

Business et TIC à portée des paysans **kényans** grâce à l'énergie locale

Le débroussaillage des pâturages donne de l'électricité en **Namibie**

Le solaire, source potentielle de revenus en **Afrique de l'Est**



## L'énergie en milieu rural

- 2 Éditorial  
Trouver d'autres énergies
- 3 Perspectives  
Priorités de la production d'énergie  
*Dr Youba Sokona*

## Dossier

- 4 Pôle d'énergie communautaire  
*Paul Njuguna*

## Étude de cas

- 7 Les « énergiculteurs »  
*Claus-Peter Hager*
- 8 Générer de l'argent et de l'électricité  
*John Keane*
- 10 Le carburant de la productivité  
*Moustapha Kamal Gueye*

## TechTip

- 11 TIC et économie d'énergie

## Q&R

- 12 Énergie rurale renouvelable  
*Mark Hankins*

# Trouver d'autres énergies

La fourniture d'électricité est un de nos thèmes récurrents. Sans alimentation électrique, où recharger son téléphone, comment connecter son système satellite à Internet ? Si une bonne partie de la population rurale des ACP n'utilise pas encore les TIC, c'est parce que villes et villages ne sont pas raccordés au réseau électrique principal. Les sociétés d'énergie et les gouvernements disent manquer de financements pour l'électrification des campagnes car la densité de la population y est si faible qu'un tel investissement ne serait pas rentable. Or ce sont ces régions productrices de denrées qui ont le plus besoin d'une fourniture d'énergie fiable.

Les progrès récemment enregistrés en matière d'énergies renouvelables vont toutefois dispenser les communautés rurales d'attendre un raccordement au réseau en installant des unités indépendantes, capables de desservir de quelques centaines à plusieurs milliers de ménages. Le village de Kibae, situé au nord-est du Kenya, est l'exemple même d'une communauté rurale ayant réussi à se doter d'un réseau électrique indépendant. En concertation avec le ministère de l'Énergie, la population de Kibae a créé un pôle d'énergie communautaire (PEC) dans le cadre de l'initiative « Énergie rurale » de l'Organisation des Nations unies pour le développement industriel (ONUDI).

À partir de l'énergie solaire et hydroélectrique, ce pôle alimente un centre industriel où les paysans peuvent transformer leurs produits agricoles. Plus besoin de les transporter dans les grands centres urbains. Cette électricité sert aussi à produire des jus de fruits et de la farine de maïs. Ces nouveaux produits créent des revenus supplémentaires et couvrent en partie les frais d'entretien de l'installation.

Celle-ci alimente aussi un nouveau centre communautaire où chacun a accès à Internet et à une télévision satellite. Un service de recharge des téléphones portables permet aux paysans de rester en contact avec les acheteurs et de se tenir au courant de l'évolution du marché.

L'énergie solaire aussi peut compléter les revenus des populations rurales de Zambie, du Malawi et de Tanzanie. Depuis sa création en 2006, l'ONG SolarAid a formé des centaines d'entrepreneurs au montage et à la

vente d'équipements solaires. La gamme des produits va du petit panneau solaire suffisant pour une radio (ce qui évite l'achat récurrent de piles dangereuses pour l'environnement) à des systèmes suffisamment puissants pour des écoles, des entreprises et des centres communautaires.

D'après le rapport 2007 sur l'état des énergies renouvelables, toutes ces énergies, du solaire à l'éolien, ont connu un taux de croissance annuel de 50 à 60 % au cours des dix dernières années, ce qui les place en tête des secteurs technologiques à forte croissance mondiale. Autre marché en plein essor, souvent controversé mais essentiel pour l'agriculture, celui de la bioénergie.

*Le développement des sources d'énergie renouvelable arrive en tête des secteurs technologiques à forte croissance mondiale.*

Courant 2008, de nombreux analystes ont imputé la hausse du prix des denrées au fait que des productions destinées à la bioénergie remplaçaient de plus en plus les cultures traditionnelles. Une étude menée par l'ICTSD (International Centre for Trade and Sustainable Development) montre qu'on peut cultiver des variétés non alimentaires dans les zones où la terre ne se prête à aucune autre culture et que le matériau ou l'huile produits peuvent alimenter des générateurs de biomasse. Des variétés rustiques, résistantes à la sécheresse comme le jatropha apportent une solution alternative aux paysans, un revenu supplémentaire et régénèrent la terre dans les régions arides et semi-arides.

Quelques pays ACP, comme le Sénégal et le Mali, investissent dans des projets d'étude sur les possibilités à long terme de la bioénergie. En produisant leur électricité localement à partir d'énergies renouvelables, ces pays pourraient réduire leur dépendance vis-à-vis des importations de pétrole et commencer à investir dans des projets d'électrification en profitant du fait que les zones rurales deviennent d'importants fournisseurs d'énergie. ■

## ICT Update



ICT Update numéro 46, décembre 2008. ICT Update est un magazine multimédia disponible à la fois sur Internet (<http://ictupdate.cta.int>), en version papier et sous forme d'une newsletter diffusée par courriel. Le prochain numéro paraîtra en février. Il traitera des systèmes d'information commerciale. Veuillez adresser vos propositions d'article à [ictupdate@cta.int](mailto:ictupdate@cta.int)

Le CTA, Centre technique de coopération agricole et rurale (ACP-UE), est un institut du Groupe des États ACP et de l'UE, créé dans le cadre de l'Accord de Cotonou. Il est financé par l'UE. Postbus 380, 6700 AJ Wageningen, Pays-Bas ([www.cta.int](http://www.cta.int))

Production et gestion du contenu Web : Contactivity bv, Stationsweg 28, 2312 AV Leiden, Pays-Bas ([www.contactivity.com](http://www.contactivity.com))

Coordination rédactionnelle : Rutger Engelhard / Rédacteur : Jim Dempsey / Correction : Valerie Jones (anglais), Jacques Bodichon (français) / Conception du magazine : Frissewind ([www.frissewind.nl](http://www.frissewind.nl)) / Réalisation graphique : Anita Toebosch / Traduction : Patrice Deladrier / Photo de couverture : VoermansVanBree / Lineair / Conseillers scientifiques : Peter Ballantyne, Oumy Ndiaye, Dorothy Okello, Kevin Painting

Copyright : ©2008 CTA, Wageningen, Pays-Bas

<http://ictupdate.cta.int>



Cette autorisation ne concerne que les textes de la présente publication.



**Dr Youba Sokona**  
(youba.sokona@oss.org.tn) est secrétaire  
exécutif de l'Observatoire du Sahara et  
du Sahel (www.oss-online.org)

telles que le jatropha. Cette plante, que les paysans utilisent pour régénérer des terres appauvries et ensuite y faire pousser des cultures, produit en outre une huile qui peut servir de carburant [voir page 10].

