducing dependence on fossil fuels. Fortunately, African countries especially those South of Sahara have an environment conducive to cultivation of energy crops. The tropical climate, abundant arable land and human resources are all key strategic. These combined factors have attracted both local and foreign investors. Tanzanian policy-makers for example, are well aware that biofuel production in the country has its merits. Benefits, which can be accrued from biofuel production include: increasing farmers' access to the market, increasing modern form of energy and energy security, creating new jobs diversifying the economy and hence improving farmers' income that contribute to improved food security.

African governments should be very careful on their approach in establishing biofuel industry in their countries, as poor approaches will be detrimental. Governments should be careful especially on land tenure system and make sure that small scale farmers are involved in the whole chain of production systems (i.e. from planning, production to processing) and that these poor farmers do benefit at the end of the day.

If small-scale farmers are involved in both production and processing, the issue of food security will be handled. Crops such as sweet sorghum, palm oil and jatropha can be grown by individual farmers and sold to biofuel industries. Farmers will be empowered by producing feedstock, as they still own their land and can produce at a scale they can afford.

Moreover, raw material production for biofuels may even contribute to improved food security, as farmers will intercrop biofuel crops with their main food crops (intercropping is highly practiced by many African farmers).

*Des millions de paysans africains vivent dans une pauvreté extrême. En raison de l'escalade des prix du pétrole, le monde est confronté à un défi croissant d'approvisionnement énergétique. La production de biocarburants représente un potentiel énorme pour l'agriculture africaine et ses économies, pourtant les autorités ne traitent pas cette opportunité avec beaucoup d'intérêt en particulier avec le système de sécurité alimentaire pour faire en sorte que les petits agriculteurs fassent partie des bénéficiaires. L'expérience de la Tanzanie montre que certains petits paysans ont été déplacés de leurs foyers d'origine pour laisser la place aux grandes plantations de canne à sucre pour la production d'éthanol. Ceci a causé des perturbations pour de nombreux agriculteurs en particulier sur les questions liées à la sécurité alimentaire.*

*Les petits exploitants agricoles obtiennent plusieurs effets lorsque le déplacement a lieu. Par exemple pour assurer la sécurité alimentaire, la plupart des agriculteurs s'installent dans des zones de terres fertiles, à proximité d'une source d'eau et ayant un accès facilité au voisinage ou à une route praticable. Dans la plupart des cas, les agriculteurs possèdent quelques arbres fruitiers, produisant des mangues, des oranges, des mandarines, des papayes ou des bananes, etc. Aux premiers abords, l'importance de ces arbres ne semble pas évidente, pourtant ils jouent généralement un très grand rôle pour la sécurité alimentaire des familles. Une fois ces arbres déplacés, les fruits qui contribuaient pour beaucoup à l'apport alimentaire sont perdus, entraînant par conséquent l'insécurité alimentaire dans la famille.*

*La promotion de combustibles à base de biomasse (biocarburants) a été identifiée par la plupart des pays africains tels que la Tanzanie comme le meilleur moyen de réduire la dépendance sur les combustibles fossiles. Heureusement, les pays africains et en particulier ceux du sud du Sahara ont un environnement propice à la culture de plantes énergétiques. Le climat tropical, les terres arables et la main d'œuvre abondante sont tous des éléments clés à ce déploiement. Ces facteurs combinés ont attiré les investisseurs locaux et étrangers. Les responsables politiques de la Tanzanie pour ne citer que ce pays, sont bien conscients que la production de biocarburant a ses mérites. Les effets positifs de la production de biocarburants sont multiples : elle permet d'accroître l'accès des agriculteurs au marché, d'augmenter la forme moderne de l'énergie ainsi que la sécurité énergétique, de créer de nouveaux emplois tout en diversifiant l'économie et en améliorant le revenu des agriculteurs qui peuvent ainsi retrouver une meilleure sécurité alimentaire.*

*Les gouvernements africains devraient adopter une démarche très prudente lors de l'établissement de l'industrie des biocarburants dans leur pays, une approche mal menée pourrait causer la perte de tout le déploiement. Les gouvernements devraient veiller en particulier sur le système de propriété foncier et faire en sorte que les petits agriculteurs soient impliqués dans toute la chaîne du système de production, c'est-à-dire de la planification à la transformation en passant par la production et s'assurer que ces agriculteurs pauvres profitent de tous les bénéfices.*

The beauty of bioenergy is that production can be tailored to local environments and energy needs. Where there is land, where there are farmers, where there is interest, bioenergy may be the best option. In addition, if we add some sound analysis and good business models, we will get that option right.

