

Les dîners débat de (Re)sources

MAISON DES POLYTECHNICIENS
29 JUIN 2017

« Quelle stratégie pour accélérer
l'électrification de l'Afrique ? »

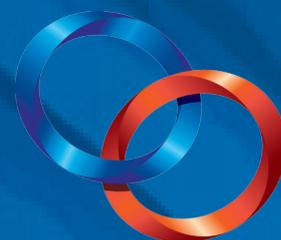
Valérie Levkov

directrice Afrique Moyen-Orient - EDF

&

Rima Le Coguic

directrice Transitions Energétique et Numérique - AFD



Introduction

Patrice Fonlladosa, président de (Re)sources et président directeur général Veolia Afrique-Moyen Orient

Presque 60% des africains n'ont pas accès à l'électricité. Ce taux moyen d'accès masque d'ailleurs de grandes disparités puisque les 5 pays d'Afrique du Nord ont atteint un taux de desserte de 100%, alors que ce taux n'est que de 10% dans les zones rurales d'Afrique subsaharienne.

Si la production centralisée et la distribution en réseau restent le modèle le plus répandu en Afrique - notamment en milieu urbain - pour relier les habitants à l'électricité, l'ampleur du chantier de l'électrification incite à **explorer des voies nouvelles pour tendre vers un accès universel**. La voie du développement technologique, particulièrement prometteuse dans le domaine de l'énergie, ouvre des perspectives intéressantes pour le continent africain. Le secteur des solutions décentralisées collectives ou individuelles (systèmes solaires individuels, kiosques et mini-réseaux), voit l'arrivée d'un grand nombre de nouveaux acteurs. Ces solutions, dopées par les technologies digitales, doivent cependant faire la preuve du passage à l'échelle.

Pour l'Afrique, le chemin à parcourir est encore long avant d'atteindre l'Objectif de Développement Durable n°7 d'un accès universel à des services énergétiques fiables, durables et modernes, à un coût abordable. **L'urbanisation, la croissance démographique et la croissance économique ont pour effet d'augmenter la demande en énergie et le nombre des personnes n'y ayant pas accès.** Par ailleurs, le faible lien entre la croissance économique et la production d'énergie met aussi en évidence les déficits en matière de politiques publiques.

Les défis sont nombreux mais l'objectif d'une Afrique électrifiée n'est pas hors d'atteinte. Beaucoup de signaux sont favorables : des ressources naturelles abondantes, l'opportunité des énergies renouvelables pour concilier développement et adaptation au changement climatique, l'avènement de nouvelles technologies à fort impact social et sociétal, l'émergence d'acteurs économiques innovants, une jeunesse créative et volontaire pour une nouvelle Afrique, une polarisation médiatique sur le sujet de l'énergie...

Questions à **Valérie Levkov**, directrice Afrique Moyen-Orient - EDF

Les acteurs privés sont nombreux à tenter d'apporter, chacun à leur niveau, une réponse à l'électrification de l'Afrique. Quelle est, selon vous, la meilleure stratégie des acteurs privés pour répondre à cette problématique et ce, dans un délai acceptable pour les Africains ?

Valérie Levkov

Pour une entreprise comme EDF, l'électrification en Afrique est une ambition forte de longue date. L'enjeu est important et nous sommes en mesure, dans des entreprises telles que EDF, de trouver de nouvelles solutions. EDF est un électricien qui a, en France et en Europe, une approche de parcs centralisés avec de grands réseaux. Il ne s'agit pas de reproduire systématiquement nos modèles européens en Afrique. Ce continent nous incite à penser différemment notre manière de faire et, à terme, nous permettra certainement de reproduire en Europe des modèles développés en Afrique.

La COP21 et la prise de conscience collective des besoins d'électrification en Afrique ont impulsé une dynamique de changement qui produit des effets à la fois vertueux mais qui peuvent s'avérer néfastes en cas de gestion opportuniste. Les gouvernements africains se retrouvent parfois sollicités par une multitude d'acteurs proposant des projets de production (IPP) et se trouvent donc confrontés à des choix complexes tiraillés entre l'urgence du besoin et la nécessité de mettre en place une planification énergétique à moyen terme rendant le système électrique durable et solvable.