Il importe toutefois d'utiliser le jatropha pour récupérer des terres destinées à la production de denrées, plus que pour ses vertus énergétiques. Il faut éviter une surproduction de cette espèce non comestible, qui se traduirait par une pénurie de denrées.

L'extension des services d'électricité aux zones rurales facilitera l'accès des paysans aux technologies de communication, à Internet et aux téléphones portables, aux programmes radio et télé. Conjuguées à des initiatives de production d'énergie excédentaire dans les zones agricoles, les TIC peuvent faire augmenter la productivité et les revenus des ruraux. Je suis certain que l'approvisionnement en électricité des zones rurales s'améliorera vite et grandement dans

## Priorités de la production d'énergie

**P**eu importe l'amplitude des estimations (de 5 à 100 ans), une chose est sûre : les réserves de combustibles fossiles sont limitées et diminueront lentement avant de disparaître complètement dans un proche avenir. Ce qui ne veut pas dire que nous ne disposions pas d'assez d'énergie sur cette planète pour combler une demande croissante. Il faudra néanmoins changer de comportement pour réduire notre dépendance envers l'électricité. Diverses énergies renouvelables comme l'eau, le vent et le soleil sont à même de combler nos besoins.

Le continent africain peut particulièrement miser sur l'énergie solaire, compte tenu de l'ensoleillement important dont il bénéficie la plupart du temps. Il peut également, suivant les endroits, compter sur l'éolien pour combler une bonne partie des besoins, et il n'exploite actuellement que 5 % de son potentiel hydroélectrique. Très peu de nations ont toutefois pris des mesures concrètes pour investir dans les énergies renouvelables ou définir une politique énergétique.

Vu le peu de zones rurales disposant d'un approvisionnement en énergie suffisant, la majeure partie des denrées produites par les agriculteurs sont actuellement transformées en ville. En donnant la priorité à la fourniture d'énergie dans les communautés agricoles, on augmenterait la productivité en général, les revenus des zones rurales et on réduirait la pression qui s'exerce sur des centres urbains déjà surpeuplés.

L'attention croissante accordée ces dernières années au développement de systèmes de bioénergie est encourageante. Plusieurs pays autour du Sahel cultivent déjà des espèces

### Pensée innovante

Le coût technologique des énergies renouvelables a considérablement baissé ces dernières années, mettant le coût et l'entretien des projets énergétiques à la portée d'un plus grand nombre. Ce coût devrait encore baisser, mais il faudra de l'inventivité et injecter quelques idées nouvelles dans nos vieux systèmes et institutions pour obtenir un approvisionnement électrique fiable dans les communautés rurales.

Je me souviens avoir cru qu'on ne parviendrait jamais à développer le biogaz en Afrique de l'Ouest car les éleveurs locaux n'y confinent pas leur bétail dans des zones réduites facilitant la collecte des bouses destinées aux générateurs de biomasse. J'ai ensuite visité un projet à Bangalore où les clients paient leur électricité en amenant leur bouse à l'usine de biogaz. Les sociétés d'électricité doivent envisager des pratiques autres que l'envoi de factures mensuelles à des gens qui n'ont pas de revenu mensuel.

les années à venir. Mais il faut pour cela voir grand et élaborer sans attendre des politiques de développement de l'énergie. Le problème, c'est que le temps joue contre nous et que nous devons muer le plus rapidement possible nos idées en réalité. Dans le passé, les grands projets énergétiques ont mis entre 30 et 40 ans à se réaliser : je songe notamment aux grands projets hydroélectriques.

La solution passe par l'installation de petites unités dans les zones rurales. Ces systèmes d'approvisionnement autonomes peuvent être réalisés en deux ou trois ans. Une fois installées et stabilisées, ces unités décentralisées pourront être raccordées au réseau national, prélude à des réseaux régionaux mis en place par plusieurs pays. En évoluant de cette manière, nous donnons la priorité à l'approvisionnement énergétique des zones rurales et nous développons des systèmes adaptés aux ressources locales et répondant aux besoins des communautés. ■





Le village de Kibae se situe à 150 km au nord de Nairobi, sur les pentes du mont Kenya. Sur son sol fertile, les petits paysans cultivent toutes sortes de fruits et de légumes, surtout des bananes, du thé et du café. Mais à l'instar de la plupart des ruraux kényans, les habitants de Kibae et des alentours ne sont pas raccordés au réseau électrique principal (d'après le gouvernement kényan, 63 % de la population rurale ne serait pas raccordée).

En 2004, les villageois ont donc décidé d'exploiter une autre ressource naturelle locale, une cascade de 12 mètres, pour produire de l'électricité. Ils ont construit un bâtiment près de la rivière pour y abriter un générateur, ainsi qu'un barrage pour contrôler le débit de l'eau, puis ils ont sollicité le ministère de l'Énergie afin d'obtenir une

leur réseau. L'ONUDI voit dans les PEC, qui sont essentiellement des installations décentralisées (non raccordées au réseau), un moyen de générer de l'électricité à partir de ressources renouvelables et de contribuer dans une large mesure à l'éclosion de petites entreprises en milieu rural. Avec une source d'alimentation fiable, les paysans peuvent transformer leur production agricole sur place et commercialiser une large gamme de produits. Grâce à ce revenu supplémentaire, ils peuvent investir dans d'autres services locaux, tels que des équipements Internet et de téléphonie mobile fournis par d'autres membres de la communauté, et ainsi relancer l'économie locale.

Les sources d'énergie choisies et les services fournis par les pôles varient en fonction de facteurs tels que la

tourner deux petites turbines produisant 2 kilowatts, et une installation solaire qui génère 500 watts, soit une production totale de 2,5 kW. Les deux systèmes chargent un parc d'accumulateurs à partir desquels un convertisseur modifie l'alimentation de courant continu (DC) en courant alternatif (AC). La communauté est ainsi alimentée de manière stable en 240 volts, tension qui convient à la plupart des appareils électriques.

Tous les équipements de production d'électricité sont regroupés dans un seul bâtiment, baptisé « la centrale ». De là, le courant est acheminé vers les deux principaux points du village : le centre industriel et le pôle d'énergie communautaire. Les PME se servent de l'électricité fournie au centre industriel pour mouler le maïs, pour faire

# Pôle d'énergie communautaire

Un village rural du Kenya est le fier propriétaire de la première centrale hybride sans émission de CO<sub>2</sub> du pays. Sa centrale hydroélectrique et solaire lui fournit une alimentation électrique stable et donc l'accès à Internet et à la téléphonie mobile.

turbine hydroélectrique. Le Ministère et la communauté, en concertation avec les bureaux locaux de l'Organisation des Nations unies pour le développement industriel (ONUDI), ont élaboré un plan pour résoudre le problème d'énergie de Kibae.