Most African countries especially South of Sahara have plenty of idle land that can be used for production of biofuels without jeopardizing the food security provided the approach is right. The most important approach that ensures food security is to involve small-scale farmers in the production systems and if possible avoid large plantations that encourage displacement of poor farmers or grabbing of huge land areas that usually ends up into problems like what is happening now in some African countries.



Displaced farmers crossing a river  
*Agriculteurs déplacés traversant une rivière*

*Si les petits agriculteurs sont impliqués dans la production et la transformation, la question de la sécurité alimentaire sera traitée. Des cultures comme le sorgho à sucre, l'huile de palme, le jatropha, etc, peuvent être cultivées par des agriculteurs individuels et vendues aux industries de biocarburants. En produisant des matières premières, les agriculteurs seraient encouragés par le fait qu'ils possèdent encore leurs terres et qu'ils puissent produire à une échelle abordable. Ceci permettra aux agriculteurs d'effectuer des cultures intercalaires avec leurs principales cultures vivrières (la culture intercalaire est très pratiquée par de nombreux agriculteurs africains).*

*Le bon côté de la bioénergie est que la production peut être adaptée aux environnements locaux et aux besoins en énergie. Là où il y a la terre, où il y a des agriculteurs, là où il y a de l'intérêt, la bioénergie pourrait être la meilleure option. En outre, si l'on ajoute quelques sérieuses analyses et de bons modèles économiques, nous aurons ce droit d'option.*

*La plupart des pays africains (en particulier au sud du Sahara) ont beaucoup de terres en friche qui peuvent être utilisées pour la production de biocarburants sans compromettre pour autant la sécurité alimentaire si le processus est bien mené. L'approche la plus importante assurant la sécurité alimentaire est de faire participer les petits agriculteurs dans les systèmes de production et, si possible, éviter les grandes plantations. En effet ceux-ci ont l'inconvénient d'entraîner le déplacement de paysans pauvres en accaparent d'immenses aires de terrains; l'expérience prouve que cela génère des problèmes, c'est ce qui se passe actuellement dans certains pays africains.*



Village house surrounded by fruits trees  
*Maison de village entourée par des fruitiers*

# COMPETE Grants for Post-graduate African Students

by Dr Rocio Diaz-Chavez, Centre for Environmental Policy (ICEPT), Imperial College, UK  
(r.diaz-chavez@imperial.ac.uk)

In November 2007 the COMPETE project announced an invitation for applications for "African Postgraduate Bursaries". The grant was intended to cover for up to three months of work in fields related to COMPETE's objective to **identify pathways for the sustainable provision of bioenergy** in Africa.

The research works were selected by a committee of researchers from Imperial College, Utrecht University and WIP. 17 proposals from 9 different countries in Africa were received including 6 proposals from women in postgraduate education.

Five grants were offered to the following students:

- Abdou Ndour, Senegal
- Samuel Nyikahadzoi, Zimbabwe
- Francis Sobgui, Burkina Faso
- Franklin Yonamu, Malawi
- Diana Sibanda, South Africa

The five students visited Imperial College during 2008 and 2009. The visits included attending meetings with COMPETE partners (Eco Harmony, Practical Action, TWIN) as well as other stakeholders in order to make presentations and exchange views on bioenergy projects in Africa.

In addition other academic activities were organised for students such as seminar presentations at Imperial College and with Hedon (organised by Eco Harmony), poster preparation, power point presentations. These academic activities contributed to skills transfers for the students which involved: preparing for presentations, summarising research reports, use of power point for posters and presentations, communications skills with wider audiences and the overall cultural activities while visiting a foreign country.

The contribution of the students for COMPETE included the submission of their thesis and reports of their visits.

A comment from the visit report of Diana Sibanda was:  
"Travelling to South Bromley (to visit EcoHarmony) was exciting and networking with people who are in the field and doing the practical work was rewarding and encouraged to forward reports to their monthly publication named Boiling Points."

