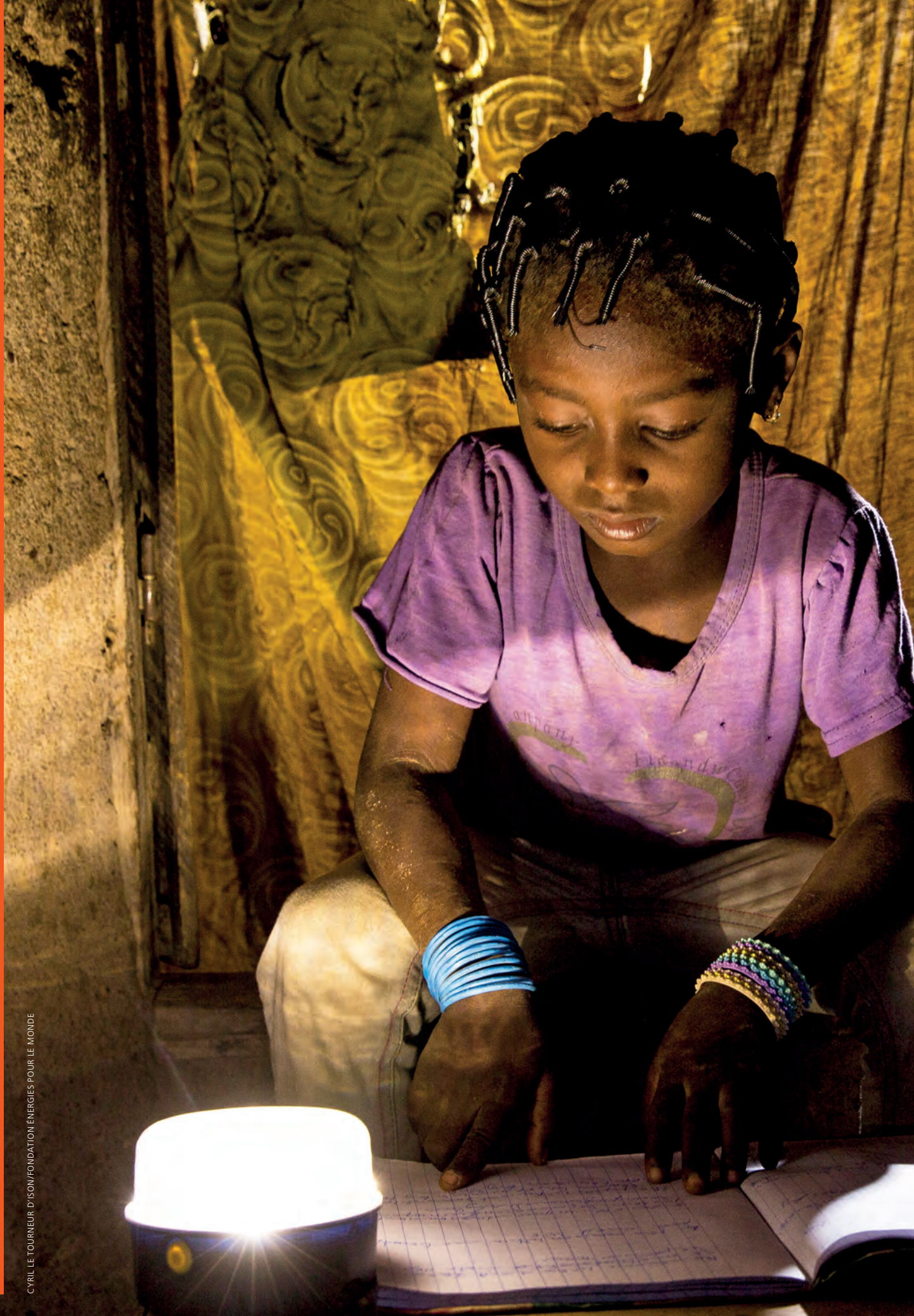
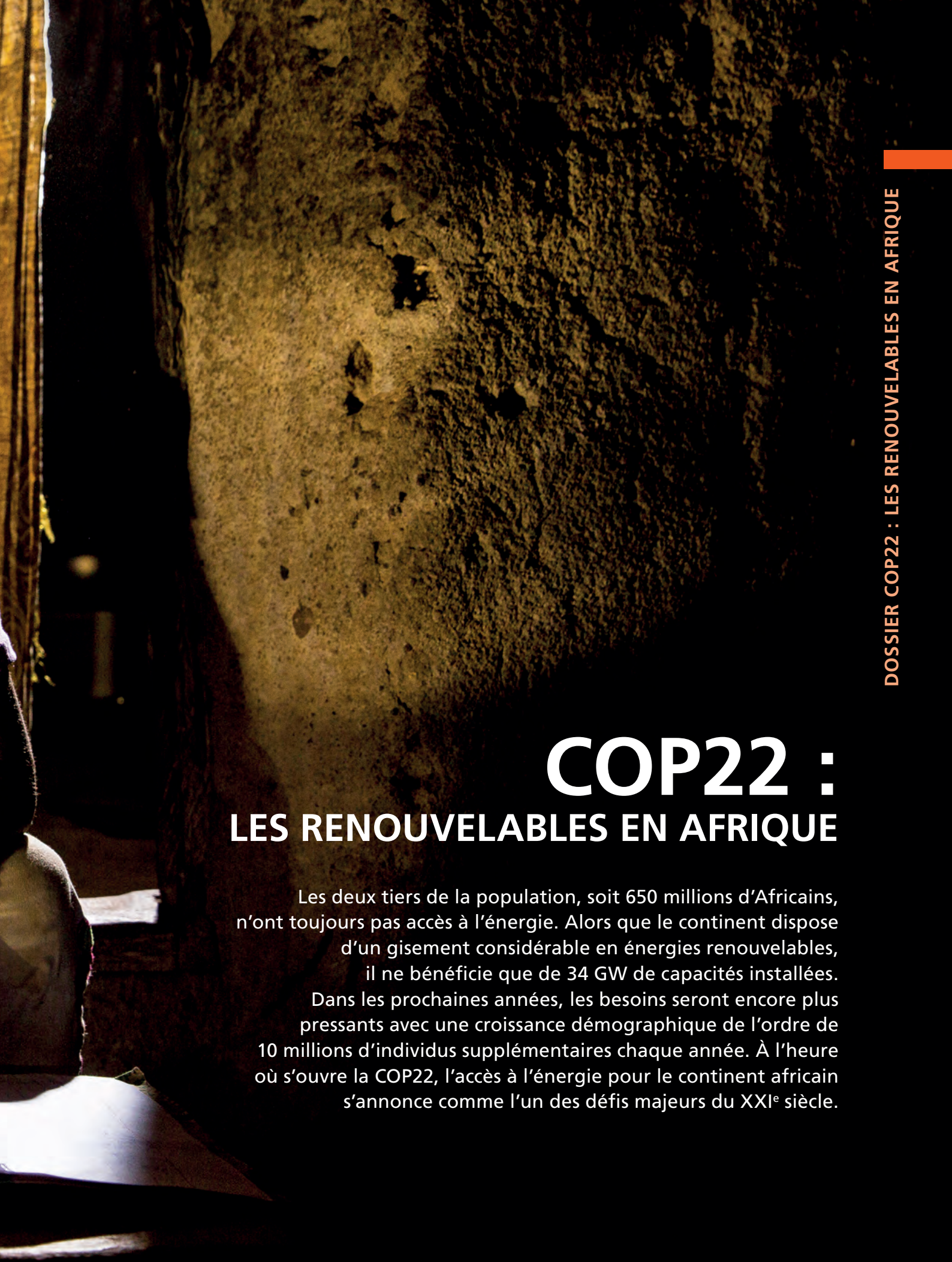


CYRIL LE TOURNEUR D'ISON/FONDATION ÉNERGIES POUR LE MONDE



COP22 : LES RENOUVELABLES EN AFRIQUE

Les deux tiers de la population, soit 650 millions d'Africains, n'ont toujours pas accès à l'énergie. Alors que le continent dispose d'un gisement considérable en énergies renouvelables, il ne bénéficie que de 34 GW de capacités installées. Dans les prochaines années, les besoins seront encore plus pressants avec une croissance démographique de l'ordre de 10 millions d'individus supplémentaires chaque année. À l'heure où s'ouvre la COP22, l'accès à l'énergie pour le continent africain s'annonce comme l'un des défis majeurs du XXIe siècle.

RELEVER LE DÉFI
D'UNE ÉNERGIE RENOUVELABLE ET PARTAGÉE

Véritable défi pour l'humanité, l'accès de tous à l'électricité est aussi un enjeu crucial tant pour le changement climatique que pour le développement et la sécurité de tous. Il sera bien au cœur de la COP22 qui se tient à Marrakech.

PAR VINCENT JACQUES LE SEIGNEUR, PRÉSIDENT DE LA FONDATION ÉNERGIES POUR LE MONDE
ET HERVÉ GOUYET, PRÉSIDENT D'ÉLECTRICIENS SANS FRONTIÈRES

Un chiffre, un seul, suffit à donner le tournis : 1,2 milliard d'hommes et de femmes, dont 70 % vivent en milieu rural, sont toujours privés d'électricité. Les populations les plus touchées par le dérèglement climatique en sont pourtant les moins responsables et revendiquent, bien légitimement et de façon urgente, l'accès à l'énergie. Un droit qui n'avait fait qu'une apparition tardive dans la Déclaration de Paris*, et seulement dans ses attendus, alors que partout les gisements à partir de sources renouvelables sont abondants et accessibles et que les technologies existent désormais à moindre coût.

De quoi parle-t-on ?

L'accès à l'énergie, c'est d'abord la possibilité pour tous de disposer, a minima, de façon fiable et abordable, d'un équipement de cuisson salubre et d'une connexion électrique en mettant à disposition 250 kWh/an pour un foyer rural, soit 5 % de la consommation d'un foyer européen ! Mais déjà à ce stade, la vigilance s'impose, car la notion d'accès à l'électricité est particulièrement équivoque : elle peut recouvrir un accès de quelques heures par jour et des coupures fréquentes ; elle peut aussi se traduire par une simple source lumineuse portable ou une recharge de téléphone, solutions vite insuffisantes. Avec l'électricité, il s'agit d'apporter un service non seulement domestique et social (dispensaire, école, mairie, éclairage public…), mais aussi éco-

L'absence d'électricité a un coût : humain, économique, sanitaire et environnemental.