L'ONUDI, agence des Nations unies spécialisée dans l'élaboration de processus de production respectueux de l'environnement ou peu énergivores, s'est attelée à créer un pôle d'énergie communautaire (PEC). Ces pôles, également appelés kiosques à énergie, fournissent à la communauté de l'électricité issue de sources renouvelables et l'occasion de dégager de nouveaux revenus.

La faible densité et l'éparpillement de la population rurale ne permettent généralement pas aux fournisseurs d'énergie de rentabiliser l'extension de

localisation, le nombre d'habitants, les types de services nécessaires et les besoins énergétiques de la communauté. En général, un PEC dessert 400 ménages, soit en moyenne 2 000 habitants. Il tire ses revenus de la vente d'énergie et des prestations de services qu'il peut offrir grâce à une fourniture stable d'électricité.

Un PEC soutient différents types d'activités dont il tire profit : services liés aux TIC (initiation à l'informatique, accès à Internet, kiosques téléphoniques) mais aussi processus industriels légers tels que minoterie, fonte de métaux, atelier de menuiserie, salon de coiffure, salon de beauté ou entrepôt frigorifique. À mesure qu'il trouve ses marques dans la communauté, le pôle devient également un centre de commerce local avec une offre de services bancaires mobiles et d'information sur les marchés pour les paysans et les acheteurs.

## Conjuguer les énergies

À Kibae, le nouveau pôle d'énergie communautaire combine deux sources d'énergie différentes : l'eau, qui fait

chauffer les incubateurs d'un petit centre de couvage, pour extraire le jus des fruits produits localement et même pour faire du savon. Ces produits apportent un revenu supplémentaire aux paysans et à d'autres membres de la communauté qui peuvent se payer l'électricité grâce aux bénéfices réalisés.

Rien que le premier mois, la vente de jus, de farine et de savon produits par le centre a rapporté plus de 11 000 KSh (140 dollars), bien au-delà des prévisions et du montant estimé pour assurer l'entretien du système d'approvisionnement en électricité.

La troisième partie du projet, le centre communautaire, permet de dégager des recettes. Le centre de Kibae dessert quelque 300 ménages. Bien que ceux-ci ne soient pas directement raccordés à l'électricité, ils utilisent des batteries de voiture pour faire fonctionner de petits appareils électriques. Ces batteries doivent être régulièrement rechargées, de même que les deux cents téléphones portables de la communauté. Des entrepreneurs locaux louent un espace dans le centre



pour proposer leurs services de recharge. Les entreprises ne paient que l'électricité consommée en fonction du relevé du compteur.

La recharge d'un portable coûte 10 KSh (0,13 dollar) ; à raison de deux recharges par semaine en moyenne, l'entreprise fait un chiffre d'affaires d'environ 16 000 KSh (200 dollars) par mois. D'autres membres de la communauté ont investi dans des ordinateurs et proposent des cours de formation et des services Internet. Les paysans vont au centre pour avoir des informations sur les cours du marché et les nouvelles méthodes plus productives. Le centre dispose également d'une télé satellite et d'un lecteur DVD qu'il loue aux particuliers pour regarder les grands événements sportifs ou à des organisations qui veulent diffuser des vidéos d'information.

### La lumière compte

Autre source importante de revenus et objectif important du projet ONUDI, la fourniture de sources d'éclairage alternatives. Pour le moment, la plupart

des villageois de Kibae s'éclairent au pétrole. Un ménage normal dispose de trois lampes : une pour la cuisine, une pour le salon et une pour que les enfants puissent étudier. Une famille utilise ces lampes en moyenne quatre heures le soir, soit une consommation journalière d'environ un demi-litre de pétrole. Cela équivaut à plus de 1 200 KSh (15 dollars) par mois, sans compter le prix d'achat de la lampe et des mèches de rechange. Ces lampes peuvent provoquer des incendies et les vapeurs de combustion du pétrole peuvent polluer l'air de la maison et entraîner divers désordres respiratoires et ophtalmologiques.

Les LED (diodes électroluminescentes), en revanche, suppriment tout risque de pollution et d'incendie, diffusent une lumière stable et de meilleure qualité que l'éclairage vacillant d'une lampe à pétrole. Plus besoin non plus de racheter continuellement du pétrole car les LED fonctionnent sur une batterie qu'il ne faut recharger qu'une fois par semaine si on ne les utilise que quatre heures par soir. Les familles paient 20 KSh (0,25 dollar) pour une recharge,

soit 240 KSh (3 dollars) par mois pour trois lampes. Un coût mensuel nettement moindre que celui du pétrole. [Voir le tableau comparatif des coûts annuels respectifs d'une LED et d'une lampe à pétrole.]

Autant le coût de fonctionnement des LED est plus avantageux et permet de réaliser des économies de plus de 11 000 KSh (140 dollars) par an, autant leur prix d'achat de 4 500 KSh (57,50 dollars) reste hors de portée de nombreuses familles. Les LED sont par conséquent proposées au prix initial de 500 KSh (6,40 dollars) pièce, à charge pour les familles d'acquitter le solde par mensualités de 300 KSh (3,80 dollars), la lampe durant 8 mois. Les économies de pétrole réalisées durant cette période couvrent largement le montant des mensualités. Les familles ont aussi la possibilité de tester préalablement l'éclairage LED car l'école primaire locale donne aux enfants des LED qu'ils peuvent utiliser chez eux durant une semaine.

### Modèle d'affaires

Bien que le centre de Kibae fonctionne

Le pôle d'énergie communautaire de Kibae

## Liens corrélés

### Lighting up Kenya

Blogue traitant des activités menées par l'ONUDI pour apporter une énergie renouvelable et durable aux communautés rurales du Kenya et leur ouvrir de nouveaux horizons économiques.

→ <http://lightingupkenya.org/>

### ONUDI

→ [www.unido.org](http://www.unido.org)

Site web de l'ONUDI au Kenya

→ [www.unido.org/office/kenya](http://www.unido.org/office/kenya)

à l'énergie solaire et hydroélectrique, le PEC offre un modèle qui s'adapte à n'importe quelle source d'énergie disponible. Il s'accommode aussi bien d'une seule énergie renouvelable que d'un système hybride combinant plusieurs sources, comme dans le cas de Kibae.

Des éoliennes, par exemple, conviendront mieux à des villages qui n'ont pas de ressources hydriques pérennes à proximité. On peut aussi avoir des systèmes uniquement photovoltaïques ou des générateurs de biomasse qui brûlent des végétaux comme du maïs, de la canne à sucre et du sorgho. Les générateurs de biomasse peuvent également être alimentés en déjections du bétail environnant. Une autre solution consiste à utiliser des huiles végétales pour carburant (HVC, ou huiles végétales pures, HVP) à partir de variétés locales.

