

## « L'Afrique, géant énergétique et nain électrique Décryptage d'un paradoxe<sup>1</sup> »

**Christine Heuraux<sup>2</sup>**

### **Résumé**

*Si l'accès à l'électricité est désormais reconnu comme un levier déterminant pour atteindre les Objectifs du Millénaire, 1,4 milliard de personnes dans le monde en sont toujours privées, dont plus d'une sur deux vit en Afrique<sup>[3]</sup>. Or l'électricité recouvre des enjeux à la fois économiques, politiques, sociaux et environnementaux.*

*Bien que largement dotée en ressources énergétiques, l'Afrique subsaharienne affiche une capacité de production électrique inférieure à celle du Royaume-Uni ! Plus grave, ses taux d'électrification sont les plus bas de la planète, soit en moyenne 32%, mais à peine 13% en zones rurales.*

*Comment expliquer ces décalages ? Quels sont les remèdes ? Quelles conditions faudra-t-il remplir pour relever le défi de l'électrification en Afrique ? Autant de questions auxquelles cet exposé tente d'apporter des réponses et des illustrations concrètes.*

*Although access to electricity is now recognized as a key factor to achieve the Millennium Development Goals, 1.4 billion of people in the world still lack this access, more than one of two of them living in Africa<sup>[3]</sup>. This is a quite challenging issue, knowing that electricity has to do with economical, political, social and environmental stakes.*

*Sub-Saharan Africa is overflowing with energy resources; nevertheless its installed capacity to generate electricity is inferior to the one of United Kingdom! Even worse, its electrification rates – around an average of 32%, but scarcely 13% for rural areas – are among the lowest in the world.*

*What is the reason for such a paradox? What kind of remedies could be applied? What are the conditions to take up successfully the challenge of electrification in Africa? These questions make the core of this presentation, leading to some factual answers through concrete figures and illustrations.*

### **Mots clés**

*Electrification en Afrique subsaharienne ; ressources énergétiques ; consommation électrique ; chiffres clés ; défis et conditions de succès.*

### **Introduction**

Présenter l'électrification du continent africain en quelques minutes, ou ici en quelques pages, est un défi qu'il n'est pas question de relever ici ; en revanche, cet exposé entend montrer, à travers ce qui restera une simple introduction à ce vaste sujet, toute la complexité des enjeux qu'elle recouvre. Cette complexité tient au secteur lui-même car l'électricité recèle des enjeux à la fois économiques, politiques, sociaux, et aussi environnementaux.

Mais cette complexité trouve sa première explication dans le fait que l'Afrique se compose de 54 pays très contrastés en taille, en poids économique, démographique, en ressources et perspectives de croissance – des disparités et des contrastes qui s'illustrent tout particulièrement à travers le secteur énergétique et, en particulier, le vecteur énergétique « électricité ».

---

<sup>1</sup> Conférence du 15 janvier 2015 à l'Académie Royale de Sciences d'Outre-Mer.

<sup>2</sup> Directrice Appui à la Formation, Direction du développement international - EDF - 22-30 Avenue de Wagram – 75 008 Paris – France

A défaut de pouvoir traiter ces enjeux et ces différences dans leur exhaustivité, on livrera ici quelques clés de compréhension sur un secteur essentiel pour la croissance africaine. Cette lecture suivra un parcours en trois étapes, organisées autour de trois questions :

I. de quoi parle-t-on ? Quelques chiffres et ordres de grandeur permettront de dresser un état des lieux du secteur électrique africain et d'en illustrer les nombreux paradoxes ;

II. pourquoi le continent affiche-t-il tant de paradoxes ? On décryptera les principales raisons de ce décalage saisissant entre « potentiels » et réalité ;

III. comment relever le défi de l'électrification de tout un continent ?

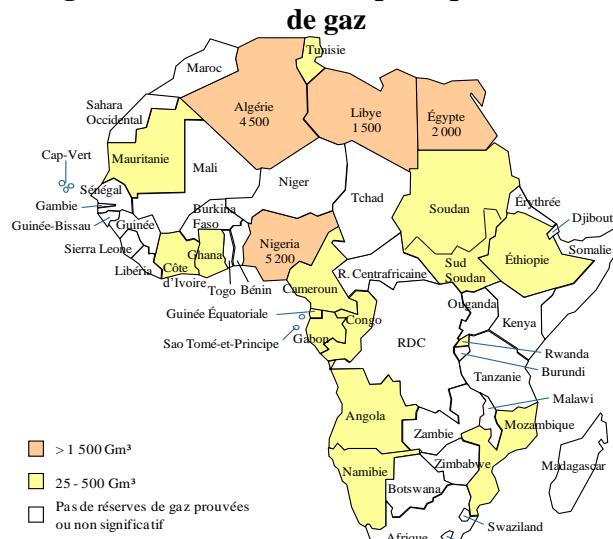
### I. Etat des lieux : de quoi parle-t-on ?

L'Afrique est un géant énergétique par les ressources naturelles en énergie primaire (c'est-à-dire d'origine fossile, renouvelable et fissile) dont il dispose, mais un nain pour l'exploitation de ses capacités énergétiques (et en particulier pour leur transformation en électricité).

#### 1. Les ressources et les potentiels énergétiques

En effet, le continent africain est d'abord un formidable gisement de ressources énergétiques<sup>[4]</sup>.

**Figure 1 : Localisation des principales réserves de gaz**



La première ressource à laquelle on pense est généralement l'énergie **solaire**, car elle est omniprésente et *a priori* gratuite. Elle est loin d'être la seule.