COMPETE appreciated the success of the student programme and will be looking for further funds in order to extend the benefits of a programme like this to include more African post-graduated students.

*En Novembre 2007, le projet COMPETE a lancé un avis pour les demandes de "Bourses d'études supérieures en Afrique". La subvention était destinée à couvrir jusqu'à trois mois de travail dans des domaines liés aux objectifs COMPETE de **identifier les voies d'une provision durable en bioénergie** en Afrique.*

*Le projet COMPETE a formé un comité constitué par l'Imperial College, l'Université d'Utrecht et WIP. 17 candidatures provenant de 9 pays d'Afrique différents ont été reçues, dont 6 propositions de femmes bénéficiant d'un enseignement de troisième cycle.*

*Cinq bourses ont été offerts aux lauréats suivants:*

- Abdou Ndour, Senegal
- Samuel Nyikahadzoi, Zimbabwe
- Francis Sobgui, Burkina Faso
- Franklin Yonamu, Malawi
- Diana Sibanda, South Africa

*Deux visites ont été programmées pour 2008 tandis que les trois étudiants restant l'ont effectuée en 2009. Lors des visites, les élèves ont assistés à des réunions avec les partenaires COMPETE (Eco Harmony, Practical Action et TWIN) et d'autres parties prenantes afin de faire des présentations et d'échanger les points de vues sur des projets bioénergétiques en Afrique.*



Samuel Nyikahadzoi in the Hedon meeting in London  
*Samuel Nyikahadzoi à la réunion Hedon à Londres*

*D'autres activités universitaires ont également été organisées pour les élèves tels que des présentations lors de séminaires à l'Imperial College avec Hedon (organisé par Eco Harmony), des préparations d'affiches et de présentations PowerPoint. Ces activités ont contribué au transfert de compétences visé par le projet. En effet les élèves qui y ont participé ont préparés des présentations, effectués des synthèses de rapports de recherche, utilisés PowerPoint pour des affiches et des présentations. Ils ont aussi amélioré leurs aptitudes de communication avec de larges publics et se sont enrichi culturellement par la visite d'un pays étranger.*

*Les étudiants ont contribué à COMPETE en présentant leur thèse et le rapport de leurs visites.*

*Un commentaire du rapport de la visite de Diane Sibanda:  
"Voyager à South Bromley (pour visiter EcoHarmony) était passionnant et l'opportunité de réseautage avec des gens du terrain qui font les travaux pratiques était enrichissant et m'a encouragé à faire suivre mes rapports à leur publication mensuelle nommée Boiling Points."*

*COMPETE juge que cet événement était une expérience précieuse pour les deux parties (du point de vue des étudiants et du projet) et continuera la recherche de fonds supplémentaires afin d'étendre les avantages d'un programme comme celui-ci pour y inclure plus d'étudiants africain post-universitaires.*

# Recommendations on how to overcome Barriers and Risks for Financing Bioenergy Projects in Africa

by Dr. Rainer Janssen and Dominik Rutz, WIP – Renewable Energies, Germany  
(rainer.janssen@wip-munich.de, dominik.rutz@wip-munich.de)

and Punjanit Leagnavar and Martina Otto, United Nations Environment Programme (UNEP)  
Division of Technology, Industry, Economics and Finance  
(punjanit.leagnavar@unep.org, martina.otto@unep.org)

and Ing. Touria Dafrallah, ENDA Energie, Environnement et Développement, Sénégal  
(enda.energy@orange.sn)

The COMPETE Conference 'Sustainable Bioenergy Projects in Africa - Barriers and Opportunities for Financing' on 29 September to 1 October 2009 in Dakar, Senegal was organised by ENDA-TM, Senegal, E+Co, The Netherlands, and WIP Renewable Energies, Germany. The conference brought together speakers and representatives from the investor, financing and donor community, project developers, entrepreneurs, NGOs, international organisations as well as national and international energy experts to share experiences and examples of initiatives and projects that illustrate best practices.

The main aim of this COMPETE conference was to identify ways to overcome potential barriers and risks to financing of bioenergy projects in Africa, as well as highlight avenues for financing including bilateral and multilateral financing, carbon finance, trade, and policy avenues. Emphasis was placed on projects and initiatives that ensure social, economic and environmental sustainability and contribute to sustainable rural development.