Un PEC peut tout aussi bien fonctionner à partir du réseau électrique lorsqu'un raccordement est disponible. Ce dispositif peut paraître superflu mais l'ONUDI s'est aperçue que, dans les zones rurales raccordées au réseau principal, seuls 20 % des ménages pouvaient s'offrir un raccordement et payer régulièrement ce service. Le PEC, en revanche, dessert tous les membres de la communauté qui ne paient que l'électricité consommée sans forfait mensuel. Les divers services et activités du PEC devraient lui rapporter suffisamment d'argent pour couvrir ses frais de fonctionnement, ses réparations et dégager un bénéfice. C'est la seule façon de viabiliser et de reproduire le modèle PEC dans tout le Kenya et de convaincre d'autres pays de se rallier à cette initiative.

Les frais d'installation d'un PEC vont de 5 000 à 100 000 dollars en fonction de la taille du pôle et de la technologie choisie pour la production d'électricité.

TYPE	COÛT D'ACHAT	COÛT ANNUEL DES CONSOMMABLES (MÈCHE OU PILES)	COÛT ANNUEL EN COMBUSTIBLE OU RECHARGE	COÛT TOTAL
LED RECHARGEABLES (3 LAMPES)	4 500	1 080	2 880	7 860
LAMPE-TEMPÊTE À PÉTROLE (3 LAMPES)	1 500	240	14 400	16 140
LAMPE À PÉTROLE (3 LAMPES)	150	200	18 720	19 070

Tableau : Comparaison du coût total entre lampes à pétrole et LED. Montants en KSh.

En général, un pôle dessert 400 ménages, soit une population moyenne de 2 000 personnes, mais on peut facilement le redimensionner pour ne desservir que quelques centaines ou au contraire plusieurs milliers de personnes.

Grâce à ses différents services (recharge, accès à Internet et à l'informatique, traitement des produits agricoles), l'installation de Kibae dégage un revenu de plus de 90 000 KSh par mois (1 150 dollars), ce qui suffit à garantir son fonctionnement. Elle ouvre en outre de nouveaux horizons économiques aux paysans et entrepreneurs locaux. Avec une fourniture stable et fiable d'électricité, la communauté peut avoir accès aux TIC, les petits exploitants trouvent des informations agricoles sur Internet et peuvent contacter rapidement et au bon moment les acheteurs et les sociétés de transport via leur téléphone portable.

La téléphonie mobile va se développer à Kibae car des entreprises

vont vendre des minutes d'appel et des services bancaires mobiles à ceux qui n'ont pas de téléphone portable. Le pôle devrait s'étendre pour desservir 200 nouveaux ménages ; le centre va accueillir de nouvelles sociétés de photocopie, d'impression et un salon de beauté.

Le PEC de Kibae, comme d'autres installations soutenues par l'initiative Énergie rurale de l'ONUDI, est un projet viable et réussi, qui fournit une électricité fiable et rentable à des zones non raccordées au réseau principal. L'ONUDI est tellement convaincue de la réussite de ces projets et de leur reproductibilité dans d'autres régions du globe qu'elle est à la recherche de communautés sans fourniture alternative d'électricité afin de leur proposer des projets de ce type. En élargissant son programme, l'ONUDI espère fournir une énergie renouvelable et à un prix raisonnable aux communautés rurales de nombreux autres pays ACN. ■

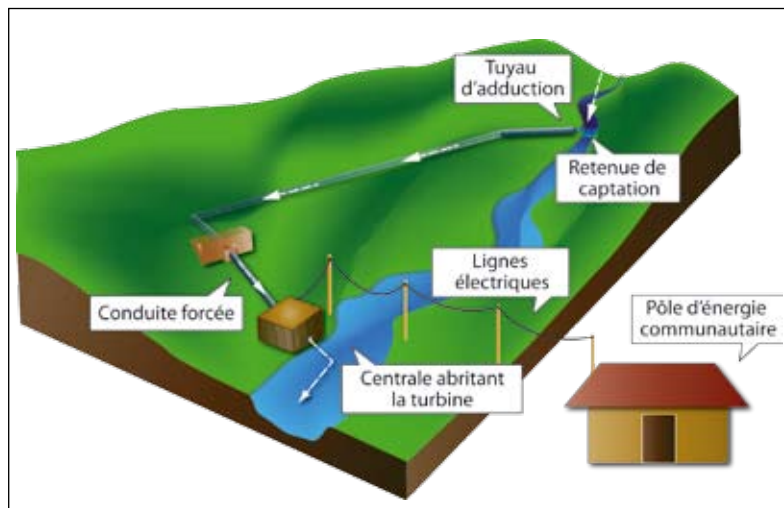


Schéma de production électrique du Pôle d'énergie communautaire de Kibae



# Les « énergiculteurs »

Les broussailles indésirables envahissent souvent une bonne partie des terres agricoles namibiennes. Elles ne poseront plus problème dès lors qu'elles pourront servir à alimenter de petites centrales électriques.

## Étude de cas

Ces 50 dernières années, la croissance incontrôlée de certaines variétés de broussailles a fortement réduit la productivité agricole de la Namibie. La prolifération d'arbustes sur des terres vouées au pâturage a souvent entravé la pousse d'herbes et de plantes utiles et freiné la régénération de la nappe aquifère, ressource vitale pour les régions arides et semi-arides. L'embroussaillage, comme on l'appelle, entraîne la perte de nombreux pâturages sur des terres communales et privées et explique que le nombre de têtes de bétail en Namibie ait chuté de 2,5 millions en 1958 à seulement 800 000 en 2001.

C'est dans ce contexte que la DRFN (Desert Research Foundation of Namibia), en collaboration avec la NAU (Namibian Agricultural Union) et la NNFU (Namibia National Farmers Union) a initié un projet visant à utiliser le matériau végétal des broussailles envahissantes pour produire de l'électricité. L'idée est d'installer un générateur de 0,5 MW qui convertira le matériau végétal indésirable en gaz combustible pour alimenter une centrale au gaz. L'électricité produite par ce générateur, première centrale électrique indépendante namibienne fonctionnant à la biomasse, sera réinjectée dans le réseau de distribution national.

Le projet, connu sous le nom de CBEND (Combattre l'embroussaillage au profit du développement de la Namibie), n'en est qu'à ses débuts : les chercheurs procèdent à des tests et les études de faisabilité valident le concept. Jusqu'ici, les résultats sont encourageants et il apparaît que le problème d'embroussaillage pourrait se muer en une aubaine économique pour le secteur agricole namibien et procurer un emploi à une partie de ses 50 % de chômeurs.

Bien que l'équipe du projet n'ait pas encore choisi le lieu d'implantation exact du générateur d'électricité de biomasse, elle compte l'installer dans une des zones rurales ravagées par les variétés de broussailles invasives, afin



IMAGE SOURCE / ANP

de réduire le coût de transport du matériau récolté. Elle songe pour l'instant aux alentours de Tsumeb, Grootfontein et Otavi, au nord du pays, car de nombreuses exploitations de la région sont très affectées par l'embroussaillage. Plusieurs lignes électriques traversent aussi cette partie du pays, ce qui permettrait de réinjecter facilement l'électricité produite par la centrale dans le réseau national.