Dans les entreprises publiques d'électricité et au sein des ministères, on assiste à une évolution des compétences de personnes, porteuses d'une éthique des affaires qui est stimulée par une dynamique de plus en plus « business » des Etats. Cela permet un dialogue sur un panorama de concepts appréhendables par tous.

Nous devons nous poser la question de la temporalité. La construction d'un barrage hydraulique peut, dans le meilleur des cas, nécessiter dix ans mais s'étale, dans la réalité, sur 20 ou 30 ans. L'Afrique subsaharienne possède de nombreux sites hydrauliques, qui représentent des projets très importants pour le développement et nécessitent d'être réalisés en partenariat avec les gouvernements locaux. L'inclusion en amont des gouvernements évite le risque de mauvaise gestion post construction.

Avoir une vision holistique du continent nous permet d'identifier ses ressources et ses consommations.

Nous sommes ainsi en capacité de trouver des solutions complémentaires à ces grands projets pour répondre à la demande. La biomasse est un exemple signifiant : beaucoup de pays africains agricoles ont des déchets liés à l'agriculture non exploitée et dont la gestion nécessite des compétences particulières en termes de récupération et de traitement. **On voit, dans de nombreux pays, se développer une forme d'économie circulaire, qui permet l'accès à l'électricité et entraîne les petits agriculteurs locaux dans une dynamique d'amélioration de leur niveau de vie et de leur récolte.** Par le biais de l'économie

circulaire et locale et grâce à la biomasse, nous pouvons développer des solutions capables d'alimenter des quartiers entiers, en particulier dans les régions agricoles.

L'électrification rurale suppose aussi de faire court et petit. **Aujourd'hui, utiliser les systèmes de concessions similaires à ce qui s'est fait en Europe avec une extension des réseaux loin des centres urbains est contreproductif car cette action s'avère longue et coûteuse pour le consommateur final.** Les systèmes de kits à base de panneaux solaires et de batteries permettent désormais de déployer de nouvelles solutions adaptées au contexte des pays africains ; une approche qu'il faut appréhender à un niveau macro. Dans les cinq prochaines années, des dizaines de millions d'individus pourront ainsi accéder à l'électricité. Cette offre, en plus d'être très avantageuse par rapport à des systèmes longs et coûteux, est plus respectueuse de l'environnement et des populations.

Les grands acteurs, de par leur capacité et leur notoriété, sont en mesure d'apaiser l'inquiétude qui peut naître face à ces nouvelles technologies. Ils écoutent non seulement les gouvernements locaux mais aussi les chefs de village. Ces conditions de confiance facilitent le développement rapide des projets. Evolutifs, ces nouveaux systèmes permettront d'atteindre un niveau d'électrification se rapprochant des pays développés.

Par ailleurs, l'Afrique étant un immense réservoir de gaz, l'allocation de cette ressource se pose : faut-il l'exporter afin de récupérer des devises ou la consommer pour la transformer en énergie ?

En venant compléter les actions nationales avec des systèmes décentralisés et locaux, les acteurs privés offrent aux industriels de nouvelles solutions d'électrification qui ont pour effet de soulager les réseaux, ont un impact direct sur la création d'emplois et de richesse et induisent une amélioration de la sécurité, de l'éducation et de la santé des populations. **En s'adressant à l'ensemble des parties prenantes et en accompagnant les gouvernements dans leur réforme, les acteurs privés jouent un rôle clé dans le développement du continent.**

Le milieu rural, les espaces péri-urbains, sont particulièrement touchés par le déficit d'électrification. Les solutions décentralisées apportent des réponses mais restent, à l'échelle des besoins, encore marginales, contraintes par ailleurs par la difficulté du passage à l'échelle. Quels types de technologies sont aujourd'hui à l'étude pour faire ce fameux passage à l'échelle ?