Modern bioenergy has enormous potential in Africa to be utilized as a renewable source of energy, contribute to energy security and energy access, and increase social welfare by providing development opportunities. However, there are many barriers that have contributed to lower levels of investment in the region. The following three main policy recommendations were elaborated along the lines of Roundtable Discussions engaging stakeholders from several African countries, the European Union and the US in order to overcome barriers to financing and stimulate investment in the bioenergy and agricultural sector of African countries.

## Support the creation of clear and transparent national policy frameworks for bioenergy

National policy frameworks are a prerequisite for the development of bioenergy industries and projects by increasing investor security and creating markets. Potential policy frameworks include subsidies, guarantees, mandates, as well as credit enhancement mechanisms. The following recommendations were elaborated to facilitate the development of supportive policy frameworks:

- Increase inter-ministerial communication and cooperation: ensure that cross-cutting issues of bioenergy (energy, agriculture, environmental, trade, development, etc.) are addressed within a framework that recognizes linkages to social, environmental, and economic agendas.
- Identify local and national public funds that are available for the creation of bioenergy projects and industries.
- Ensure that policies are based on scientific information and practical lessons learned and flexible enough to adapt to local needs and emerging science.

*La Conférence COMPETE sur «Les projets durables de bio-énergie en Afrique - Obstacles et possibilités de financement», du 29 Septembre au 1er Octobre 2009, à Dakar, Sénégal a été organisé par ENDA-TM du Sénégal, E+Co des Pays-Bas, et WIP Renewable Energies d'Allemagne. La conférence a réuni conférenciers, investisseurs, financiers, donateurs, promoteurs, entrepreneurs, ONG, des organisations internationales ainsi que des experts nationaux et internationaux de l'énergie pour échanger les expériences et les exemples d'initiatives et de projets qui illustrent les meilleures pratiques.*

*L'objectif principal de cette conférence COMPETE était d'identifier les moyens pour surmonter les obstacles éventuels et les risques pour le financement de projets de bio-énergie en Afrique. Elle avait aussi pour but de mettre en évidence des pistes de financements, bilatéraux et multilatéraux, par la finance carbone et par le commerce ainsi que des pistes politiques. L'accent a été mis sur les projets et les initiatives qui assurent une durabilité sociale, économique et environnementale pour contribuer de manière durable au développement rural.*

*La bioénergie moderne a un potentiel énorme en Afrique. Elle peut être utilisée comme une source renouvelable d'énergie pour contribuer à la sécurité énergétique, augmenter l'accès à l'énergie et accroître le bien-être social en offrant des possibilités de développement. Toutefois, il existe de nombreux obstacles qui ont contribué à la diminution des investissements dans la région. Les trois principales recommandations politiques ont été élaborées sur le modèle de tables rondes.*

## Soutenir la création de cadres de politiques nationales claires et transparentes pour la bioénergie

*Les politiques nationales sont la base pour le développement des industries et des projets de bioénergie car elles accroissent la sécurité des investisseurs et créent des marchés. Des cadres stratégiques potentielles incluraient des subventions, des garanties et des mandats, ainsi que des mécanismes de rehaussement de crédit. Les recommandations suivantes ont été élaborées pour faciliter l'élaboration de cadres stratégiques de soutien:*

- *Augmenter la communication interministérielle et la coopération: s'assurer que les questions transversales de la bioénergie (l'énergie, l'agriculture, l'environnement, le commerce, le développement, etc.) soient traitées dans un cadre qui reconnaît les liens avec les programmes sociaux, environnementaux et économiques.*
- *Identifier des potentiels locaux et les fonds nationaux publics disponibles pour la création de projets et d'industries bioénergétiques.*

- Ensure that policy frameworks are transparent and accessible to the public and project developers to create the foundation for more foreign investment to enter African countries.

### Improve capacity, communication and information sharing for resource mobilization

Supporting initiatives that build the capacity and collaboration of key stakeholders in the bioenergy field is instrumental to increasing its growth in Africa. Communication gaps and lack of information exchange between stakeholders has been recognized as a key barrier for financing bioenergy projects.

The following strategies can reduce barriers in order to increase opportunities for investment.