### Livraison constante

Les paysans de cette région coupent déjà les espèces de broussailles envahissantes en petites quantités pour les brûler et les vendre sous forme de charbon de bois, et ainsi arrondir leurs fins de mois. L'équipe du projet espère associer et former ces paysans à la création d'entreprises en marge de la centrale et à la gestion des terres agricoles regagnées suite au débroussaillage.

Ces nouvelles opportunités verront les paysans communaux et indépendants ainsi que d'autres intervenants du monde rural se muer en « énergiculteurs ». L'équipe du CBEND espère que les personnes associées à ce projet créeront leur propre petite entreprise pour fournir la biomasse nécessaire à cette première centrale. Par l'affinement de leurs méthodes de récolte et de livraison, ces nouvelles entreprises prouveront qu'il y a suffisamment de ressources disponibles pour d'autres centrales de petit gabarit en zone rurale.

Les paysans travailleront en équipe pour récolter les broussailles invasives et indésirables. Le volume de biomasse

récolté par hectare dépend de la méthode choisie. Soit mécanique, au moyen d'équipements d'excavation, qui risque toutefois d'arracher aussi des espèces utiles, soit manuelle, au moyen de haches et de tronçonneuses, ce qui permet un travail plus sérieux et plus calibré mais nécessite plus de temps et de main-d'œuvre.

Il ne s'agit pas tant d'éliminer que d'éclaircir les zones envahies par espèces de broussailles invasives. Les paysans doivent en laisser suffisamment derrière eux pour permettre la repousse et réalimenter constamment le générateur. Les premières études montrent qu'un hectare de broussailles peut donner entre 0,5 MW et 2,5 MW d'électricité, ce qui équivaut grosso modo à la consommation annuelle d'un ménage. L'objectif est de débroussailler 1,5 million d'hectares par an pour apporter un complément d'énergie important au réseau d'électricité national. La technologie utilisée par la centrale garantit une production quasi nulle de dioxyde de carbone

Le projet CBEND pourrait être un important vecteur de réhabilitation des terres et de diversification des revenus dans les campagnes namibiennes. Ce projet suscite déjà un intérêt commercial considérable auprès de sociétés désireuses de reproduire ce schéma ailleurs. L'équipe du projet espère que ses centrales électriques aux broussailles et l'expertise agricole et technologique qui les accompagnent, vont non seulement d'apporter une énergie renouvelable au pays, mais aussi devenir dans un proche avenir un de ses produits d'exportation. ■



ANDY BODYCOMBE SOLAR AID

# Générer de l'argent et de l'électricité

Grâce aux centrales solaires installées chez elles, les communautés rurales d'Afrique de l'Est s'ouvrent de nouveaux horizons économiques et obtiennent de l'électricité fiable et à bon prix.

## Étude de cas

Johari vit en Tanzanie, dans la région d'Iringa. Elle gagnait sa vie comme ouvrière, en cassant des pierres pour les vendre comme matériau de construction. Aujourd'hui, après une rapide formation, elle assemble et vend de petits panneaux solaires que ses clients utilisent pour alimenter leur radio ou pour recharger les batteries de leurs lampes et de leur téléphone portable.

Johari est l'une des sept cents personnes déjà formées par SolarAid, une ONG créée en 2006 pour lutter contre le changement climatique et la

pauvreté dans le monde. SolarAid concentre actuellement ses efforts au Malawi, en Tanzanie et au Kenya, et fait le promotion du développement économique en formant des entrepreneurs à la création de boutiques qui fabriquent et vendent des équipements solaires. Les personnes ainsi formées se créent une nouvelle source de revenu en ouvrant des boutiques d'équipements solaires à un prix abordable pour que les plus pauvres aient accès à une production électrique propre et renouvelable.

Il y a un gros marché de l'électricité solaire à bas coût. En Tanzanie, par exemple, 2 % seulement des zones rurales sont raccordées au réseau principal, ce qui oblige les 98 % restants à brûler du pétrole, du mazout et des bougies pour s'éclairer la nuit.

Toutes ces énergies émettent du CO<sub>2</sub>, peuvent causer des incendies et, dans le cas du pétrole et du mazout, provoquer des maladies respiratoires. Pour écouter la radio, les gens utilisent des piles bon marché et de piètre qualité qu'ils doivent régulièrement remplacer sans avoir de solution d'élimination sûre. Ils jettent souvent leurs vieilles piles n'importe où ; elles se décomposent, contaminent les sols et constituent un danger pour le bétail et les enfants en bas-âge.

La bonne nouvelle, c'est que l'énergie solaire offre une alternative viable et réaliste. Le soleil inonde gratuitement et généreusement toute l'Afrique de ses rayons qui ne demandent qu'à être convertis en électricité. Plusieurs obstacles

John Keane ([john@solar-aid.org](mailto:john@solar-aid.org)) est directeur des programmes chez SolarAid ([www.solar-aid.org](http://www.solar-aid.org))



importants se dressent malgré tout sur la voie de l'énergie solaire :

- Financiers : la majorité des gens jugent encore l'énergie solaire trop chère.
- Accès au marché : généralement installées en ville, les entreprises solaires peuvent difficilement desservir une clientèle rurale, et inversement être sollicitées par cette clientèle potentielle.
- Éducation et sensibilisation : peu de gens savent comment fonctionne l'énergie solaire, ce qu'elle peut faire et comment calibrer et entretenir un système. La confiance du consommateur et la réputation de l'énergie solaire en souffrent car de nombreux systèmes sont tombés en panne parce que mal entretenus, mal utilisés ou mal calibrés.

SolarAid relève tous ces défis grâce à ses programmes « micro- ou macro-solaires ».

### Micro-solaire

Les projets micro-solaires aident des entrepreneurs à ouvrir une boutique où sont vendus des systèmes solaires à bas prix adaptés à une demande locale d'électricité bon marché. Des formations technico-commerciales et en gestion d'entreprise sont dispensées par le projet pour permettre à des particuliers ou à des groupements communautaires de créer et de gérer leurs entreprises solaires. Une partie des revenus générés est réinvestie pour pérenniser l'entreprise, par exemple.

Les projets micro-solaires s'emploient à surmonter les obstacles financiers en faisant la promotion des petits panneaux solaires et des produits qui, par leur taille, s'avèrent moins coûteux que les systèmes solaires habituels. Comme ils sont petits, ces équipements ne génèrent que peu d'énergie (en général moins de 2 watts), mais 0,3 watt suffit à faire fonctionner un poste de radio toute la journée pendant des années durant, et à alimenter des ampoules LED économiques et longue durée. Les communautés rurales utilisent cette énergie fiable et peu coûteuse pour recharger leurs téléphones mobiles. Les paysans peuvent ainsi mieux communiquer avec les acheteurs, négocier leurs produits au meilleur prix, avoir accès à de nouveaux marchés et court-circuiter les intermédiaires.