RÉMY DELACLOCHE/FONDATION ÉNERGIES POUR LE MONDE

nomique. Seul le développement d'activités économiques garantit l'émergence d'un opérateur local et la pérennisation du service électrique puisque tous les acteurs ont alors un intérêt à agir.

CHANGER DE PARADIGME

À l'inverse, l'absence d'accès à l'électricité a un coût. Un coût humain quand elle provoque le départ du personnel enseignant et médical des villages pour les grandes villes à la recherche de meilleures conditions de travail, quand elle oblige une mère à accoucher sous les feux d'une lampe torche ou quand elle contraint au puisage quotidien de l'eau faute de pompe automatisée. Un coût économique quand la production agricole pâtit de l'absence de système d'irrigation performant et sûr, quand les téléphones portables sont déchargés et quand toute activité s'arrête à 18 heures, faute de lumière. Un coût sanitaire et environnemental quand les populations se tournent vers des énergies fossiles, polluantes et nocives pour la santé comme les lampes à pétrole et le bois de feu. Un coût en termes d'insécurité enfin, lorsque la nuit vient à tomber.

Le constat fait consensus, alors pourquoi n'avoir rien fait ?

Il est courant d'invoquer des risques génériques – politiques, économiques, voire juridiques. Mais il y a surtout une difficulté propre au secteur de l'électricité : les coûts de production dépassent de très loin les faibles capacités de paiement des populations visées qui vivent avec moins de 2 dollars par jour. C'est pourquoi il est vain de croire qu'une nouvelle politique de prêts avec des taux défiant toute concurrence permettra de répondre aux besoins. Si l'accès à l'électricité en milieu rural doit, bien sûr, être payant, les investissements nécessaires doivent être, eux, portés majoritairement par de l'aide sans retour, des dons ou des subventions. Mais force est de constater que le compte n'y est pas. Il faudrait environ 50 milliards d'euros par an jusqu'à 2030 pour l'électrification de l'Afrique subsaharienne quand les fonds mobilisés sont au mieux dix fois inférieurs à cet objectif.

Et ce n'est pas tout. En milieu rural, l'accès à l'électricité requiert un changement de paradigme. Plutôt que de dupliquer des modèles électriques centralisés inadaptés aux territoires à faible densité de population, il faut privilégier l'étude des spécificités géographiques, sociales et économiques locales pour élaborer, avec les populations, des solutions performantes et durables. Les avancées dans le solaire, l'éolien ou le petit hydraulique, les usages des LED, la gestion intelligente de *smart grid* (réseaux de distribution d'électricité intelligents) et le stockage font des systèmes électriques décentralisés, des solutions pertinentes, pour de nombreuses zones rurales éloignées de tout réseau. Là où de telles unités existent, elles ont démontré leur capacité à délivrer une électricité fiable, suffisante et à un coût inférieur aux solutions.

Pour relever un tel défi, il faut faire émerger des opérateurs de proximité, développer la microfinance, utiliser des moyens de paiement numériques, et privilégier le partenariat entre des initiatives privées et un soutien des pouvoirs publics. Notre connaissance intime du terrain, les liens que nous avons noués au cours des années tant avec les pouvoirs publics locaux qu'avec les associations de terrain, notre capacité à mobiliser sur de tels enjeux, le retour d'expérience tant sur les technologies mises en œuvre qu'en matière de formation des opérateurs et de suivi sont nos atouts. Depuis trente ans, notre expérience de terrain en Afrique, mais aussi en Asie et en Amérique latine prouve que des solutions existent et qu'il est désormais possible de relever le défi d'une énergie renouvelable et enfin partagée. ■

** « Reconnaissant la nécessité de promouvoir l'accès universel à l'énergie durable dans les pays en développement, en particulier en Afrique, à travers le déploiement accru des énergies renouvelables ».*

LA COP22

Du 7 au 18 novembre, le Maroc accueillera les délégués des 197 pays pour travailler à la mise en œuvre de l'Accord de Paris. Les discussions de cette 22e Conférence des parties porteront notamment sur la question des financements, sur les actions à mener avec l'entrée en vigueur de l'Accord de Paris et sur les contributions nationales pour réduire les émissions de gaz à effet de serre.

Pour en savoir plus : *cop22.ma*

« L'ÉLECTRICITÉ PARTOUT ET POUR TOUS ! »

Ancien ministre (de l'Écologie notamment), Jean-Louis Borloo s'investit pleinement, depuis deux ans, à travers son association Énergies pour l'Afrique, qui ambitionne de favoriser l'accès à l'énergie. Sa démarche ? Aux Européens d'apporter des moyens techniques et financiers, aux Africains d'en assurer la mise en œuvre.

PROPOS RECUEILLIS PAR PATRICK PIRO

Le Journal des Énergies Renouvelables : Pourquoi l'Afrique ?

Jean-Louis Borloo : Ce continent compte 1,2 milliard d'habitants et devra en nourrir, former, loger, soigner et employer un milliard de plus d'ici à 30 ans. Les deux tiers de la population, soit 650 millions d'Africains, n'ont pas accès à l'énergie et à la lumière électrique. Du fait de l'expansion démographique, ce nombre augmente de 10 millions d'individus par an, alors que l'énergie est un prérequis pour accéder à l'eau, à la santé, à l'éducation, à l'agriculture, à la sécurité, aux emplois industriels et de service. Le constat est maintenant totalement partagé. Il faut aujourd'hui un changement d'échelle. Notre objectif est de mettre en place un plan massif pour l'accès à l'énergie du continent.

PIXABAY

JDER : Comment ?

J.-L. B. : Grâce à un instrument de financement de projets et de soutien à l'ingénierie publique, qui sera doté directement d'une partie des fonds de l'aide au développement de l'ordre de 3 milliards d'euros par an. Ces fonds sont nécessaires pour assurer la durabilité des projets. Il s'agira de subventions publiques qui permettront de garantir des levées de fonds privés. J'ai eu plusieurs réunions de travail avec les représentants de l'Union européenne et de la Commission européenne, qui ont abouti, en septembre, au nouveau plan d'investissement extérieur européen annoncé par le président de la Commission européenne Jean-Claude Juncker et destiné à stimuler les investissements en Afrique. Le Président de la République François Hollande a déclaré en septembre, devant l'Assemblée générale des Nations unies, que le montant dédié à l'accès des Africains à l'électricité, dans ce plan, pourra atteindre près de 40 milliards d'euros, et même le double, si les États membres y participent eux aussi. Et il s'agira de "vrai" argent, des subventions directes, pas des prêts éternellement annoncés et recyclés.

Le temps est révolu de l'aide au développement que les partenaires venaient solliciter auprès de guichets européens selon des critères établis chez nous.

JDER : Quelle gouvernance sera mise en place ?

J.-L. B. : Le temps est révolu de l'aide au développement que les partenaires venaient solliciter auprès de guichets européens selon des critères établis chez nous. Cet instrument sera simple, transparent, traçable et évaluable. Il signe aussi un changement de méthode. J'ai plaidé auprès des Européens, apporteurs de finances, pour que le pilotage de la gouvernance soit transféré aux Africains. Ils disposeront des deux tiers des voix et les Européens d'un tiers. Les subventions seront transférées au fonds sans condition, et c'est la structure de gouvernance qui décidera de leur emploi. Cette proposition a été adoptée par les 54 chefs d'État et de gouvernement africains à l'unanimité, le 15 juin 2015, lors de la Conférence du sommet de l'Union africaine (UA) à Johannesburg en Afrique du Sud. Puis, le président de la République de Guinée Alpha Condé a été nommé coordinateur et porte-parole des énergies renouvelables en Afrique lors du sommet de l'UA en janvier à Addis-Abeba en Éthiopie. Quant à la structure de gouvernance, elle a été votée à l'unanimité par le sommet de l'UA à Kigali au Rwanda en juillet.

EMMANUEL ANGLEYS/AFP

Jean-Louis Borloo en visite au Congo.

JDER : Comment éviter les blocages dans un projet aussi largement multi-partenaires ?
J.-L. B. : Jean-Claude Juncker a eu la même interrogation au départ. Les chefs d'État et de gouvernement africains ont montré leur volonté politique par le vote à l'unanimité en juin 2015. Il faut savoir que la Conférence est l'organe suprême de l'Union africaine.

JDER : Depuis quelques mois fleurissent les initiatives visant à rattraper le retard énergétique africain. N'y a-t-il pas un risque de concurrence ?
J.-L. B. : Je ne vois pas les choses de cette manière. Nous assistons actuellement à une véritable prise de conscience internationale qui se traduit en plusieurs déclinaisons. Il y a une mobilisation générale et la volonté de faire feu de tout bois. Chacun fera sa part du travail. Ce mouvement global, dont la France est le chef de file, s'est traduit par le lancement de l'Initiative africaine sur les énergies renouvelables lors de la COP21 à Paris en décembre 2015 (voir article p. 24-26). Dix bailleurs se sont engagés à verser 10 milliards de dollars d'ici 2020. La France en prendra 20 % à sa charge. Madame Royal, en tant que présidente de la COP21, assure un réel leadership et ne ménage pas son énergie.

JDER : Les pays du continent connaissent différents niveaux de développement économique et de moyens. Pourquoi ne pas avoir limité le périmètre aux plus démunis ?
J.-L. B. : L'électricité et la lumière partout et pour tous, c'est un droit fondamental. Il ne vous a pas échappé que la consommation électrique africaine ne représente que 3 % de la consommation électrique mondiale, que le taux d'électrification moyen n'atteint que 32 % de la population, à peine 17 % en zone rurale en Afrique subsaharienne. Favoriser un pays plus qu'un autre amplifierait et recréerait un flux migratoire inter-pays vers la lumière. Voilà pourquoi il me semble difficile de limiter le projet à quelques-uns. Même si je pense qu'il faut leur porter une attention particulière.