- Create technical clearinghouses (investment promotion centres) that can provide information and services to both project developers and financiers with regards to financial structures, risk profiling, technology, and information on policy frameworks related to bioenergy. This initiative should utilize existing networks and trusted institutions.
- Facilitate that flagship projects and lessons learned are shared between developers so that best practices in finance can be utilized and successful projects can be replicated.
- Improve communication channels between all donors working on bioenergy projects to encourage coordination and prevent overlap.

### Increase public-private partnerships (PPP) to encourage bioenergy finance opportunities

The following recommendations were elaborated to create and strengthen effective PPP for bioenergy as an innovative form of financing that can unlock potential finance opportunities and investments in Africa.

- Enhance PPP for introducing new bioenergy technologies and services, based on local demand.
- Create communication channels between private sector partners, the community, and public partners for increased transparency.

The full text of the recommendation document is available at the COMPETE project website:

[www.compete-bioafrica.net](http://www.compete-bioafrica.net).



Participants of the COMPETE conference in Dakar  
Les participants de la conférence COMPETE à Dakar

- Veiller à ce que les décisions politiques soient fondées sur des données scientifiques, que les enseignements soient tirés de leçons pratiques et suffisamment souples pour s'adapter aux besoins locaux et aux sciences émergentes.
- Veiller à ce que les cadres politiques soient transparents et accessibles au public et aux promoteurs pour créer les fondations et accroître les investissements étrangers dans les pays Africains.

### Améliorer les capacités de mobilisation des ressources ainsi que la communication et le partage de l'information.

*Pour intensifier la croissance de la bioénergie en Afrique, il faut soutenir les initiatives qui renforcent les capacités et la collaboration des principaux intervenants dans le domaine. Les lacunes de communication et le manque d'échange d'informations entre les intervenants a été reconnue comme un obstacle majeur pour le financement de projets bioénergétiques.*

*Les stratégies suivantes peuvent réduire les obstacles et augmenter les possibilités d'investissement.*

- *Créer des centres d'information technique (et de promotion des investissements) pouvant fournir des informations et des services, aussi bien aux promoteurs de projet qu'aux financiers, sur les structures financières, les risques de profilage, la technologie, et les informations sur les cadres politiques liés à la bioénergie. Cette initiative devrait utiliser les réseaux existants ainsi que des institutions de confiance.*
- *Faciliter le partage entre les promoteurs des projets phares et des enseignements tirés afin que les meilleures pratiques en matière de financement puissent être utilisées et que les projets réussis puissent être reproduits.*
- *Améliorer les canaux de communication entre tous les donateurs travaillant sur des projets de bioénergie et encourager la coordination et éviter les chevauchements.*

### Accroître les partenariats public-privé (PPP) pour encourager les opportunités de financement de la bioénergie

*Les recommandations suivantes ont été élaborées pour créer et renforcer des PPP dans le domaine de la bioénergie. Ceux-ci sont des formes de financement novateur pouvant débloquer des possibilités de financement et d'investissement en Afrique.*

- *Améliorer les PPP pour introduire de nouvelles technologies et de nouveaux services bioénergétiques basés sur la demande locale.*
- *Créer des canaux de communication entre les partenaires du secteur privé, les partenaires publics et la communauté pour accroître la transparence.*

*Le texte intégral du document de recommandation est disponible sur le site Internet du projet COMPETE:*

[www.compete-bioafrica.net](http://www.compete-bioafrica.net).

## Selected COMPETE Policy Publications

During the implementation of the COMPETE project, the following recommendation documents were elaborated to guide the formulation of policies and development plans to ensure the sustainability of the bioenergy sector in Africa, and to identify pathways to overcome potential barriers and risks to financing of bioenergy projects in Africa. All policy documents are available at the COMPETE website [www.compete-bioafrica.net](http://www.compete-bioafrica.net).

### **COMPETE Declaration on Sustainable Bioenergy for Africa, June 2008, Arusha**

The main aim of the COMPETE Conference and Policy Debate on 'Biofuels Sustainability Schemes - An African Perspective' on 16-18 June 2008 in Arusha, Tanzania, was to elaborate recommendations addressing the opportunities and challenges of global bioenergy development from an African Perspective.

This COMPETE Declaration on Sustainable Bioenergy for Africa was elaborated along the lines of Roundtable Discussions engaging high-level decision-makers from Kenya, Mozambique, Tanzania, Uganda, Zambia, as well as the Union Economique et Monétaire Ouest Africaine (UEMOA).