Vu leur petite taille, les produits micro-solaires peuvent être facilement

amenés dans les zones rurales par des marchands ambulants ou proposés sur les marchés des villages non raccordés, où ils sont très demandés. Un consommateur converti au solaire ne doit plus acheter autant de pétrole ou de piles ; il dispose donc d'une réserve d'argent pour couvrir d'autres besoins.

### Macro-solaire

Les projets macro-solaires visent les grandes institutions rurales non raccordées : écoles, cliniques, centres communautaires. Les installations solaires fournissent ici entre 100 et 500 watts. Tous les projets macro-solaires sont conçus pour améliorer les services de proximité et pour générer un revenu en incluant un volet économique tel qu'un service de recharge des téléphones.

En Zambie, dans le district de Mumbwa, par exemple, une de ces installations fournit l'éclairage d'un centre communautaire abritant une petite bibliothèque et permet à l'association féminine locale de fabriquer des vêtements le soir. Ce système fournit également un revenu au centre via la recharge de téléphones portables. Ailleurs, au Malawi, un centre de formation professionnelle utilise son système solaire pour l'éclairage et pour faire fonctionner une télévision sur laquelle les membres de la communauté, contre paiement, peuvent voir les grands événements sportifs.

Bien que la finalité de chaque système soit variable, tous les projets ont en commun la génération de revenus. Un système incapable de générer des fonds est voué à périr. SolarAid s'emploie à ce que chaque installation s'accompagne d'un volet économique qui permettra d'économiser, de gérer et de réinvestir une partie des fonds dans le système.

Les grands systèmes solaires dépassent généralement les moyens financiers des particuliers et des communautés, mais SolarAid ne les fournit pas gratuitement. Trop de projets ont en effet échoué suite à une mauvaise planification ou à un manque d'implication de la communauté, celle-ci n'ayant aucun intérêt direct dans le système. Pour éviter cela, SolarAid informe les utilisateurs du coût de chaque composant, de sa durée de vie et, à partir de là, définit le seuil minimum de recettes que la communauté doit atteindre par mois et par an.

### Investissement

SolarAid met en œuvre des programmes par lesquels les communautés à faible revenu des zones rurales auront accès à une fourniture d'électricité correspondant aux besoins locaux et qui générera des revenus par la vente de services fonctionnant à l'énergie solaire. Pour obtenir l'installation d'un système, la communauté doit d'abord élaborer un solide plan d'entreprise qui précise les avantages pour les utilisateurs finaux, l'origine des recettes et les modalités de gestion. Les communautés doivent s'engager financièrement mais aussi physiquement, en fournissant des heures de travail pour installer le système, par exemple, et accepter de former d'autres membres de la communauté à l'utilisation de l'énergie solaire. Les utilisateurs finaux doivent également suivre des cours de formation avant l'installation, pour être certain que le système sera utilisé correctement et que les utilisateurs sauront comment le surveiller et le réparer si un élément tombe en panne.

SolarAid ne voit toutefois dans ces projets micro- et macro-solaires que le point de départ de son action en Afrique et ailleurs. Les pays qui bénéficient de taux d'ensoleillement élevés ne doivent pas envisager l'énergie solaire que comme un substitut au raccordement, mais aussi comme le moyen d'étendre le réseau électrique principal. Au final, SolarAid veut aider les gouvernements à percevoir les avantages de l'énergie solaire pour qu'ils soient à l'avenir plus disposés à adopter des solutions solaires plutôt que de dépendre des combustibles fossiles qui émettent du CO<sub>2</sub>. ■

Johari présente un produit fonctionnant à l'énergie solaire



# Le carburant de la productivité

Pour de nombreux pays ACP, la hausse de la productivité agricole suppose une consommation accrue d'énergie, fournie par des carburants coûteux. Un problème qui pourrait être résolu grâce à la bioénergie.

## Étude de cas

Qui dit production agricole dit énergie. Il en faut pour faire fonctionner les équipements, les tracteurs, les moissonneuses, les systèmes d'irrigation et les pompes électriques, au fioul ou à d'autres carburants. Il en faut aussi pour la transformation, la conservation, le transport et le stockage des produits agricoles.

Vu les cours du baril, l'importation de pétrole englutit 50 % des recettes à l'exportation de plusieurs pays africains, et nombre d'entre eux se démènent pour faire face à leurs besoins en énergie. Un plus large accès à l'énergie dans les zones rurales africaines est par ailleurs indispensable à la modernisation et à l'essor de l'agriculture, ce qui fait de l'énergie à la fois un problème mais aussi une partie de la solution.

Le secteur agricole se profile comme un gros consommateur d'énergie mais aussi un producteur potentiel. La production d'énergie à partir de l'agriculture est au cœur de l'envolée de la bioénergie. De nos jours, la plupart des biocarburants sont en effet, issus de l'agriculture.

Nombreuses sont les variétés cultivées en Afrique qui peuvent se muer en bioénergie : la canne à sucre, la betterave sucrière, le maïs, le sorgho et la cassave peuvent produire de l'éthanol, tandis que l'arachide, le jatropha et l'huile de palme peuvent être transformés en biodiesel. D'après les estimations publiées par l'institut Copernic, l'Afrique pourrait d'ici 2050 produire quelque 317 exajoules de bioénergie à partir des terres agricoles excédentaires, soit l'équivalent de 142 millions de barils de pétrole par jour. Il s'agit de la production potentielle en conditions optimales, c'est-à-dire le volume maximum d'énergie pouvant être produit sans nuire à l'environnement ni menacer l'approvisionnement alimentaire d'une population en augmentation constante.

La concrétisation de ce potentiel rendrait de nombreux pays moins



dépendants des importations de pétrole et leur permettrait de répondre aux besoins énergétiques du secteur agricole et d'électrifier les campagnes. L'affectation des cultures alimentaires à des fins énergétiques soulève néanmoins un problème : de nombreux pays africains importateurs de denrées connaissent déjà des difficultés d'approvisionnement, notamment parce que les céréales comme le maïs, le soja et le blé sont utilisées pour la production de biocarburants dans d'autres parties du monde. Le véritable potentiel réside sans doute dans la production d'énergie à partir de cultures non alimentaires telles que le jatropha, ou à partir de vastes réserves agricoles et forestières.