JDER : L'un des derniers grands projets à visée énergétique en Afrique, Desertec, a été enterré. En quoi l'approche d'Énergies pour l'Afrique peut-elle éviter une telle déconvenue ?
J.-L. B. : Desertec voulait approvisionner l'Europe en électricité propre à partir du désert sahélien. Notre approche est très différente. Il s'agit d'un projet africain au profit de la population africaine, un projet piloté par les Africains, qui décideront de leurs équipes et de leurs priorités. Qui mieux que les Africains eux-mêmes pour savoir ce qui est bon pour eux ? Ils ont la main sur la gouvernance, je ne suis que leur avocat.

JDER : Comment concilier promotion des énergies renouvelables et dépendance aux énergies fossiles ?
J.-L. B. : La priorité sera donnée aux énergies renouvelables, qui combinent un formidable potentiel et l'avantage d'être les moins onéreuses : l'hydraulique, le solaire photovoltaïque ou thermodynamique, les éoliennes, la géothermie et la biomasse. Les énergies fossiles ne seront soutenues que si elles sont nécessaires à l'équilibre et à l'optimisation du système électrique, à la sécurité d'approvisionnement, aux secours, à la stabilité du réseau, et marginalement, quand la situation particulière d'un pays l'impose.

JDER : Qu'attendez-vous de la COP22 qui se tient au Maroc, fer de lance du développement des énergies renouvelables sur le continent ?
J.-L. B. : Le Maroc dispose d'un savoir-faire non seulement technique, mais il a aussi développé en milieu rural une ingénierie sociale pointue au service de l'implantation et de l'acceptation de ces systèmes par les populations. Sous cette égide, la COP22 s'efforcera de faire avancer des solutions dans le domaine de l'énergie, de l'eau, de l'agriculture en Afrique. Du côté de notre projet, Marrakech constituera une étape parmi d'autres. Nous devrions en sortir avec des projets labellisés, des avancées sur la gouvernance et les subventions. ■

MOBILISATION EN FAVEUR
DE L'ÉNERGIE AFRICAINE DE DEMAIN

BENJAMIN GEMINEL

Lancement de l'Initiative africaine pour les énergies renouvelables, le 7 décembre 2015, en présence, notamment, de Ségolène Royal.

Passer de 34 à 334 GW de capacités renouvelables installées en Afrique d'ici à 2030, telle est l'ambition de l'Initiative africaine pour les énergies renouvelables (IAER) née durant la COP21. Première étape : la sélection de projets qui permettront d'atteindre 10 GW de nouvelles capacités d'ici cinq ans. De quoi enclencher l'électrification renouvelable du continent, espèrent ses promoteurs, même si beaucoup de questions restent en suspens.

PAR TIMOTHÉE BONGRAIN

Les chiffres ne sont pas tout, mais s'agissant de l'énergie en Afrique ils sont parlants. Car au-delà de son pétrole et de son gaz (8 % des réserves mondiales), le continent possède d'importantes ressources d'énergies renouvelables malheureusement largement sous-exploitées. De la géothermie en Afrique de l'Est à l'hydraulique en Afrique centrale, en passant par l'éolien principalement sur la façade atlantique du nord du Sénégal et le photovoltaïque sur l'ensemble du territoire, le potentiel est immense. Dans son rapport *"Africa 2030 : Roadmap for a Renewable Energy Future"*, paru l'année dernière, l'International Renewable Energy Agency (Irena) le chiffre même à 300 GW d'ici 2030 : 100 GW d'hydroélectricité, 100 GW d'éolien, 93 GW de solaire, 32 GW de biomasse et 4 GW de géothermie.

Mais le chemin s'annonce encore long, car l'Afrique dispose de seulement 34 GW de capacités installées en énergie renouvelable. L'ensemble des filières est à relancer, voire à lancer. Dans le domaine de l'hydraulique, qui représente 1/5e de l'offre actuelle, seuls 10 % du potentiel estimé est utilisé.

De même, en Afrique de l'Ouest, l'une des régions les plus ensoleillées, la part d'énergie solaire dans le mix énergétique est inférieure à 1 %. Une situation absurde pour un continent où seuls 290 des 915 millions d'habitants avaient accès à l'électricité en 2013, avec de grandes disparités entre zones urbaines et rurales. D'autant plus alarmant que, compte tenu de la croissance démographique actuelle, le nombre d'Africains n'ayant pas accès à l'électricité augmente plus vite que celui des habitants nouvellement connectés au réseau électrique.

AIDE FINANCIÈRE ET LOGISTIQUE

Électrification et développement des énergies renouvelables sont ainsi deux priorités complémentaires mises en avant par plusieurs initiatives récentes et ambitieuses, dont l'Initiative africaine pour les énergies renouvelables (IAER) semble la plus aboutie. Lancée en 2015 lors de la COP21, l'IAER s'est donné pour mission de soutenir le développement massif des énergies renouvelables en Afrique, en améliorant l'accès à l'électricité tout en réduisant les émissions de gaz à effet de serre (voir l'interview de Youba Sokona p. 27). *« Le fait que cette initiative ait été lancée durant la COP21 lui confère une certaine autorité sur les autres et devrait lui permettre de jouer un rôle de coordination »,* analyse Gabrielle Desarnaud, chercheuse à l'Institut français des relations internationales (Ifri). Car l'une des principales difficultés pour ce type d'initiatives est de devoir faire face à des exigences différentes d'un bailleur à l'autre. *« Une situation très compliquée pour les pays africains souhaitant développer des initiatives d'accès à l'énergie avec des énergies renouvelables, qui a eu tendance à augmenter la compétition entre les pays et à expliquer les problèmes de coordination entre projets »,* précise Gabrielle Desarnaud.

Pour l'heure, les choses semblent s'organiser très vite depuis la Conférence sur le climat. L'IAER (une quinzaine de personnes) est hébergée par la Banque africaine de développement à Abidjan, en Côte d'Ivoire. La Banque mondiale, la France et l'Allemagne ont prêté main-forte en mettant leurs experts à disposition. Charge à l'IAER de conduire un travail d'évaluation de projets et programmes pour atteindre 10 GW de nouvelles capacités d'énergies renouvelables d'ici cinq ans.

Là réside l'autre point fort de l'IAER : son ambition semble portée par des moyens conséquents. Un point essentiel dès lors que l'Agence internationale de l'énergie chiffre à 300 milliards de dollars l'investissement nécessaire pour permettre un accès universel à l'énergie. Le programme se propose de mobiliser 10 mds$ d'ici 2020. En décembre dernier, dix bailleurs (Allemagne, Canada, États-Unis, France, Italie, Japon, Pays-Bas, Royaume-Uni, Suède et Commission européenne) se sont engagés dans une déclaration conjointe à réunir ces fonds. La France a fixé, quant à elle, sa contribution à plus de 2 milliards d'euros sur cette période, soit une hausse de 50 % de ses financements en faveur des énergies renouvelables en Afrique par rapport aux cinq années précédentes. Un engagement conforme à la politique actuelle menée par le gouvernement français dans ses relations bilatérales avec les pays africains et qui passe, notamment, par l'augmentation des financements français. Qu'en est-il des autres donneurs ? *« On ne connaît pas précisément le niveau d'engagement des dix bailleurs,* précise la chercheuse de l'Ifri. *Et même si on est sûrs de l'engagement de certains (Irena ou les Nations unies pour l'environnement), le montant reste à déterminer. »* Une incertitude qui devra rapidement être levée car le coût du premier chantier (10 GW) est déjà évalué entre 12 et 20 milliards de dollars selon les technologies retenues. *« Tant que les 10 premiers milliards de dollars ne sont pas clairement actés, le secteur privé aura dû mal à s'engager,* prévient Gabrielle Desarnaud. *Et sans le secteur privé, difficile de combler l'ensemble des besoins financiers d'ici 2020. »* Quid aussi de l'équilibre entre prêts et dons ? *« Les bailleurs multilatéraux se sont tournés ces dernières années – notamment pour l'électrification rurale – vers des solutions de prêts, ce qui n'est pas du tout approprié en milieu rural, car ces petits projets s'adressent à un segment de marché peu rentable avec des modèles d'affaires mal définis. »*

Le continent possède d'importantes ressources d'énergies renouvelables malheureusement largement sous-exploitées.

DU PETIT PROJET DE QUELQUES MÉGAWATTS AU GRAND CHANTIER

Une pré-sélection de 240 projets jugés prioritaires et portant sur des capacités électriques cumulées de 45,4 GW, a été présentée par la présidente de la COP21 Ségolène Royal le 20 septembre à New York lors de l'Assemblée générale de l'ONU. *« C'est la première fois que, grâce aux contributions nationales des États africains, toutes les initiatives portant sur des projets d'énergies renouvelables sur le continent sont présentées »,* s'est félicitée la ministre de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer à la tribune onusienne. Dans son rapport, la présidente de la COP21 a formulé dix recommandations pour aider à la prise de décision comme *« mettre en place des instruments financiers innovants (prêts dons par exemple) »* ou *« renforcer la citoyenneté participative en matière d'énergie ».* L'aide à ces projets ne sera pas uniquement financière, mais aussi logistique.

L'IAER a vocation à constituer une "plateforme de coordination" pour les nombreuses initiatives déjà en place, notamment pour le programme "Énergie durable pour tous" (SE4ALL) du Secrétariat général des Nations Unies Ban Ki-Moon. Ce plan vise à garantir l'accès universel à l'énergie durable à l'horizon 2030 ainsi que le doublement de la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique mon-

dial. Pour ce faire, l'IAER regroupe états africains, institutions régionales et partenaires internationaux *« autour d'un plan d'action concret et d'une vision commune »*. Celui-ci est divisé en trois phases dont l'identification des 240 projets a constitué la première étape. Place désormais au financement de travaux. Enfin, l'aide sera généralisée sur la base des conclusions tirées lors des deux phases précédentes. Pour autant, *« pour la période après 2020, les choses (et encore moins les financements) n'ont pas encore été définies. Et il faut aussi envisager l'évolution du coût des technologies »*, souligne Gabrielle Desarnaud.

Que ce soit par la technologie employée ou par leur taille, les 240 projets – pour l'instant pré-sélectionnés – sont divers. L'IAER ayant vocation à valoriser un ensemble de petits projets de quelques mégawatts ou quelques dizaines de mégawatts de puissance, comme de grands chantiers de plusieurs GW. Et s'il n'y a pas de distinction faite entre hors réseau ou développement du réseau, *« on trouve un certain nombre de projets hors réseau (principalement solaire et éolien) et micro réseau (mini centrales hydrauliques) »*, précise la chercheuse. Parmi eux, certains en cours de réalisation devraient être "accélérés" grâce à l'IAER, tandis que d'autres restant à concrétiser doivent y trouver des financements.