### **COMPETE Bioenergy Policy Recommendation on Socio-economic Development and the Food-Fuel Conflict in Africa, May 2009, Lusaka**

This recommendation paper based on the results of the COMPETE Policy Conference 'Bioenergy Policy Implementation in Africa' in Lusaka, Zambia, on 26-28 May 2009, discussed the following crucial topics of bioenergy development in Africa:

- Land use and the food-fuel conflict in Africa
- How to ensure value creation of bioenergy development in Africa?
- Regulations and standards for bioenergy implementation in Africa

It was concluded in Roundtable Discussions engaging high-level decision-makers from Botswana, Ghana, Kenya, Niger, Tanzania, and Zambia that policies and development plans urgently need to be implemented in African countries to ensure environmentally, economically and socially sustainable bioenergy production. These policies shall aim at mobilising the benefits offered by bioenergy feedstock production to reverse the long-term decline in real agricultural commodity prices and to boost agricultural and rural development.

### **Sustainable Bioenergy Projects in Africa: Barriers and Opportunities for Financing, Conference Report and Recommendations, October 2009, Dakar**

The main aim of this COMPETE Conference on 29 September to 1 October 2009 in Dakar, Senegal was to identify ways to overcome potential barriers and risks to financing of bioenergy projects in Africa, as well as highlight avenues for financing including bilateral and multilateral financing, carbon finance, trade, and policy avenues. Policy recommendations to overcome barriers to financing and stimulate investment in the bioenergy and agricultural sector of African countries were elaborated (see paper on page 12).

*Au cours de la mise en œuvre du projet COMPETE, les documents de recommandation suivants ont été élaborés pour orienter la formulation de politiques publiques et de plans de développement, et ainsi assurer la durabilité du secteur bioénergétique en Afrique. Les documents ont également été rédigés pour surmonter les obstacles et les risques éventuels lors du financement de projets bioénergétiques en Afrique. Tous les documents sont disponibles sur le site COMPETE : [www.compete-bioafrica.net](http://www.compete-bioafrica.net).*

### **Déclaration COMPETE sur la Bioénergie durable pour l'Afrique, Juin 2008, Arusha**

*L'objectif principal de la conférence et de la discussion sur les politiques publiques COMPETE: «Schémas de développement durable des biocarburants - Une perspective africaine» du 16 au 18 Juin 2008 à Arusha en Tanzanie, était d'élaborer des recommandations sur les possibilités et les défis du développement bioénergétique mondial dans une perspective africaine.*

*Cette déclaration COMPETE sur la bioénergie durable pour l'Afrique, a été élaboré sur le modèle de tables rondes entre les décideurs de haut niveau du Kenya, du Mozambique, de Tanzanie, d'Ouganda, de Zambie et de l'Union Economique et Monétaire Ouest Africaine (UEMOA).*

### **Recommandations COMPETE de politique bioénergétique sur la sécurité socio-économique et sur le conflit entre aliments et carburant en Afrique, Mai 2009, Lusaka**

*Ce document de recommandations basé sur les résultats de la Conférence COMPETE (26-28 Mai 2009 à Lusaka en Zambie) à propos des politiques publiques mises en oeuvre en Afrique, a examiné des sujets cruciaux sur le développement de la bioénergie en Afrique. Voici les sujets abordés:*

- *L'utilisation des terres et le conflit nourriture/carburant en Afrique*
- *Comment garantir la création de valeur lors du développement de la bioénergie en Afrique?*
- *Règlements et normes d'application de la bioénergie en Afrique*

*Il a été conclu lors de tables rondes entre des décideurs du Botswana, du Ghana, du Kenya, du Niger, de la Tanzanie et de la Zambie que les politiques et les plans de développement devaient être mis en œuvre d'urgence dans les pays africains pour assurer une production de bioénergie viable, écologique, économique et sociale. Ces politiques publiques visent à utiliser les avantages offerts par la production de matières premières de bioénergie pour inverser le déclin des prix réels de produits agricoles à long terme et pour stimuler le développement rural.*

### **Projets durables de bioénergie en Afrique: obstacles et opportunités pour le financement, rapport et recommandations suite à la conférence, Octobre 2009, Dakar**