L'attention se porte aujourd'hui sur le « Jatropha curcas », également connu sous les noms de noix de la Barbade ou de pourghère. Traditionnellement utilisé pour créer des haies de protection ou pour délimiter les terres agricoles, le jatropha pousse un peu partout en Afrique. Il se contente d'un sol pauvre et résiste bien à la sécheresse ; il s'acclimate donc parfaitement à de nombreuses régions d'Afrique, y compris les régions sèches de l'Ouest.

En 2006, un programme national de biocarburants a été lancé au Sénégal afin de planter plus de 300 000 hectares de jatropha, au rythme de 1 000 ha par communauté rurale. D'ici 2012, ce sont plus de 3 millions de tonnes de semences qui seront ainsi produites et qui livreront plus d'un milliard de litres d'huile de jatropha

raffinée qui pourront servir de biodiesel. Au Mali aussi, plusieurs expériences ont été menées ces dernières années : elles ont prouvé que l'huile de jatropha pouvait servir à la production agricole et à l'électrification rurale tout en apportant ses bienfaits sociaux et environnementaux.

Aujourd'hui, plusieurs initiatives génèrent de la bioénergie à partir de l'agriculture et s'en servent pour répondre à la demande énergétique de la production agricole. Certains projets, par exemple, utilisent de la bioénergie pour faire fonctionner les systèmes de pompage et d'irrigation, pour éclairer ou faire fonctionner des groupes électrogènes qui alimentent à peu près tout, du réfrigérateur aux meules en passant par les équipements de transformation des céréales.

Si l'on parvenait à développer la bioénergie sans déséquilibrer un système agricole déjà fragile, mais en intégrant harmonieusement l'énergie et les cultures alimentaires, on relèverait le défi énergétique posé par l'augmentation de la productivité agricole. Pour ce faire, les pays africains devront formuler des stratégies et des politiques précises qui tiennent compte des diverses implications économiques et environnementales que suppose l'intégration des productions énergétique et agricole. La prise en compte de ces facteurs n'est qu'un aspect important parmi toutes les actions à envisager afin d'assurer le développement durable de l'agriculture en Afrique. ■

Moustapha Kamal Gueye (gkamal@ictsd.ch) est directeur de programme à l'ICTSD (International Centre for Trade and Sustainable Development, [www.ictsd.org](http://www.ictsd.org))

# TIC et économie d'énergie

**Aux organisations et aux particuliers qui ne disposent pas encore d'une source d'énergie fiable, on ne peut que conseiller de réduire leur consommation. Les ordinateurs, les imprimantes voire les téléphones portables représentent une part importante de l'électricité consommée au bureau et à la maison. Un usage réfléchi des appareils professionnels et domestiques peut se traduire par une réduction notable de votre facture ou accroître la durée de vie de l'alimentation ou des accumulateurs.**

## Ordinateurs

Éteignez vos ordinateur, écran et imprimante lorsque vous ne les utilisez pas : quand vous quittez le bureau le soir, par exemple. Si vous devez laisser votre ordinateur allumé, utilisez les plans d'alimentation intégrés à votre système d'exploitation. Dans Windows, cliquez sur « Démarrer », puis sur « Panneau de configuration » et « Options d'alimentation ». Pour les Apple Mac, allez dans « Préférences système » puis « Économiseur d'énergie ».

Configurez l'extinction de votre écran après 20 minutes d'inactivité, celle de votre disque dur après 30 minutes, et la mise en veille normale ou prolongée de votre ordinateur portable / de bureau au bout de 90 minutes d'inactivité.

Les ordinateurs portables ont une meilleure efficacité énergétique. Un

ordinateur de bureau consomme généralement 150 watts/heure, mais certains en consomment le double. Un ordinateur portable se contente de 30 watts. La plupart des grands fabricants de portables proposent aujourd'hui des modèles encore moins énergivores. Beaucoup de gens pensent qu'en éteignant l'ordinateur ils usent davantage le disque dur. C'était vrai avec les anciens ordinateurs, mais, depuis quelques années, les équipements sont conçus pour des allumages / extinctions répétés.

Beaucoup d'ordinateurs modernes supportent sans problème 40 000 réamorçages sur leur durée de vie, bien plus que vous n'en aurez jamais même si vous gardez votre appareil 10 ans. L'extinction de votre ordinateur la nuit réduit l'usure et les contraintes thermiques sur votre système et peut donc allonger sa durée de vie.

L'énergie consommée pour allumer votre ordinateur équivaut à 3 minutes d'utilisation. Même si votre ordinateur met du temps à démarrer, économisez de l'énergie en l'éteignant le soir.

## Moniteurs

Les moniteurs représentent jusqu'à deux tiers de l'énergie totale consommée par votre ordinateur. Éteignez-le lorsque vous vous absentez pour plus de quelques minutes. Cela vaut aussi bien pour les anciens écrans cathodiques (CRT) que pour les nouveaux écrans plats LCD.

Notez que les économiseurs d'écran ne sont pas des économiseurs d'énergie. Utiliser un économiseur d'écran requiert plus d'énergie que de s'en passer. Les économiseurs d'écran servent uniquement à éviter les points de brûlure, ce qu'on obtient également en éteignant le moniteur.

## Imprimantes

Les imprimantes restent généralement allumées durant des heures, y compris la nuit, alors qu'elles ne servent que quelques minutes par jour. Résultat : un beau gâchis, surtout avec les lasers, les plus voraces en énergie. Beaucoup d'imprimantes sont pourvues d'un système de « veille » qui permet d'économiser 50 % d'énergie par rapport à celles qui ne le sont pas.

## Chargeurs

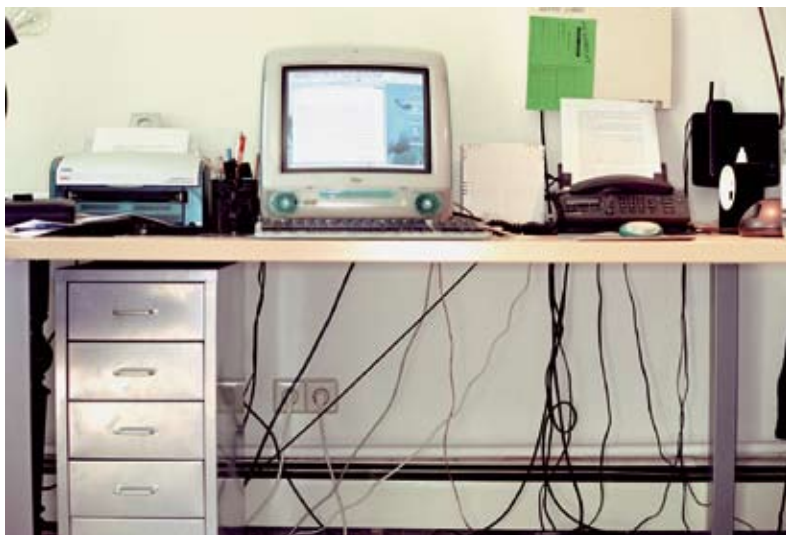
Débranchez les chargeurs d'accus pour ordinateurs, téléphones portables et appareils photos numériques lorsque ceux-ci sont totalement rechargés ou éteints. De nombreux chargeurs continuent de convertir l'énergie même lorsqu'ils ne sont plus raccordés à l'appareil. Si le chargeur est chaud au toucher, c'est qu'il continue de consommer de l'électricité. ■