La réussite de l'IAER résidera dans sa capacité à continuer à mobiliser les financements et à les structurer efficacement.

Toutes énergies confondues

Avec 20 GW de capacités installées ou projetée dans 27 pays, la filière hydraulique domine la sélection. 58 projets ont été retenus, dont des centrales hydroélectriques de grande taille "Inga III" (4 500 MW) en République démocratique du Congo et "Lauca" (2 070 MW) en Angola. Mais aussi les projets "Mphanda Nkuwa" et "Cahora Bassa" au Mozambique d'une capacité respective de 1 500 MW et 1 245 MW, ou encore le projet "Kobong" de 1 200 MW au Lesotho. Au nombre de 13 pour une capacité de 7 GW, la géothermie se retrouve sur la deuxième marche du podium. Les pays concernés sont l'Égypte, l'Éthiopie, le Kenya et la Tanzanie.

Le solaire complète le podium avec 6 GW. Des 62 projets dans 27 pays, les plus grosses capacités sont représentées par les projets de mini-centrales solaires égyptiennes (2 520 MW), le projet "Noor Midelt" (400 MW) au Maroc et le projet "Kishapu" (150 MW) en Tanzanie. L'éolien suit juste derrière avec 5 GW et seize projets répartis dans six pays. Le parc éolien du golfe de Suez (2 400 MW) en Égypte et le projet "WindNam" en Namibie (500 MW) sont les plus importants. Enfin, la biomasse est quasi absente de la sélection. Seul un projet de cogénération (46 MW) en Côte d'Ivoire et une centrale biomasse déchets (10 MW) au Burkina Faso ont été retenus. 35 projets combinant plusieurs technologies complètent la sélection pour un total de 1 GW.

Il faut encore y ajouter 8 GW représentés par les différents projets relevant de stratégies nationales de développement des EnR : la géothermie pour la Tanzanie, le solaire pour le solaire et l'éolien pour la Tunisie. Mais aussi des programmes nationaux d'efficacité énergétique (Maroc, Égypte) et un programme en faveur des producteurs indépendants d'EnR (Afrique du Sud).

La Cop22, une étape clé

Si l'initiative a été plutôt bien accueillie par les acteurs de terrain, elle est attendue au tournant, notamment par le secteur privé plus prompt à mener des projets de son côté. Sa réussite résidera dans sa capacité à continuer à mobiliser les financements et à les structurer efficacement. Et pour cela, la mobilisation politique devra durer dans le temps. *« Il y a une certaine unanimité sur le mandat, sur le principe et les modalités d'actions »*, ajoute Gabrielle Desarnaud. Rappelant qu'en 2015, les pays africains se sont aussi entendus sur la création d'une agence africaine de l'électrification, la chercheuse se demande comment cette dernière s'articulera avec l'IAER : *« Ce n'est pas encore très clair, mais elle peut avoir un mandat délégué et apporter une vision technique »*.

Reste donc à déterminer les projets qui seront financés, finalisés et mis en route le plus rapidement possible pour atteindre le premier objectif de 10 GW de capacités renouvelables supplémentaires d'ici 5 ans. L'IAER ambitionne ensuite de porter à 300 GW d'ici 2030 la capacité renouvelable installée de l'Afrique, soit deux fois plus que ce dont dispose aujourd'hui le continent, toutes énergies confondues. La route est certes encore longue, mais la COP22 pourrait constituer une étape clé, au moins sur la trajectoire de l'IAER. ■

« C'EST LA PREMIÈRE FOIS QUE JE VOIS UNE TELLE MOBILISATION ! »

Youba Sokona, vice-président du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (Giec), a été désigné en septembre pour piloter la mise en œuvre de l'Initiative africaine pour les énergies renouvelables (IAER). Entretien.

PROPOS RECUEILLIS PAR PATRICK PIRO

DR

Le Journal des Énergies Renouvelables : Qu'attendez-vous de la COP22 ?
Youba Sokona : L'an dernier, pour la première fois lors d'un sommet climatique, les Africains ont présenté de leur propre initiative et sur leurs forces un plan d'action pour l'accès aux énergies renouvelables. Cette "Initiative africaine pour les énergies renouvelables" (IAER) veut répondre à des besoins immédiats tout en contribuant aux objectifs de long terme de la COP21 : lutter contre le dérèglement climatique et la pauvreté, favoriser le développement et la satisfaction des besoins de base. Pour cela, notre premier but est d'augmenter la capacité installée à 10 gigawatts (GW) d'ici à 2020. Le continent africain dispose actuellement de 150 GW, toutes énergies confondues. Un parc qui s'accroît en moyenne de 1 GW par an. L'objectif peut sembler modeste au regard des besoins, car deux tiers des Africains n'ont pas accès à l'électricité. Mais au regard de la dynamique actuelle, c'est extrêmement ambitieux ! Nous espérons porter le parc africain à 300 GW d'ici à 2030. Il s'agit d'un changement en profondeur, une transition qui nous fera passer d'un modèle pauvre en énergie à un système riche en énergies renouvelables.

Le JDER : Quelle vision portez-vous ?
Y. S. : Nous avons décidé de nous centrer en priorité sur les "petits" systèmes. Cinq ans, c'est trop court pour envisager la construction de grosses infrastructures comme des centrales hydroélectriques. Mais nous ne nous en tiendrons pas qu'à l'électricité. Nous visons aussi le petit secteur productif, surtout dans l'agriculture, la grande oubliée (voir notre article p. 20). Autre secteur négligé : celui des transports. Nous nous intéressons aux *chinese rural vehicle*, ces petits tricycles dotés d'un plateau pour le transport des charges et dont il existe des modèles électriques. Ces véhicules très maniables sont très utiles quand la saison des pluies complique les déplacements. L'électrification ne s'arrêtera donc pas à l'éclairage, elle devra profiter aux micro et petites industries, aux ateliers domestiques...

Le JDER : Quelles priorités avez-vous définies ?
Y. S. : La première étape a consisté à identifier les actions prioritaires en vue d'une première sélection d'ici à la COP22 (voir notre article p. 24). Nous avancerons ensuite sur plusieurs domaines : la cartographie et l'analyse de tous les projets africains afin de favoriser des coordinations et une capitalisation des expériences, car les duplications sont trop nombreuses faute d'articulations entre acteurs, entre pays. Nous renforcerons les capacités en organisant des partenariats stratégiques et nous soutiendrons le développement des projets.

Le JDER : Et pour le financement ?
Y. S. : Nous disposons déjà de 10 milliards de promesses provenant des pays du G7, de l'Union européenne, des Pays-Bas et de la Suède. Concernant le mode de fonctionnement, l'ensemble des chefs d'États africains se sont mis d'accord sur la gouvernance lors des différents sommets de l'Union africaine : un conseil composé de sept personnalités africaines et deux non-Africains, avec, à sa tête, le président guinéen Alpha Condé. Tout sera finalisé en janvier 2017 normalement. Le conseil sera alors opérationnel. Il s'appuiera sur un comité technique. La Banque africaine de développement est chargée de créer un fonds dédié à cette initiative. J'ai moi-même été désigné pour piloter "l'Unité indépendante de mise en œuvre" de l'initiative.

Le JDER : Depuis quelques mois, les plans d'action pour l'énergie en Afrique se multiplient. Que penser de ce mouvement ?
Y. S. : Je travaille dans ce domaine depuis quarante ans. J'ai assisté à toutes les tentatives. C'est la première fois que je vois les chefs d'État se mobiliser pour cette cause et mandater leurs pairs pour passer à l'action ! Tous les partenaires sont sincèrement intéressés. La preuve, le soutien à l'Initiative a été unanime lors de la COP21. Alors oui, le mouvement s'accélère, mais il faudra tenir compte des inerties institutionnelles et espérer que la volonté politique ne retombera pas. ■

EPA/EU NEIGHBOURHOOD INFO

L'ÉGYPTE MISE SUR LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

Deuxième plus gros consommateur d'électricité du continent africain et producteur historique de gaz et de pétrole, l'Égypte se repose largement sur les combustibles fossiles pour sa production d'électricité avec 90,9 % du mix national. Le complément de la production est fourni par les sources renouvelables qui ont un potentiel exceptionnel, mais sont encore trop peu exploitées.

PAR ALFI MALEK

De par sa démographie galopante et de son fort taux d'industrialisation, l'Égypte fait face ces dernières années à l'augmentation rapide des besoins en électricité de sa population. La puissance électrique installée, d'environ 30 GW en 2013, est devenue insuffisante du fait d'une hausse de 5 à 7 % de la demande annuelle. Le doublement de sa production d'ici 2020 s'est donc révélé nécessaire. Pour y faire face, le gouvernement égyptien a choisi d'attirer des investissements privés dans le domaine des énergies renouvelables et de limiter les subventions massives accordées à l'électricité issue de sources fossiles.

Un changement stratégique car le pays possède un gisement en énergies renouvelables considérable, mais pratiquement inexploité. On estime, par exemple, à 2 400 kWh/m²/an l'énergie solaire disponible pour ce territoire d'une superficie d'un million de km². Cet ensoleillement unique sur l'ensemble du pays représente un véritable atout. Le pays bénéficie aussi d'un potentiel hydroélectrique. Et avec un vent soufflant en moyenne à neuf mètres par seconde au bord de la mer Rouge, l'Égypte a un fort atout en matière d'énergie éolienne, qui est évalué à 80 GWe. Les objectifs annoncés sont ambitieux. La première étape vise l'installation de 2 300 MW de puissance en solaire et 2 000 MW en éolien à l'horizon

L'objectif est d'augmenter la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique à 35 % en 2035 et 67 % en 2050.

Le parc éolien de Zafarana au bord de la mer Rouge.

2030, mais le gouvernement semble revoir à la hausse cet objectif en évoquant 5 000 MW. Simultanément, les subventions à l'énergie – elles coûtent chaque année 16 milliards de dollars à l'État – seront progressivement réduites. À plus long terme, l'objectif annoncé de la part du renouvelable dans le mix énergétique serait de 35 % en 2035 et 67 % en 2050.