*L'objectif principal de cette conférence COMPETE qui a eu lieu du 29 Septembre au 1 Octobre 2009, à Dakar au Sénégal était d'identifier les moyens pour surmonter les obstacles et risques potentiels lors du financement de projets de bioénergie en Afrique. Elle avait aussi pour but de mettre en évidence des pistes de financements, bilatéraux et multilatéraux, par la finance carbone et par le commerce ainsi que des pistes politiques. Plusieurs recommandations ont été formulées sur les politiques publiques pour surmonter les obsta-*

## **Practical Guidelines For Investors In Sustainable Bio-Energy In Africa, November 2009**

These guidelines were elaborated by the organisation E+Co in the framework of the COMPETE project and introduce potential investors to barriers and opportunities of investing in bio-energy in Africa, from the viewpoint of a practitioner. It was concluded that with a clear investment strategy and with appropriate financing products for projects and entrepreneurs, bioenergy in Africa can be an interesting opportunity for investors.

cles au financement et à stimuler les investissements dans le secteur de la bioénergie et de l'agriculture des pays africains (voir le papier à la page 12).

## **Guides pratiques pour les investisseurs de bioénergies durables en Afrique, Novembre 2009**

Ces lignes directives ont été élaborées par l'organisation E+Co dans le cadre du projet COMPETE. Elles ont pour but d'informer les investisseurs potentiels des obstacles et des possibilités d'investissement dans la bioénergie en Afrique, du point de vue du praticien. Il a été conclu qu'avec une stratégie d'investissement claire et des produits de financement appropriés pour les projets et les entrepreneurs, la bioénergie en Afrique peut être une opportunité intéressante pour les investisseurs.

## **COMPETE Workshops and Conferences 2007 - 2009**

During the implementation of the COMPETE project, 9 workshops and conferences took place in a variety of African countries and 3 study tours to Brazil, India, and Mexico were organised. All presentations and documentation material are available at the COMPETE website [www.compete-bioafrica.net](http://www.compete-bioafrica.net).

Au cours de la mise en œuvre du projet COMPETE, 9 ateliers et conférences ont eu lieu dans divers pays africains ainsi que 3 voyages d'étude ont été organisés au Brésil, en Inde et au Mexique. Toutes les présentations et la documentation sont disponibles sur le site Internet [www.compete-bioafrica.net](http://www.compete-bioafrica.net).

- COMPETE Workshop on 'Improved Energy Crop and Agroforestry Systems for Sustainable Development in Africa', 22 June 2007 in Mauritius.
- COMPETE Meeting and Roundtables, 27-29 November 2007, Burkina Faso.
- COMPETE Study Tour to Brazil, 22-26 October 2007, State of São Paulo.
- COMPETE Study Tour to India, 3-8 February 2008, Bombay, Kawardha (Chattisgarh), New Delhi.
- COMPETE Workshop on Financing of Alternative Land Use, 15 April 2008 Dakar, Senegal.
- COMPETE Conference and Policy Debate on 'Biofuel Sustainability Schemes - An African Perspective, 16-19 June 2008, Arusha, Tanzania.
- COMPETE Workshop 'Bioenergy Policies for Sustainable Development in Africa', 25-27 November 2008, Bamako, Mali.
- COMPETE Study Tour to Mexico, 1-7 March 2009, Mexico City, Valle del Mezquital, Morelos.
- COMPETE Conference 'Bioenergy Policy Implementation in Africa', 26-28 May 2009, Lusaka, Zambia.
- COMPETE Workshop 'Bioenergy for Rural Development in Africa and Asia', 30 June 2009, Hamburg, Germany.
- COMPETE Conference 'Sustainable Bioenergy Projects in Africa – Barriers and Opportunities for Financing', 29 September - 1 October 2009, Dakar, Senegal.
- COMPETE International Conference 'Bioenergy for Sustainable Development in Africa – Lessons Learnt from COMPETE, 24-25 November 2009, Brussels, Belgium.
- Atelier COMPETE sur «Les cultures énergétiques améliorées et les systèmes agroforestiers pour le développement durable en Afrique », 22 Juin 2007, Maurice.
- Réunion COMPETE et tables rondes, 27-29 Novembre 2007, Burkina Faso.
- Voyage d'étude COMPETE au Brésil, 22-26 Octobre 2007, État de São Paulo.
- Voyage d'étude COMPETE en Inde, 3-8 Février 2008, Bombay, Kawardha (Chattisgarh), New Delhi.
- Atelier COMPETE sur le financement de l'utilisation alternative des terres, 15 avril 2008 Dakar, Sénégal.
- Conférence et débat politique COMPETE sur les « Schémas de développement durable des Biocarburants - Une perspective africaine », 16-19 Juin 2008, Arusha, Tanzanie.
- Atelier COMPETE: «Les politiques de la bioénergie pour le développement durable en Afrique» 25-27 Novembre 2008, Bamako, Mali.
- Voyage d'étude COMPETE au Mexique, 1-7 Mars 2009, Mexico City, Valle del Mezquital, Morelos.
- Conférence COMPETE « Mise en œuvre de la politique sur la bioénergie en Afrique », 26-28 Mai 2009, Lusaka, Zambie.
- Atelier COMPETE «Bioénergie pour le développement rural en Afrique et en Asie», 30 Juin 2009, Hambourg, Allemagne.
- Conférence COMPETE «Des projets durables de bioénergie en Afrique - Obstacles et possibilités de financement », 29 Septembre – 1er Octobre 2009, Dakar, Sénégal.
- Conférence internationale COMPETE sur «La bioénergie pour le développement durable en Afrique - Leçons apprises grâce à COMPETE, 24-25 Novembre 2009, Bruxelles, Belgique.