Valérie Levkov

Grâce aux évolutions des technologies, les entrepreneurs offrent une véritable alternative aux systèmes traditionnels à travers des petits systèmes avec un cycle de vie relativement long. Nous sommes, par exemple, capables aujourd'hui de produire des panneaux photovoltaïques quasiment individuels. Les ressources financières et humaines nécessaires pour déployer à grande échelle ces systèmes sont importantes car il faut investir des territoires ruraux particulièrement vastes, installer les hotlines et

accompagner les clients.

Ainsi, EDF estime pouvoir couvrir, en Côte d'Ivoire, entre 1,5 et 2 millions de personnes d'ici 2020. Cette ambition nécessite de recruter près de 1500 salariés et de financer des centaines de milliers d'équipements, ce qui représente une capacité d'endettement dont les gouvernements ne disposent pas à l'heure actuelle. Dans cet exemple, la solidité financière d'un grand groupe permet de lever les fonds nécessaires à la création de plans de financement, mais aussi à la détection de salariés compétents, à leur formation et ce, afin de pérenniser l'activité. Cette chaîne intègre la digitalisation des process qui facilite le recouvrement des factures d'électricité sans passer par le porte à porte. Le « mobile money » permet le paiement de l'électricité par le biais du téléphone mobile, la réduction des frais administratifs et la détection de pannes du système. D'une manière générale, la technologie nous permet de développer la relation client et l'interface avec eux à différents niveaux. Les opérateurs de téléphonie mobile et les grands acteurs doivent se saisir des enjeux du digital pour rendre crédible leurs opérations.

Il faut ajouter que les banques ne sont pas encore prêtes à prendre le risque « client africain rural ». Nous ne devons pas sous-estimer le client et le citoyen africains. Le taux de recouvrement en Côte d'Ivoire s'élève à plus de 95%. **Ce n'est pas parce que le client ne possède pas l'électricité qu'il n'est pas en mesure de la payer.** Rendre l'électrification payante est un moyen de rendre aux populations leur statut de citoyen.

Questions à Rima Le Coguic, *directrice Transition Énergétique et Numérique - AFD*

L'Afrique est la priorité de l'Agence française de développement. Quelles mesures allez-vous prendre pour augmenter la production énergétique et financer l'accès à l'énergie pour tous ?

Rima Le Coguic

Notre engagement devrait passer de 9 milliards actuellement à 13 milliards d'euros en 2020. Nos orientations stratégiques sont également redéfinies avec l'idée de travailler sur les transitions énergétiques et numérique. L'ambition de l'AFD est devenir une ruche de mobilisation pour les partenariats, d'où notre rapprochement avec la Caisse des Dépôts et Consignations et les collectivités locales françaises.

Concernant l'accès pour tous en Afrique à l'énergie, il y a un triple constat :

- Le « business as usual » ne permettra pas de répondre aux enjeux en Afrique
- Les montants estimés sont considérables et atteignent 280 milliards d'euros
- La quantité et la capacité de production additionnelle à mettre sur le réseau est assez modeste du fait d'une faible consommation en milieu rural. Par exemple, le Maroc est passé de

20% à 90% de taux d'accès en ajoutant seulement 20% de capacité de production additionnelle.

Nous avons de nouvelles solutions rentables qui sont issues des innovations technologiques et numériques. Il s'agit principalement de la digitalisation croissante du secteur énergétique, du stockage et des nouveaux équipements moins coûteux en énergie. A cela s'ajoute une dynamique entrepreneuriale exceptionnelle, avec une jeunesse qui n'a pas peur du risque. Le pay as you go s'est incroyablement développé en Afrique de l'Est grâce aux possibilités de subvention à l'amorçage pour les start-ups ou les modèles un peu risqués. Ce système demeure cependant encore trop rigide en Afrique de l'Ouest.