L'Égypte est devenue leader de la région en termes d'énergie éolienne avec 550 MW de capacité installée. La production de la filière a connu une croissance rapide : + 22,1 % par an en moyenne depuis 2006. Le parc de l'éolien existant se concentre dans le golfe de Suez, au bord de la mer Rouge, sur les sites de Zafarana (50 turbines d'une puissance totale de 30 000 kW mise en service entre 2001 et 2004) et d'Hurghada 20 MW. 1 350 MW sont actuellement en projet.

CRÉATION DE MILLIERS D'EMPLOIS

En septembre 2014, le ministre de l'Électricité et des Énergies Renouvelables, Mohamed Shaker a annoncé un tarif de rachat (FiT) avec un quota global de 4,3 GW dont 2,3 GW pour le solaire et 2 GW en éolien. Sur les 2,3 GW solaires, 300 MW ont été dédiés à des installations de puissances égales ou inférieures à 500 kW. Ce tarif à 0,143 ct$/kWh, particulièrement avantageux, notamment pour les puissances au-delà des 20 MW, a attiré de nombreux candidats. Au total, ce sont 57 entreprises qui ont été retenues, dont la plupart sont des consortiums internationaux. Les projets en solaire s'établiront pour la plupart dans le sud du pays, plus précisément dans la région d'Assouan et sur le site de Benban.

Mais le bon déroulement du premier appel d'offres a été entravé par la question de l'arbitrage en cas de litige avec l'entreprise étrangère porteuse du projet. Seule la compétence des tribunaux égyptiens était reconnue pour tout litige, ce qu'a refusé la grande majorité des candidats. Cet obstacle a été levé lors de la mise en place du deuxième appel d'offres en septembre avec, toutefois, un tarif de rachat fortement réduit, ramené à 0,078 $ pour les projets solaires de 500 kW à 20 MW et de 0,084 $ pour 20 MW-50 MW. Il a été décidé que la priorité pour ce second appel à projets sera donnée aux sociétés ayant été retenues lors du premier appel et n'ayant pas accepté les clauses liées à l'arbitrage. Ces accords représentent une avancée sans précédent dans le plan stratégique de l'Égypte sur le développement des filières renouvelables avec, à la clé, la création de milliers d'emplois dans le secteur de l'énergie verte et l'attraction d'un investissement en capital de plusieurs milliards. La réalisation de ces différents projets permettra à l'Égypte d'atteindre son objectif en termes de transition énergétique et de promotion des énergies renouvelables, à savoir, générer d'ici 2020 plus de 20 % de son énergie grâce aux sources d'énergies renouvelables. Toutefois, un certain nombre de domaines sont encore négligés, comme, par exemple, le solaire thermique. Pour Khaled Gasser, président de Solar Energy Development Association (SEDA), *« même si le développement de cette filière est présent dans le programme actuel du gouvernement, cela est insuffisant. Un exemple : les six millions de chauffe-eau dans les logements représentent plus de la moitié de la consommation totale d'énergie des ménages. Si nous les remplacions par des chauffe-eau solaires, nous économiserions l'équivalent de deux centrales ! »*. De même, concernant la climatisation qui représente 45 % de la consommation énergétique en été. Pourquoi ne pas privilégier l'usage du froid, des systèmes de type *"free cool"* et de la climatisation solaire ?

De même, rien n'est prévu pour encourager l'autoconsommation, alors que le pays aspire à étendre ses activités dans de nombreuses régions nouvelles prises sur le désert. Aucune mesure n'est prise pour généraliser le tarif de rachat au particulier, et aux autres secteurs, qui représente pourtant un potentiel très important. Il conviendrait aussi que le projet de bonification d'un million et demi de féddans (1 fed = 0,42 ha) pris sur le désert, annoncé par l'État égyptien, soit accompagné par des mesures d'encouragement et d'aide favorisant un recours massif aux énergies renouvelables pour le pompage-irrigation et l'électrification rurale décentralisée par exemple.

MANQUE DE MAIN-D'ŒUVRE QUALIFIÉE

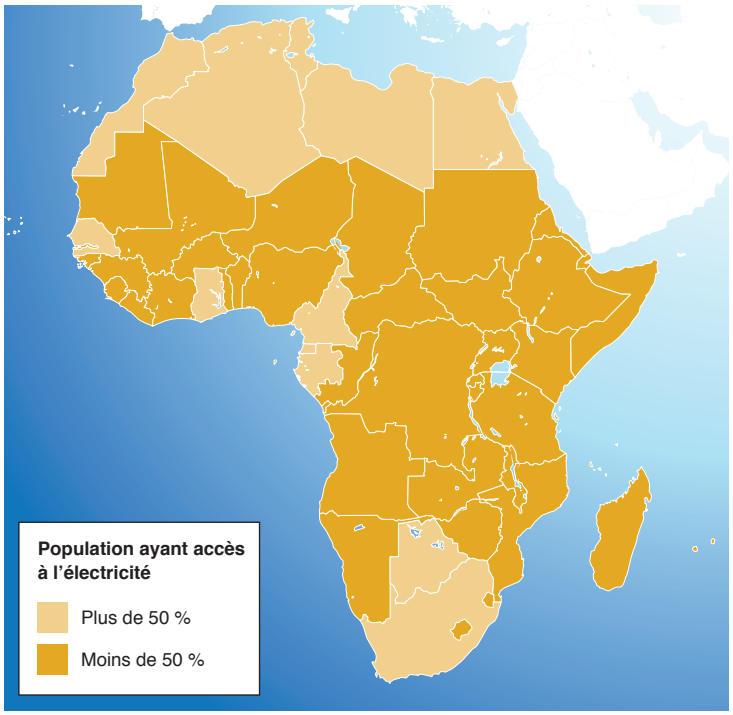
Autre domaine mis de côté : la formation technique, élément indispensable pour le développement du secteur. *« Le pays devra faire face à un manque très important de main-d'œuvre qualifiée, à plusieurs niveaux, aussi bien de la conception, du montage que de la maintenance »* explique Khaled Gasser. Enfin, le volet "social" du développement des applications des énergies renouvelables n'est pas investi. Hormis quelques rares projets d'électrification décentralisée, comme celui réalisé par Demeter, financé par la France, dans le sud de l'oasis de Kharga, ou l'électrification de villages dans le Sinaï, financée par l'Italie, peu d'activités existent dans ce sens. Et pourtant, des possibilités existent comme le prouve, par exemple, la cuisson solaire. Adaptée à la fabrication artisanale locale et accessible, elle permettrait de réduire considérablement la consommation de butagaz dont le prix ne cesse de croître. Une première expérience a été menée par Demeter avec la collaboration d'associations d'élèves ingénieurs de l'Université du Caire. Le prix de revient d'un cuiseur a été estimé à 11 euros, somme abordable et rapidement amortissable au vu du prix de la bonbonne de butane de l'ordre de 20 livres égyptiennes, soit 2 euros environ.

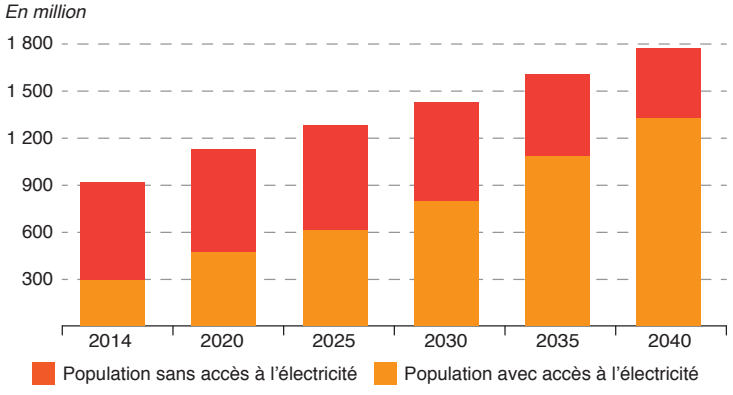
L'Égypte aurait intérêt à profiter des expériences de pays du pourtour méditerranéen aux conditions semblables comme le Maroc pour accélérer la réalisation de son projet en matière de centrales solaires et la Tunisie pour les chauffe-eau solaires par exemple. Une collaboration Nord-Sud-Sud serait bénéfique et permettrait d'optimiser les efforts déjà réalisés et de profiter de leurs retombées. ■

QUELLES PERSPECTIVES POUR L'AFRIQUE ?

PAR CÉDRIC PHILIBERT, DIVISION DES ÉNERGIES RENOUVELABLES DE L'AIE

L'équipe du World Energy Outlook de l'International Energy Agency (AEI) suit de près les questions d'accès aux formes modernes d'énergie depuis une quinzaine d'années – l'électricité, mais aussi les substituts aux usages traditionnels et polluants de la biomasse, notamment pour la cuisson. Hormis l'Afrique du Nord et l'Afrique du Sud, la plupart des pays ont un taux d'électrification de moins de 50 %. La moyenne pour l'Afrique sub-saharienne (qui inclut l'Afrique du Sud) ne dépasse pas 32 %. L'équipe examine aussi les actions et investissements nécessaires pour fournir un accès universel aux services énergétiques modernes, notamment dans le "World Energy Outlook" de 2011 régulièrement mis à jour. L'AEI entretient également des bases de données détaillant pour de très nombreux pays d'Afrique les taux d'électrification urbains et ruraux ainsi que les pourcentages de population utilisant la biomasse de façon traditionnelle. Ces documents et données sont accessibles gratuitement : *worldenergyoutlook.org*.