## Liens corrélés

**Économies d'énergie sous Vista**  
Conseils d'économie d'énergie pour les utilisateurs du système d'exploitation Windows Vista.  
→ [www.worldstart.com/tips/tips.php/4638](http://www.worldstart.com/tips/tips.php/4638)

**« Big Green Switch »**  
Astuces à propos des économies d'énergie, de l'énergie verte, de la réduction des déchets, du recyclage et du suivi écologique. Inclut une calculatrice pour vous aider à déterminer votre « empreinte carbone ».  
→ [www.biggreenswitch.co.uk](http://www.biggreenswitch.co.uk)

**« Guide to Green Living »**  
Comment réduire la consommation énergétique de votre ordinateur.  
→ <http://guidetogreenliving.blogspot.com/2006/05/tips-to-reducing-your-computers-energy.html>







**Mark Hankins**  
(mhankins@africaonline.co.ke)  
est consultant, spécialiste en  
énergie rurale et renouvelable  
à Nairobi, Kenya

campagnes. L'Afrique du Sud, par exemple, est passée de 35 % à 75 % de zones électrifiées en l'espace de 10 ans, grâce à une initiative publique concertée et dotée d'un financement substantiel, prise par le Président Mandela dès son accession au pouvoir. Les nations asiatiques progressent également. C'est malheureusement dans les pays les plus pauvres que l'électrification ne suit pas la croissance démographique.

Il y a toutefois une lueur d'espoir. Pour l'éclairage et la communication de base, il

**Quel avantage les communautés rurales retireraient-elles d'un accès à une source d'électricité fiable pour alimenter les ordinateurs et les téléphones ?**

→ Qui dit services de communication dans les zones rurales dit accès aux marchés et à des revenus cash. Premier avantage. Les téléphones mobiles permettent aussi de garder le contact avec les membres de la famille, les entreprises et les banques. Deuxième avantage. L'accès au téléphone et à l'ordinateur, c'est aussi un meilleur enseignement, des loisirs, des infos, la santé, voire des services agricoles. Les ruraux se rendent vite compte des multiples améliorations que ces technologies apportent à leur quotidien.

## Énergie rurale renouvelable

**Pourquoi la fourniture d'électricité reste-t-elle si médiocre, voire inexistante, dans tant de communautés rurales des pays ACP ?**

→ Le raccordement des villages ruraux au réseau d'électricité coûte plus de 10 000 dollars du kilomètre. Dans les pays développés, la majorité des habitants vivent en ville : les taxes prélevées auprès des 90 % de citadins couvrent les frais engendrés par la fourniture d'électricité aux 10 % de ruraux. La majorité des pays en développement connaissant la situation inverse : 25 % de citadins qui ne paient pas assez de taxes pour installer l'électricité chez 75 % de ruraux. Les réseaux de la plupart des pays ACP ne sont en outre pas assez puissants pour alimenter les campagnes.

**La plupart des zones rurales ne peuvent-elles donc que rêver d'un réseau électrique stable ?**

→ Nombreux sont les pays ACP qui ont amélioré l'électrification de leurs

existe des solutions peu coûteuses, les LED, par exemple, qui ne nécessitent pas de raccordement au réseau. L'initiative Éclairer l'Afrique de l'IFC (Société financière internationale) soutient ce type de technologies à bas prix. C'est aux gouvernements qu'il appartient de redéfinir l'électrification des campagnes pour que les populations pauvres puissent avoir accès à ces technologies peu coûteuses, à l'instar des opérateurs de téléphonie mobile qui les ont libérées des lignes téléphoniques fixes terrestres.

**Baucoup de gens trouvent les sources d'énergies renouvelables – l'éolien, l'eau et le solaire – difficiles à utiliser et chères à installer. Y a-t-il des alternatives plus simples et moins chères ?**

→ Si les énergies renouvelables ont mauvaise réputation dans les pays en développement, c'est souvent à cause d'une mauvaise planification ou du sous-calibrage des systèmes installés. Si les gens ne sont pas correctement formés à l'usage et à la maintenance d'un équipement, qu'il s'agisse d'une voiture ou d'un système d'éclairage à l'énergie solaire, il finira par tomber en panne. Les énergies renouvelables, ça marche quand on sait s'en servir et c'est souvent la solution la moins chère pour des zones non raccordées. Dans ces zones, les principales alternatives aux énergies renouvelables sont les groupes électrogènes, les batteries au plomb et des combustibles comme le kérosène. Tantôt, ce sont les groupes électrogènes qui sont la meilleure solution, tantôt les batteries au plomb. Plus d'un millions de Kényans, par exemple, se servent de batteries au plomb qu'ils vont recharger à des stations raccordées au réseau. Le recours aux énergies renouvelables reste cependant le meilleur choix lorsque les charges sont faibles et l'acheminement du combustible onéreux.

**Des cultures destinées aux biocarburants sont-elles le moyen pour les agriculteurs des pays ACP de dégager un revenu supplémentaire ?**

→ Avec la hausse du prix du pétrole, les biocarburants ont la cote. Ils feront indubitablement partie de l'offre énergétique de demain. Les biocarburants seront une culture de rente, à l'instar de nombreuses autres cultures. Les gouvernements des ACP devraient néanmoins protéger leurs agriculteurs des fluctuations des prix qui sont inévitables. Les petits exploitants qui ne cultivent que des variétés destinées aux biocarburants jouent leur avenir, comme les planteurs de thé ou de café qui, d'une année à l'autre, voient les cours s'effondrer.

**On dit que l'expansion des cultures destinées aux biocarburants est responsable de la hausse des prix des denrées et de leur rareté dans certaines régions. Faut-il y voir les prémices d'un véritable problème à long terme ?**

→ C'est un problème complexe. Tout dépend du lieu et du type de culture considérés. On a dit que la production d'éthanol était responsable de la hausse des prix du maïs en Amérique. Il va falloir trouver un équilibre dans l'affectation des cultures mais je trouve le débat disproportionné. Si les gens s'inquiètent tant de l'affectation des sols pour la production de biocarburants, ils pourraient aussi bien se préoccuper des terres fertiles « gâchées » à cultiver du sucre, du thé, du cacao et du café. L'utilisation de carburants pour le transport et la production de boissons et d'aliments sucrés de luxe est de plus en plus en contradiction avec les impératifs alimentaires mondiaux. ■



ALEX WEBB / MAGNUM PHOTOS / IHH