L'AFD suit une approche très contextualisée des pays pour connaître les solutions les plus adaptées. Les solutions ne doivent en aucun cas s'opposer car chaque pays a besoin d'une offre variée de solutions possibles. **Si les modèles s'avèrent parfois rentables, les subventions restent nécessaires du fait d'une capacité de paiement des africains qui n'est pas toujours à la hauteur du coût de la connexion ou du kit solaire. C'est pourquoi la priorité de l'AFD porte sur l'Afrique et y concentre environ 50% de ces financements.**

Quelques projets ont été réalisés ces dernières années :

- Densification autour du réseau existant (moins cher et cela permet de connecter un grand nombre de foyers)
- Financement de réseaux isolés en remplaçant le diesel par le solaire
- Développement de modèles Pay as you go par le biais de Proparco pour accompagner les acteurs privés.

L'enjeu des mini-réseaux est de mobiliser des subventions, notamment de la part de l'Union Européenne, car ces modèles ne sont pas encore rentables. Cela permettrait d'augmenter nos engagements.

Quelle mobilisation des acteurs publics, privés locaux et internationaux pour accélérer le financement des projets ?

Rima Le Coguic

Il y a eu une dynamique autour de la COP 21, impulsée Jean-Louis Borloo, sur la base d'une initiative d'énergies renouvelables en Afrique. Les bailleurs ont annoncé 10 milliards d'euros d'engagement en appui à l'énergie durable et accessible en Afrique pour accélérer le financement des opérations. **Cependant, les besoins sont tels que les bailleurs évoluent pour devenir des leviers ou des vecteurs de financement qui viennent du secteur privé, des gouvernements locaux, des banques et des institutions financières locales.**

L'adoption d'une politique publique assumée et structurée est essentielle. Or, la priorité n'est pas donnée à l'accès mais à la production. C'est pourquoi l'absence de planification astucieuse des investisse-

ments expose à un risque de dispersion : le secteur privé continuera de s'orienter vers les zones les plus rentables, ce qui privera les zones rurales les plus pauvres d'un accès rapide à l'électrification. **Pour un accès pour tous, il faut clarifier le rôle de chaque acteur dans les différentes zones à travers un programme politique bien défini.** Le secteur financier Afrique doit être assaini afin que le secteur privé soit en mesure de collaborer avec les Etats.

Concernant la péréquation tarifaire pour les zones rurales, devons-nous facturer l'énergie au coût réel ? Le fait qu'il n'est pas envisageable en Afrique que les zones rurales payent plus cher l'électricité que les zones urbaines, nous condamne à rester en dessous des coûts de production d'extension des solutions nouvelles. La viabilité économique se trouve ici confrontée à la problématique de la tarification sociale.

La volonté de l'AFD est de financer une politique nationale d'électrification. Les banques locales Les banques locales ne souhaitent pas prendre le risque de soutenir des opérateurs privés qui pratiquent le Pay as you go ou qui construisent des mini réseaux isolés avec des financements publics et privés. Dans ces conditions, comment inciter les banques locales à financer, en monnaie locale, ces nouveaux opérateurs considérés à risque ? Les ONG et le secteur privé sont aussi concernés car de nombreux acteurs français souhaitent se développer sur ces segments. Cela pose la question de la mitigation des risques.

Echange avec l'auditoire

Dans quelle mesure les avancées dans ce domaine auront un effet de levier sur d'autres secteurs ?

Valérie Levkov

L'exemple de la biomasse dans le monde agricole est une bonne illustration. En rachetant la biomasse des agriculteurs et en les accompagnant sur la qualité des engrais, nous augmenterons non seulement leurs revenus mais pourrons également améliorer la qualité du productible de manière indirecte. **Il y a un lien direct entre le taux d'électrification et le PIB d'un pays : le déficit de qualité en matière d'électricité affecte l'efficacité et la productivité des industries.**

Les usages de l'électricité sont un des éléments manquants les plus importants. Aujourd'hui grâce aux technologies de l'information, diverses données sont collectées par téléphone (météo, systèmes solaire) et permettent à des start-ups de créer des systèmes d'irrigation solaire pour augmenter la production agricole. Cela représente 30 à 40% d'amélioration des rendements à l'hectare.