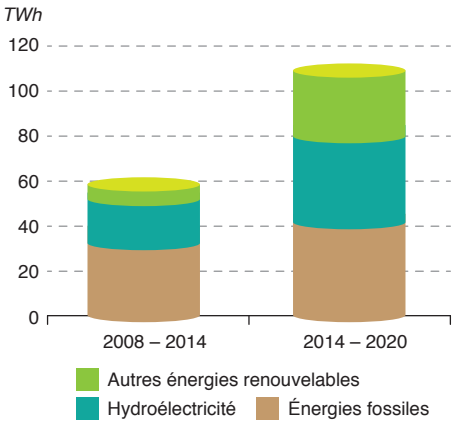


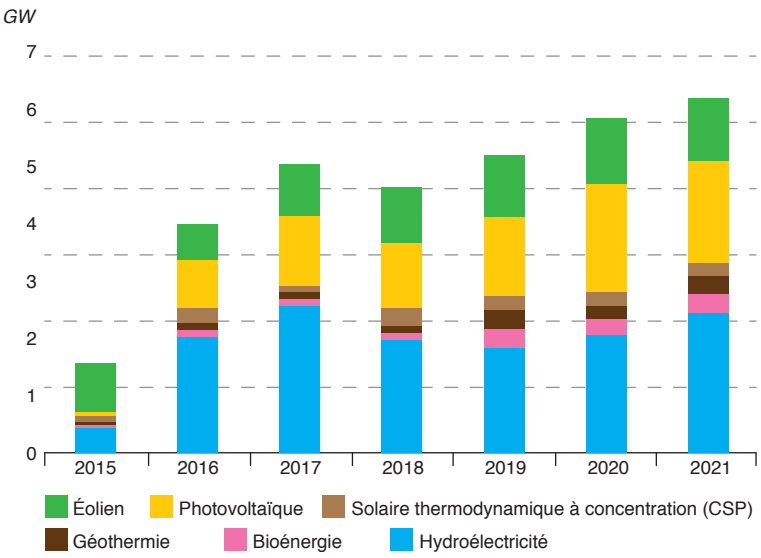
L'ENJEU DES SYSTÈMES SOLAIRES DOMESTIQUES

Selon le World Energy Outlook, près d'un milliard d'Africains au sud du Sahara accèderont à l'électricité d'ici à 2040 – mais près d'un demi-milliard, pourtant, en serait privé. Dans son rapport "Africa Energy Outlook" publié en 2014, l'AEI a estimé dans son *new policies scenario* que la part du solaire dans la production électrique de l'Afrique sub-saharienne serait de 7 % en 2040 – tout en estimant sa part à 47 % dans le hors-réseau et à 37 % dans les mini-réseaux indépendants. Deux ans plus tard, l'Agence Internationale des Énergies Renouvelables (Irena) estime que les systèmes solaires domestiques représentent une solution économique au défi de l'électrification de l'Afrique compte tenu de la baisse récente des coûts des technologies ("Solar PV in Africa", septembre 2016). Le coût de ces systèmes photovoltaïques dotés d'un stockage par batterie doit, en effet, être comparé non pas à celui d'une hypothétique électricité de réseau, mais bien aux alternatives réelles (bougies, lampes au kérosène, piles électriques). Dans les mini-réseaux, aujourd'hui alimentés par des générateurs diesel, l'ajout de modules photovoltaïques permet des économies de combustibles significatives.

2/3 DE LA PRODUCTION ÉLECTRIQUE EN RENOUVELABLE EN AFRIQUE SUB-SAHARIENNE D'ICI 2021

Deux tiers de la production électrique en Afrique sub-saharienne entre 2008 et 2014 ont été fournis par des combustibles fossiles. Mais, sur la période 2014-2020, les proportions seront inversées. Les riches ressources hydrauliques et solaires vont lui permettre de couvrir au moins les deux-tiers de la croissance de sa demande d'électricité d'ici à 2021, selon le "Medium Term Renewable Energy Market Report" de l'AIE publié l'an dernier. L'édition 2016 envisage l'installation d'ici 2025 de 25 à 35 GW de capacités renouvelables supplémentaires, principalement hydroélectriques (notamment en Éthiopie) puis solaires. Pour l'Afrique tout entière, avec notamment les ajouts de l'Égypte et du Maroc, le scénario de base envisage 31 GW de capacités renouvelables additionnelles.



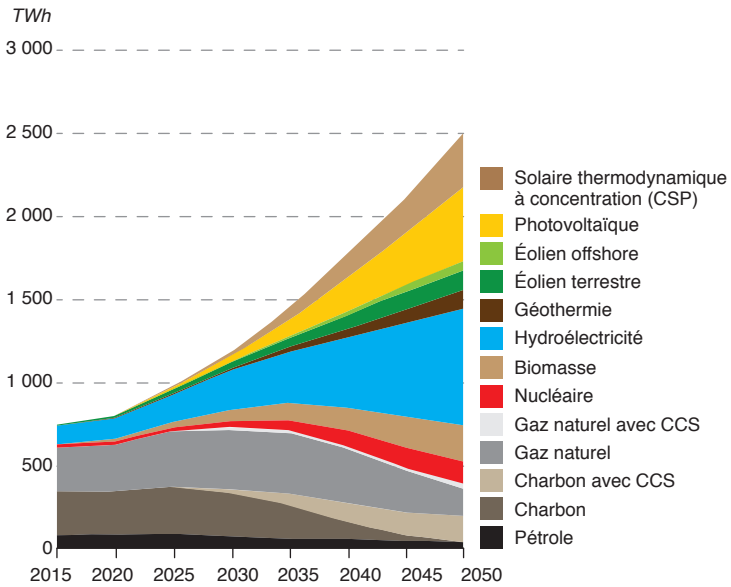


UNE PROGRESSION RÉGULIÈRE

La croissance des puissances hydroélectriques, de l'ordre de 2 000 MW par an en moyenne, est progressivement rattrapée par celle des capacités photovoltaïques. L'éolien arrive en troisième place, tandis que le solaire thermodynamique à concentration (CSP), la géothermie et la bioélectricité progressent beaucoup plus modestement. L'Afrique reste, malgré l'importance de sa population et l'énormité de ses besoins, un acteur de deuxième voire troisième plan dans le développement mondial des énergies renouvelables.

80% DE RENOUVELABLES EN 2050 ?

Le rapport entre les combustibles fossiles et les énergies renouvelables est appelé à s'inverser totalement à plus long terme. Dans le scénario "2DS" de sa publication "Energy Technology Perspectives 2016", l'AIE évalue la génération renouvelable en Afrique à près de 80 % en 2050 contre moins de 20 % aujourd'hui. Si l'hydroélectricité devrait rester une très importante ressource renouvelable pour le continent avec 28 %, le solaire (18 % de photovoltaïque et 13 % de solaire thermodynamique) devrait finir par occuper la première place, ce qui n'a rien de surprenant au vu du potentiel du continent (voir carte p. 32).

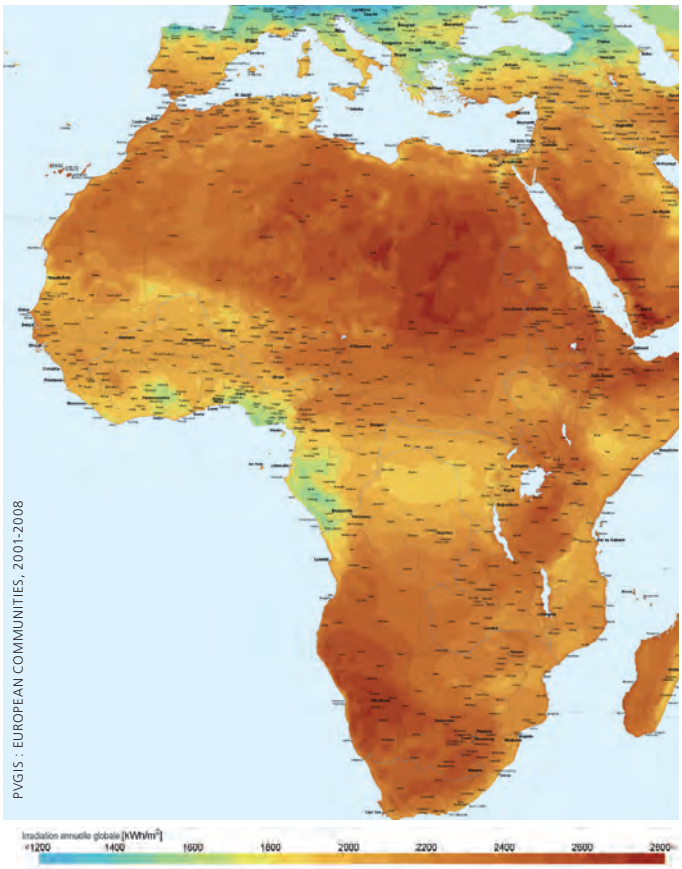


LE POTENTIEL PHOTOVOLTAÏQUE DU CONTINENT AFRICAIN

PAR ÉTIENNE WEY, DIRECTEUR GÉNÉRAL DE TRANSVALOR INNOVATION

Le processus du choix pour décider de l'implantation d'une unité de production d'électricité solaire photovoltaïque sur un territoire nécessite de connaître la répartition spatiale du potentiel du productible photovoltaïque sur ce territoire afin de choisir les lieux les plus adaptés en fonction de critères multiples (potentiel optimum de production, installation sur des sols non agricoles ou non protégés, distance aux infrastructures du réseau électrique, proximité de la demande…).

Le laboratoire Observation Impacts Énergie de Mines ParisTech (O.I.E.) exploite les images fournies par les satellites géostationnaires Météosat depuis 1985 pour calculer l'historique de la ressource solaire avec une résolution spatiale de 3 à 5 km qui couvre l'Afrique dans sa totalité. Deux bases de données – HelioClim-1 pour la période 1985 à 2005 et HelioClim-3 pour la période 2004 au jour courant – ont été créées. Les données d'irradiation sont accessibles gratuitement sur le site de Solar radiation Data (soda-pro.com) géré par la société Transvalor en charge de la valorisation des résultats de recherches des laboratoires de Mines ParisTech.



Les données représentent la quantité d'énergie moyenne annuelle produite par une installation photovoltaïque d'1 kWc inclinée de manière optimale en fonction de la latitude et orientée vers l'équateur. La résolution initiale des données satellitaires a été augmentée à 2 km x 2 km en tenant compte de l'incidence du relief. La valeur de l'énergie annuelle moyenne produite par l'installation photovoltaïque a été faite à partir de l'irradiation solaire annuelle moyenne dans le plan des panneaux photovoltaïque de l'installation, en utilisant la méthode PVGIS (Photovoltaic Geographical Information System) avec un ratio de performance du système photovoltaïque de 0,75.

Cette carte du potentiel photovoltaïque pour l'Afrique a été générée à partir de l'ensemble des données de la base HelioClim-1. Elle montre clairement que le potentiel solaire du continent africain est exceptionnel, en particulier dans les régions désertiques du nord et du sud qui ont un potentiel parfois supérieur à 2 800 kWh/m² d'irradiation annuelle globale. À titre de comparaison, les meilleurs sites dans le sud de la France n'ont que 1 800 à 2 000 kWh/m², soit 30 % de moins. On trouve ces valeurs-là dans la zone de la forêt équatoriale.