### COMPETE Project Coordination:

#### WIP

Sylvensteinstrasse 2  
81369 Munich, Germany  
Coordinator: Dr. Rainer Janssen  
Phone: +49 89 720 12743  
Fax: +49 89 720 12791  
E-mail: rainer.janssen@wip-munich.de  
Web: www.wip-munich.de

#### Imperial College London

Exhibition Road (Mechanical Building, 3d Floor)  
SW7 2AZ London, UK  
Coordinator : Dr. Jeremy Woods  
Phone: +44 (0)20 7594 9324  
Fax: +44 (0)20 7594 9334  
E-mail: jeremy.woods@imperial.ac.uk  
Web: www.imperial.ac.uk

#### Published and edited by:

#### etaflorence\*renewableenergies

Piazza Savonarola, 10  
50132 Florence, Italy  
Phone: +39 (0)55 5002 2174  
Fax: +39 (0)55 57 34 25  
E-mail: eta.fi@etaflorence.it  
Web: www.etaflorence.it



#### Legal Notice

The sole responsibility for the content of this publication lies with the authors. It does not represent the opinion of the Community. The European Commission is not responsible for any use that may be made of the information contained therein.

The COMPETE project is co-funded by the European Commission in the 6th Framework Programme - Specific Measures in Support of International Cooperation (INCO-CT-2006-032448).

*Le projet COMPETE est cofinancé par la Commission Européenne dans le cadre du 6ème Programme Cadre: INCO-CT-2006-032448.*

### Authors:

The following authors contributed to this issue:

#### Rainer Janssen and Dominik Rutz

WIP - Renewable Energies, Germany  
rainer.janssen@wip-munich.de; dominik.rutz@wip-munich.de

#### Rocio Diaz-Chavez and Jeremy Woods

Centre for Environmental Policy (ICEPT), Imperial College, UK  
r.diaz-chavez@imperial.ac.uk; jeremy.woods@imperial.ac.uk

#### Takeshi Takama, Fiona Lambe and Francis Johnson

Stockholm Environment Institute, Sweden  
takeshi.takama@sei.se; fiona.lambe@sei.se; francis.johnson@sei.se

#### Donald L. Kgathi and Kelebogile B. Mfundisi

Harry Oppenheimer Okavango Research Centre, University of Botswana  
dkgathi@orc.ub.bw; kmfundisi@orc.ub.bw

#### Greg Austin

AGAMA Energy Ltd, South Africa  
greg.austin@agama.co.za

#### Hamimu Hongo

FELISA Company Limited, Tanzania  
hamimuh@yahoo.com

#### Punjanit Leagnavar and Martina Otto

United Nations Environment Programme (UNEP) - Division of Technology, Industry, Economics and Finance  
punjanit.leagnavar@unep.org; martina.otto@unep.org

#### Touria Dafrallah

ENDA Energie, Environnement et Développement, Sénégal  
enda.energy@orange.sn