Rima Le Coguic

Plusieurs études montrent le lien entre l'électrification et le genre : les femmes sont souvent respon-

sables de la collecte de bois pour la cuisine ou pour trouver des solutions sans électricité. L'éducation est également un axe fort car les enfants privés d'électricité doivent étudier à la lumière de la bougie. Enfin, il est démontré que dans les zones rurales, les foyers non-électrifiés payent deux à trois fois plus cher que les gens électrifiés dans les zones urbaines.

Pour le fonctionnement des systèmes il faut des électromécaniciens, des spécialistes en instance préventives et curatives et par rapport aux enjeux de l'électrification de l'Afrique, comment répondre à ce challenge de formation de techniciens. Aussi, est-ce qu'on ne peut pas penser à la formation online, et à une forme de décentralisation pour diffuser notre savoir et au-delà du financement comment fait-on pour se sécuriser cette main d'œuvre ?

Valérie Levkov

EEDF a une culture de formation pour ses salariés dont voici trois exemples :

- Dans le cadre du projet de barrage au Cameroun, la société de projet a signé des accords avec les lycées techniques et les villes environnantes pour apporter ou remettre en place les outils pédagogiques et former les futurs professeurs de ces lycées. Cette démarche s'appuiera sur les compétences d'EDF en matière de formation (définition des cursus, formation des professeurs, ...).
- Concernant le projet de biomasse, tous les futurs opérateurs de la centrale seront formés par EDF en étant immergés au moins un an dans les centrales biomasses en exploitation au sein du Groupe, en France notamment.
- Enfin, nous avons signé récemment avec l'électricien du Mozambique EDM un accord de coopération avec un volet formation, qui est une priorité pour son PDG. L'accompagnement d'EDM par l'AFD viendra compléter le dispositif.

Par ailleurs, les MOOC (massive open online courses) sont de plus en plus développés pour la formation des jeunes qui s'en saisissent pour acquérir de nouvelles compétences. On note un nombre croissant de jeunes africains qui utilisent ces outils, ce dont je ne peux que me réjouir.

L'approche de chaque pays est différente du fait des composantes des ressources naturelles, des besoins des populations et des composantes géopolitiques. En matière de péréquation tarifaire, est-ce que vous introduisez dans votre problématique la différence entre la croissance des villes urbaines avec un rythme différent pour les campagnes et une approche décentralisée. Comment la péréquation tarifaire peut-elle être soutenable alors que les conditions sont différentes ?

Rima Le Coguic

Ce sujet est éminemment politique et sensible. L'AFD, en tant que bailleur, ne préconise pas d'approche unique. **Si certains pays pratiquent des tarifs capables de couvrir le coût d'un réseau isolé, l'approche par tarif différencié n'est plus, depuis quelques années, acceptable socialement et politiquement.** La péréquation devient possible dès lors qu'il s'agit d'un système électrique à faible coût. Or dans certains pays d'Afrique de l'Ouest, le coût de la production est très élevé à cause des générateurs au fioul et des générateurs d'urgence.

Valérie Levkov

L'Afrique nous démontrera peut-être que la péréquation tarifaire n'est plus un concept qui fait sens, car le nombre de kits individuels, solaires ou autres, augmentera à terme. **L'autoconsommation dont il est question en France s'imposera peut-être demain comme le mode de consommation de demain. Les opérateurs ne seront peut-être pas les mêmes. Parlera-t-on toujours de kilowatt heure (kWh) ou d'usage ? La notion de tarif au kWh est-elle l'avenir pour les zones rurales et péri-urbaines de l'Afrique ? Rien n'est moins sûr. Cela interroge notre modèle d'électricien.**

Vous avez beaucoup évoqué la problématique du rural. Il y a deux avantages au niveau de l'énergie : la biomasse et le solaire. Nous savons également que la population rurale de l'Afrique va croître de manière modérée tandis qu'en ville, l'électricité est extrêmement chère, et la population doublera ou triplera avec pour effet un développement économique qui augmentera la consommation d'énergie. La biomasse dans le milieu urbain semble compliquée car plus la ville se densifiera, moins il y aura de surface de toiture par habitant. Quelle est la solution en ville sachant que vous aviez pointé comme problème la question de la gouvernance et la question de l'équilibre du service ?