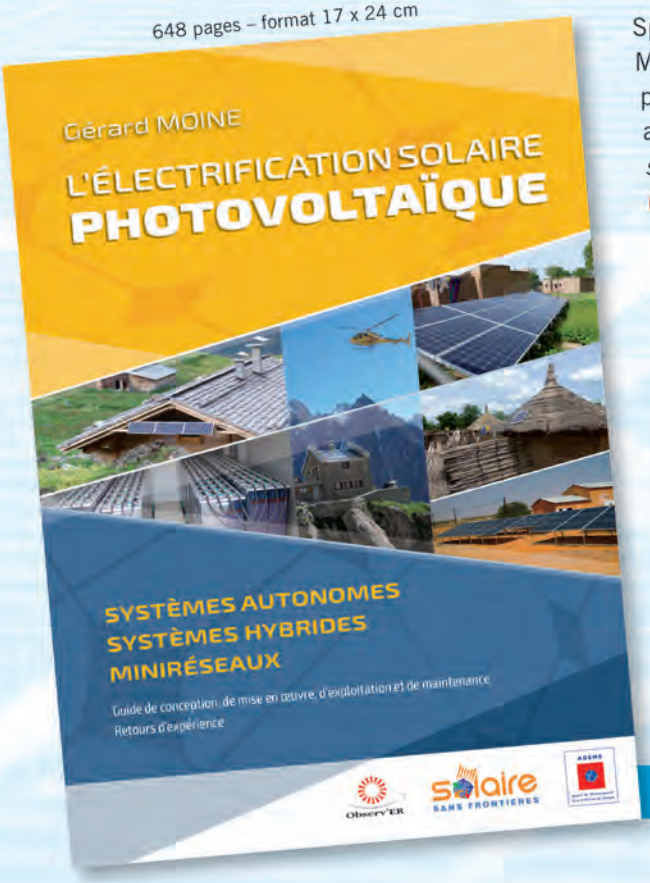
Les zones montagneuses ou de haute altitude ont une irradiation plus forte due à la moindre épaisseur d'atmosphère que les rayons du soleil ont à traverser : chaîne de l'Atlas au Maroc, haut plateaux du nord du Tchad, montagnes d'Éthiopie, du Kenya, de Tanzanie, et hauts plateaux en Namibie et Afrique du Sud. À noter que ces zones à très fort potentiel sont souvent très peu peuplées et y installer de grandes centrales solaires serait peu pertinent compte tenu de la nécessité de créer une ligne de transport d'électricité pour amener l'énergie vers des lieux de demande. Les pertes seraient conséquentes. Il y a donc un optimum à trouver entre le potentiel absolu de production d'un site et sa distance à un lieu où l'énergie produite peut être utilisée, et ce type de cartes permet de faire ce choix. ■

L'ÉLECTRIFICATION SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

par Gérard Moine

Plus d'un milliard de personnes dans le monde sont encore privées d'électricité. Les énergies renouvelables, et plus particulièrement l'énergie solaire photovoltaïque, apportent une réponse sérieuse à la problématique de l'alimentation électrique des sites isolés.

648 pages – format 17 x 24 cm



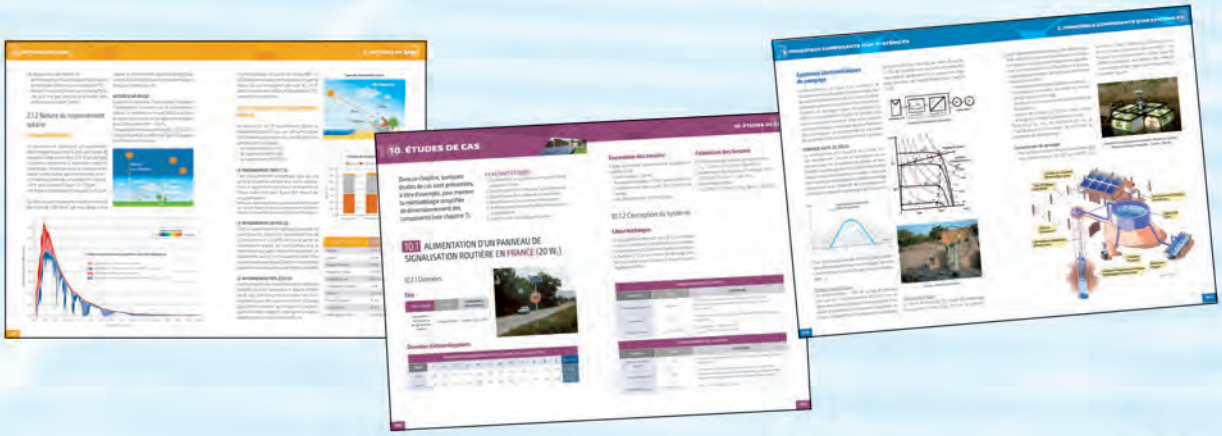
Spécialiste dans ce domaine depuis 40 ans, Gérard Moine, ingénieur Supélec, consultant en systèmes photovoltaïques (autonomes, hybrides et raccordés au réseau) propose dans son ouvrage *L'électrification solaire photovoltaïque* **une expertise complète et inédite.**

Il aborde tous les aspects techniques de l'électrification solaire photovoltaïque, notamment la description détaillée des différentes solutions (systèmes autonomes, hybrides et raccordés au réseau...), la méthodologie pour concevoir, exploiter et maintenir une installation photovoltaïque, et **des exemples concrets** de dimensionnement de systèmes pour différentes applications.

Ce livre pratique s'avérera un outil de travail indispensable pour tous ceux qui s'intéressent ou s'orientent vers cette filière.

79 €

Ouvrage publié par : ObservER



Commandez en ligne : librairie-energies-renouvelables.org

« DEUX APPROCHES DE L'ÉLECTRIFICATION RURALE »

L'électrification rurale est l'un des sujets majeurs en Afrique. Fondée en 2004, l'Association Africaine pour l'Électrification Rurale, autrement appelée Club-ER, s'est faite connaître lors de la COP21. Son secrétaire exécutif Hary Andriantavy mise sur la COP22 et son déroulement sur le territoire africain pour faire avancer ce sujet. Entretien.

PROPOS RECUEILLIS PAR TIMOTHÉE BONGRAIN

Le Journal des Énergies Renouvelables : Parlez-nous du Club-ER…
Hary Andriantavy : Il s'agit d'une association qui regroupe les structures en charge de l'électrification rurale en Afrique, que ce soit dans ses parties francophone, lusophone et anglophone. Les membres sont soit les agences, les fonds, certains régulateurs et certains départements ministériels. Nous avons également invité les entreprises privées à nous rejoindre car l'approche de l'électrification rurale est principalement basée sur le partenariat public-privé.

JDER : De quel constat est né le Club-ER ?
H. A. : Lors de la libéralisation du secteur de l'énergie au début des années 2000, nous nous sommes rendus compte que les agences n'avaient pas forcément les moyens de leurs ambitions et étaient souvent livrées à elles-mêmes. Certaines se sont alors dit qu'il ne fallait pas attendre que les partenaires financiers viennent les aider, mais qu'il fallait essayer de s'entraider elles-mêmes.

JDER : Comment se concrétise votre action ?
H. A. : Notre objectif premier est de faire avancer l'accès à l'électricité à travers le réseautage des membres, avec la formation comme axe principal. Parmi les membres, tous n'ont pas les mêmes spécialités. Certains sont compétents dans la conception, d'autres sur la recherche de financement ou sur la recherche technologique. Nous créons ainsi des dynamiques pour instaurer des échanges de bonnes pratiques. Et au-delà de la formation, nous capitalisons ces acquis en éditant des ouvrages.

JDER : Quelle est la place des énergies renouvelables dans votre stratégie ?
H. A. : Nous faisons partie de l'initiative "SE4All" (voir l'article p. 24-26) et nous travaillons à l'objectif 7 des "Objectifs du développement durable" adoptés à l'ONU en 2015.

JDER : Quelles sont aujourd'hui les grandes écoles d'électrification rurale ?
H. A. : Il y a aujourd'hui deux modèles qui se détachent. La dynamique anglophone (Afrique de l'Est), pragmatique, fonctionne de la base vers le haut et permet d'arriver à des résultats concrets (le nombre de ménages branchés) très rapidement. La dynamique francophone consiste, elle, à passer beaucoup de temps sur les détails contractuels et juridiques. Si ces deux approches sont à étudier, charge à nous francophones d'aller voir ce qui se fait ailleurs pour gagner en efficacité. Car, sur un projet à 150 000/200 000 €, cela vaut-il le coup de passer un an et demi à réaliser et valider l'étude, quand, au même moment, l'investissement sera déjà opérationnel avec la méthode anglo-saxonne ?

JDER : Comment passer à la vitesse supérieure ?
H. A. : Dans les pays africains, les ministères de tutelle sont trop directifs avec les agences. Il faut leur donner plus d'autonomie, plus de marges de manœuvre pour agir plus vite. Les juger par rapport aux résultats et non sur le respect scrupuleux d'un cahier des charges. Le tout en gardant un véritable contrôle de la part des ministères car il s'agit d'argent public. Mais peut-être ce contrôle peut-il se faire plus a posteriori.

JDER : Quel est votre principal message ?
H. A. : L'électrification rurale est l'affaire de tous, de la petite association aux grandes majors. Mais ce n'est pas un projet comme un autre. Il faut un cadre d'investissement propre, créer un droit des affaires spécifique. Il faut donc être raisonnable en ce qui concerne les termes économiques et financiers, tout en rassurant les grands acteurs privés et établir une relation entre eux et l'État comme donneur d'ordre. Si nous tournons autour du pot depuis 15 ans et qu'il n'y a peu d'acteurs privés réellement engagés sur le sujet, c'est qu'il manque encore cette relation de confiance. ■

INITIATIVES DE COOPÉRATION

ÉDITO

L'ACCÈS DE L'ÉLECTRICITÉ EN MILIEU RURAL, LA GRANDE OUBLIÉE

PAR YVES MAIGNE, DIRECTEUR DE LA FONDATION ÉNERGIES POUR LE MONDE

Oui, les chefs d'État et les bailleurs se mobilisent mais force est de constater qu'ils semblent oublier une triple réalité du continent africain.

1 • Plus de 70 % de sa population vit encore en milieu rural. Si le mouvement vers les villes est incontestable et se poursuivra, il est urgent de mettre à disposition des ruraux un service électrique fiable pour en limiter l'ampleur.

2 • La consommation électrique moyenne des ménages est d'environ 30 fois inférieure à celle d'un ménage européen. Aussi, le schéma ordinaire de l'électricité descendant des grosses centrales électriques aux consommateurs n'a plus de sens. La faible quantité d'électricité qui circule dans les réseaux ne peut rentabiliser l'investissement.

3 • L'énergie solaire, accessible partout, est utilisable grâce à la baisse des coûts des modules solaires. La source d'électricité est ainsi disponible au plus proche des lieux de consommation. Elle permet donc d'alimenter le monde rural et de favoriser un développement économique local.

Il est urgent de faire connaître – et reconnaître – ces constats et évolutions auprès des décideurs, chefs d'État et des grands bailleurs de fonds, au risque d'un grondement grandissant des oubliés de l'électricité.

EN FRANCE, PLUSIEURS ACTEURS ASSOCIATIFS ENGAGÉS DEPUIS LONGTEMPS

Pour répondre à la demande en électricité du monde rural, il faut susciter des partenariats entre les acteurs traditionnels et les associations. Outre l'association Énergies pour l'Afrique de Jean-Louis Borloo (voir interview p. 22-23), quatre ONG françaises, présentes depuis plus de 20 ans sur le terrain, ont su prendre en compte les particularités des contextes ruraux :

• **Le Groupe de Recherche et d'Études Technologique (GRET).** Créé en 1976, le GRET est engagé dans des programmes d'électrification, principalement à Madagascar et en Mauritanie. Ses actions incluent l'accompagnement des institutions de tutelle, des collectivités territoriales et du secteur privé local pour la délégation de service public d'électrification rurale.

• **Électriciens sans frontières (ESF).** Créée en 1986, ESF est principalement tournée vers des projets d'accès à l'électricité qui allient services collectifs et activités génératrices de revenus. Elle est aussi engagée dans des interventions en situation d'urgence humanitaire et dispose d'un vivier de bénévoles.

• **Le Groupe Énergies Renouvelables, Environnement et Solidarité (GERES).** Créé en 1976, le GERES intervient sur l'ensemble des filières énergétiques en Afrique et en Asie. Concernant l'accès à l'électricité, ses principales actions au Mali et au Bénin donnent priorité aux usages productifs de l'énergie dans des logiques territoriales.

• **La Fondation Énergies pour le Monde (Fondem).** Créée en 1990, la Fondem est engagée dans la mise en œuvre de programmes d'électrification d'envergure régionale au Burkina Faso, au Sénégal, à Madagascar et en Guinée. Maître d'ouvrage déléguée, elle accompagne les institutionnels et les collectivités dans la planification, la formation, la réalisation et la capitalisation.

ZAMBIE : INAUGURATION D'UN KIOSQUE À ÉNERGIE PAR GE RENEWABLE ENERGY

Une première en Zambie : un kiosque à énergie à disposition de la population. Équipé de panneaux solaires, ce kiosque permet d'alimenter en électricité environ 500 personnes de la région de North Kariba depuis septembre. Ce projet s'inscrit dans le cadre du programme "We share the power" visant à réduire la consommation d'électricité sur les différents sites du groupe Alstom dans le monde. Il a été mené en partenariat avec la Seattle University et l'association Kilowatts for Humanity. *« Avant l'installation, les familles utilisaient un éclairage de mauvaise qualité, onéreux et polluant, et devaient, en plus, parcourir des kilomètres afin de pouvoir recharger leurs équipements électriques,* explique Antoine Desclos le Peley, responsable du programme. *Grâce au kiosque à énergie, les habitants du North Kariba peuvent charger une batterie portable à un coût moins élevé. »* Géré par un entrepreneur de la région, le kiosque à énergie constitue également une activité rentable contribuant ainsi au développement de l'économie locale. À terme, ce type d'installation pourrait être mise en place dans les écoles et les hôpitaux. • *Source : alstom.com/fr*

FONDATION ÉNERGIES POUR LE MONDE

BORÉALE, UN PROGRAMME D'ÉLECTRIFICATION RURALE AMBITIEUX À MADAGASCAR

Électrifier sept localités simultanément dans le sud de Madagascar, tel est le défi que s'est lancé en 2012 la Fondation Énergies pour le Monde (Fondem).
La Fondem a assuré, tout au long du projet "Boréale", la coordination entre les différentes phases du programme qui sont essentielles à la mise en œuvre d'une telle initiative : réalisation des études de terrain, sensibilisation des parties prenantes, sélection d'opérateurs de proximité, lancement des consultations, définition d'une grille tarifaire, suivi des chantiers, et enfin, accompagnement des acteurs. Aujourd'hui, sept centrales solaires et mini-réseaux de distribution sont en service depuis le début de l'année et 20 000 ruraux bénéficient ainsi de meilleures conditions de vie grâce à un accès à l'électricité fiable et respectueux de l'environnement. Différents services sont proposés aux abonnés domestiques, sociaux et économiques, de la lampe portable pour les foyers isolés à faibles revenus jusqu'au raccordement pour des activités économiques comme la soudure, la couture ou l'hôtellerie.
Trois éléments sont à souligner dans la réussite de ce projet : l'excellent partenariat entre les acteurs associatifs, institutionnels et privés, gage de cohérence dans l'implication de chacun ; la forte implication des opérateurs privés mutualisant leurs compétences ; et les impacts humains, sociaux et économiques contribuant au développement des localités. De nombreux autres villages sont encore sans électricité. La Fondem, avec ses partenaires locaux, compte bien transformer l'essai et contribuer à un changement d'échelle.

PORTRAITS D'ENTREPRENEURS PROMETTEURS

• *Source : jeuneafrique.com*

AN BY SBG

Aubin Ngoua

Fondée en avril par le jeune ingénieur gabonais Aubin Ngoua, diplômé de l'École polytechnique d'Agadir (Maroc), la start-up Solar Box Gabon conçoit des kits solaires et les loue aux ménages et aux entreprises. Solar Box Gabon propose trois formules d'abonnement : 50 kWh pour les populations modestes des zones rurales ; 100 kWh pour les domiciles équipés d'appareils électroménagers ; et une formule Premium à 300 kWh à destination des entreprises. L'objectif de cette petite entreprise de huit personnes est de raccorder, dans les trois prochaines années, 75 % des sites isolés (dont 2 300 villages) que compte le Gabon.

CHIFCO

Amine Chouaieb

Cet ingénieur tunisien de 31 ans, fondateur en 2011 de la start-up Chifco, a mis au point une box qui évalue et régule en temps réel la consommation d'énergie des équipements ménagers. Pour 5 euros par mois (dans le cadre d'un abonnement téléphonique), le système permet d'économiser entre 5 % et 25 % sur sa facture d'électricité.

DR

Ruben Walker

La start-up African Clean Energy, lancée par le Néerlando-Sud-Africain Ruben Walker et son père Stephen en 2011, fabrique des cuisinières solaires au Lesotho depuis 2012. Baptisées "ACE 1", elles sont dotées d'une batterie alimentée par de petits panneaux photovoltaïques et d'un port USB pour charger d'autres appareils électroniques.

BURKINA FASO

DES LAMPES SOLAIRES FABRIQUÉES AVEC DES MATÉRIAUX FRANÇAIS

NICOLAS RÉMÉNE/LAGAZEL

Arnaud et Maxence Chabanne se sont donné pour objectif de proposer des lampes solaires à l'échelle industrielle en Afrique. Les fondateurs de la société Lagazel ont ouvert, cet été, leur premier atelier au Burkina Faso pour fabriquer deux modèles de lampes solaires Kalo servants à la fois à l'éclairage et à la recharge de téléphone portable. Conçues avec des composants en majorité français et une coque métallique incassable, ces lampes, qui offrent jusqu'à 48 heures d'éclairage, sont garanties deux ans et coûtent de 20 à 30 euros. Les deux frères ont pour ambition de commercialiser plus d'un million de lampes solaires d'ici 2020 via une dizaine d'ateliers de fabrication sur le continent africain.

• *Source : tecsol.blogs.com*

MICRESOL, LE MICRO-CRÉDIT EN FAVEUR DU SOLAIRE

Le Burkina Faso concentre 80 % de son activité économique dans l'agriculture et l'élevage pour 34 % du PIB, 71 % de sa population dans le domaine rural et compte 14 millions de personnes sans électricité pour un taux d'électrification rurale de seulement 2 %. Pour répondre à la précarité énergétique, la Fondem et le Réseau des Caisses Populaires du Burkina (RCPB), première institution de micro-finance du pays, ont lancé en 2011 le programme de micro-crédit solaire "Micresol". L'idée est de proposer des kits solaires pour l'utilisation de lampes et d'appareils électriques basse consommation. Les conditions de crédit (montant total, durée, taux d'intérêt…) et ont été ajustés pour être accessibles à la population rurale. À ce jour, 15 000 personnes en ont bénéficié. Fin 2014, un échantillon de 100 clients représentatifs des différentes couches sociales et catégories professionnelles a été sélectionné pour une première analyse d'impact. Il en ressort que 22 % des ménages ont lancé une activité économique, 62 % des enfants étudient le soir grâce aux kits et 38 % des ménages déclarent avoir arrêté d'utiliser des piles.

• *Pour en savoir plus : fondem.org*

DEVENEZ MEMBRE

LA SOLIDARITÉ EN QUELQUES CLICS

Devenez membre à la Fondation Énergies pour le Monde

Depuis plus de 25 ans, la Fondation Énergies pour le Monde (Fondem) favorise l'accès à l'électricité des populations les plus démunies, principalement en Afrique, en ayant recours aux énergies renouvelables.

Vous partagez cette ambition et souhaitez vous impliquer ?

Vous aussi, vous pouvez agir !

Soutenez la Fondem :

fondem.org/nous-soutenir/pour-les-particuliers

FONDATION ÉNERGIES POUR LE MONDE