Valérie Levkov

Nous développons des usages différents des usages actuels. La biomasse, les kits solaires et l'autoconsommation libèrent beaucoup de capacité pour ceux qui ne sont pas générateurs d'électricité, notamment les grands centres urbains. L'anarchie urbaine pose en effet la question de la gouvernance et des choix politiques. Nous n'avons pas aujourd'hui une bonne cartographie des centres de consommation ou de production et les systèmes d'urbanisme sont encore moins pensés.

Rima Le Coguic

L'Afrique possède un potentiel solaire exceptionnel. Si le potentiel hydraulique est aussi très important, leurs systèmes sont trop petits. Il est nécessaire de moderniser les systèmes électriques pour les

rendre plus intelligents. L'intelligence du réseau permettra de gérer la production qui sera décentralisée au niveau des consommateurs et des industriels. Les solutions sont en cours de construction pour être en capacité de distribuer l'électricité au plus près du consommateur.

Dès lors qu'une plateforme solaire éolienne ou une mini infrastructure à base hydraulique est installée, des activités nouvelles qui n'avaient pas été pensées initialement émergent. Mais force est de constater que nous disposons de très peu d'études d'impact et que nos mécanismes de financements sont courts. De plus, d'un point de vue microéconomique, nous travaillons sur le concept du consentement à payer, c'est-à-dire la démonstration qui peut être faite du bénéfice de l'accès à l'énergie par rapport au diesel. Ce travail nécessite beaucoup de temps. La subvention reste, sur des communs de 300 à 30000 personnes, indispensable.

L'AFD a considérablement augmenté l'investissement pour l'accès aux services essentiels avec un focus sur les pays émergents en zones urbaines. Est-ce le cas également dans le domaine de l'énergie ? Nos constats sont que les subventions sont une grande faiblesse du dispositif AFD. Quel est rôle du public face à celui du privé ? L'aide publique au développement français ne se porte pas très bien et se trouve en retrait du financement des objectifs de développement durable. Les bailleurs plaident pour que le secteur privé prenne le relais des défaillances du public. Dès lors, quel est le modèle économique pour atteindre les ODD dans 13 ans ?

Rima Le Coguic

Concernant la subvention de solutions en mini réseau, nous sommes passés d'un besoin de subvention de 80% à environ 50% du coût total des investissements (CAPEX) grâce à l'hybridation entre le solaire et le renouvelable. **L'AFD a annoncé 6 milliards d'euros sur l'Afrique continentale sur 5 ans (2016-2020) pour le financement de l'accès à l'énergie dont 3 milliards pour les énergies renouvelables.** Notre réflexion actuelle se porte sur les moyens d'amplification de nos actions mais la question des subventions n'est pas évidente. Nous travaillons en étroite collaboration avec la commission européenne pour apporter les subventions nécessaires à ce type de projet. **L'AFD considère que si un investissement est rentable, le secteur privé doit alors s'en charger. Dans des montages d'investissement qui ne sont pas rentables, nous pouvons envisager des montages en partenariat public-privé dans lequel le privé apporte une partie du financement et le public une complémentarité.**

Les aides et les subventions des organismes publics doivent se concentrer sur les pays à fort risque pour le secteur privé, comme les pays en guerre ou les pays extrêmement pauvres.

Malgré les encouragements, le pari sur l'Afrique reste donc encore incertain. Concernant le financement, croire que la technologie aura raison de tout le reste me paraît un gage un peu risqué. Ma question est sur le partenariat : vous avez insisté sur cette solution que

serait l'implication de tous : avez-vous des exemples de partenariats avec des gouvernements locaux, c'est à dire des collectivités territoriales ou locales ?

Valérie Levkov

Nous constatons que beaucoup de femmes maires se mobilisent pour attirer les acteurs privés et offrir des solutions off-grid modernes. Il y a une véritable mobilisation des gouvernements locaux ou des maires, qui face à l'inaction des gouvernements centralisés, se prennent en main et sollicitent eux-mêmes les acteurs privés.

Rima Le Coguic

Le plan d'électrification rural du Maroc global a été monté en partenariat avec des financements des collectivités locales et des financements du gouvernement marocain. Mais le Maroc n'est pas l'Afrique et nous sommes loin d'espérer que les collectivités locales aient la capacité à contribuer fortement au financement de l'accès en zone rurale.

Remarque additionnelle d'un participant (réseau ADP Villes en Développement)

Il faut tout d'abord remarquer que le bon emploi des mots/concepts est indispensable.

L'adoption par l'AFD du terme «transition» est déterminant, car le processus de peuplement et la rapidité de l'urbanisation en Afrique relèvent d'une approche par la transition. La dynamique économique, sociale et environnementale qui en résulte est l'essence même de cette transition. Nous n'avons jamais connu un tel processus qui va faire du seul Nigeria un pays aussi peuplé que l'Europe communautaire dans les prochaines décennies, et Lagos une agglomération de plus de 20 millions d'habitants!

La seule référence comparable mais différente à bien des égards est le peuplement du continent américain qui a constitué la plus grande et rapide transition connue jusqu'alors.

Il ne s'agit donc pas de développer des stratégies de rattrapage, sur des modèles inadaptés, mais plutôt de changer radicalement de paradigme. C'est une révolution copernicienne. Dans ce cadre, La satisfaction de la plupart des besoins des habitants se fera sur leurs moyens propres et par l'accès à des produits adaptés, de plus en plus autonomes pour leur alimentation énergétique. C'est d'ailleurs ce qui fait que les villes se construisent et fonctionnent malgré tout en Afrique.

Comme le dit très justement l'association WIEGO, dans un article récent de la Ford Foundation, **c'est l'informel qui devient la normalité au Sud. Dans les villes comme dans l'espace rural, qui constituent**

dans beaucoup de pays du sud et en Afrique en particulier, un continuum peu différencié, la production et l'extension de l'accès à l'énergie formelle, devrait se concentrer sur les activités économiques structurantes, les services collectifs (santé, éducation, commerce) et sur l'accès aux services de base collectifs (éclairage des espaces publics et alimentation des réseaux d'eau potable, par exemple).

La réflexion sur des kiosques multi services autonomes pourrait être développée massivement avec l'appui des opérateurs téléphoniques et des fournisseurs d'énergie et d'eau.

En résumé, pour passer à l'échelle, développer des offres multi services collectives autonomes plutôt que de subventionner des dispositifs individuels/familiaux.

Pendant toute cette transition dont on estime qu'elle va durer au moins trente années, il faut donc organiser cette dualité, sachant que l'intégration sera très progressive et sans doute hybride, à l'instar de nos systèmes d'alimentation en eau qui à Paris par exemple mixent des ressources et des systèmes de stockage hérités d'une longue histoire urbaine. Cette idée de mixité des réseaux d'énergie est sans doute à creuser, et des systèmes complexes de production distribution sont d'ores et déjà développés.

Sur les progrès technologiques enfin, ils doivent être articulés avec un cadre légal adapté et des pratiques sociales compatibles. **Ce sont effectivement les femmes qui sont déterminantes pour l'évolution des pratiques énergétiques et si il y a un accent mis sur l'offre collective, c'est à travers leur acceptabilité et donc la co construction des solutions que des avancées seront possibles.**