Il faut aussi citer les ressources **hydrauliques**, qui représentent 10% des ressources mondiales, et dont 8% à peine sont exploitées.

Le continent recèle également 8% des réserves mondiales de **pétrole**, 7% des réserves mondiales de **gaz**, des potentiels qui pourraient bien être revus à la hausse si l'on considère qu'un tiers des découvertes en gaz et en pétrole faites dans le monde au cours des cinq dernières années l'a été en Afrique subsaharienne.

Par ailleurs, 4% des réserves mondiales de **charbon** se trouvent en Afrique, qui compte aussi 17% de celles d'**uranium**.

Sans oublier les ressources **éoliennes** – 29% des réserves mondiales ; **géothermiques** – 15% du potentiel mondial à haute température ; ou encore en **biomasse** – 60% des terres arables encore non cultivées dans le monde sont en Afrique subsaharienne (même s'il faut, dans ce domaine, prendre en compte les nécessaires arbitrages entre leur exploitation à des fins alimentaire et énergétique).

A priori, le continent n'a donc aucune raison de s'inquiéter quant à son accès aux énergies primaires nécessaires à la production d'électricité. En revanche, il y a de quoi s'inquiéter pour l'exploitation proprement dite, c.-à-d. la production, le transport et la distribution d'électricité.

## 2. L'état actuel des capacités et de l'offre<sup>[5]</sup>

Or, face à ces gisements de ressources abondants et variés, la carte de l'offre est loin d'être aussi généreuse. Une vue satellite bien connue (« vue d'artiste » étant donné que la terre n'est jamais tout entière dans l'obscurité) vaut à elle seule démonstration et fait apparaître la faible densité des réseaux électriques en Afrique : à populations équivalentes, l'obscurité qui règne sur le continent africain contraste avec les maillages lumineux de l'Inde et de la Chine.

**Figure 5 : Accès à l'électricité**



Source : « *The Universe : 365 Days* » de Robert J. Nemiroff

On peut traduire cette faiblesse de l'électrification en quelques chiffres : la capacité électrique installée de toute l'Afrique (133 GW pour un milliard d'habitants) équivaut à celle du Canada pour 37 millions d'habitants. Celle de l'Afrique subsaharienne (78 GW pour 860 millions d'habitants) est

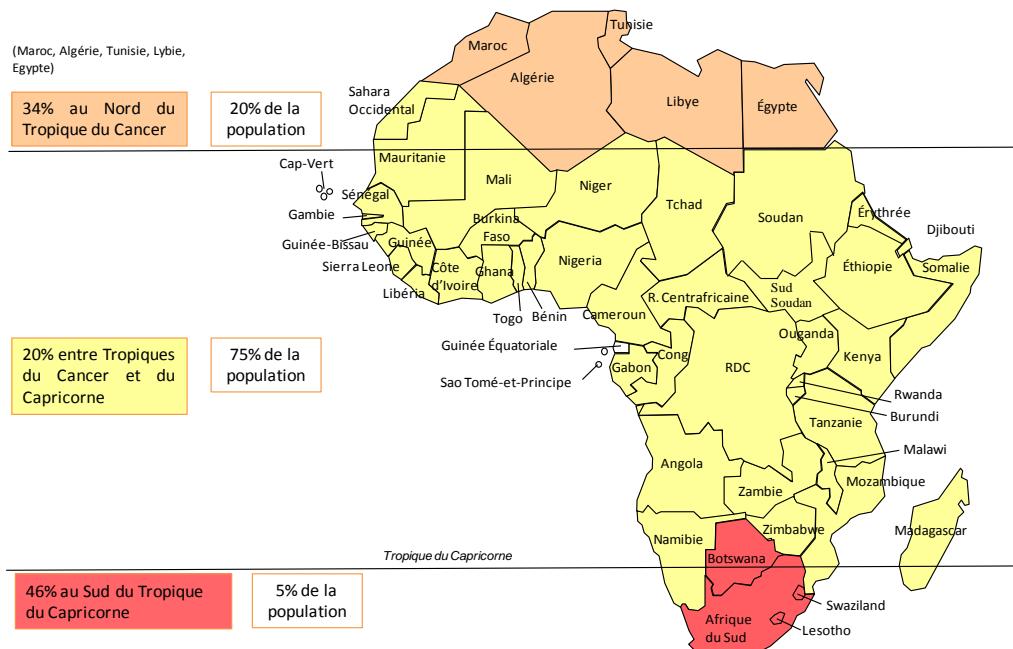
inférieure à celle de la Corée du Sud pour 49 millions d'habitants. Et si l'on fait abstraction de l'Afrique Sud, cette capacité n'est plus que de 34 GW pour 810 millions d'habitants, soit l'équivalent de celle dont dispose la Pologne pour 38 millions d'habitants.

Ces chiffres appellent toutefois des précisions : ils recouvrent de fortes disparités, et revêtent à certains égards un aspect théorique.

Côté disparités, on signalera que deux pays, l'Afrique du Sud et l'Egypte, produisent à eux seuls 60% de l'électricité du continent, respectivement 38% et 22% (2008).

Plus globalement, la puissance électrique se concentre à 80% au Nord et au Sud où vit un quart de la population, l'entre-deux devant se contenter de 20% de la puissance installée alors que 75% de la population y vivent.

**Figure 6 : Répartition de la puissance électrique (kWe) sur le continent**



Source : EDF, 2013

Côté pratique, il faut préciser qu'environ un quart de ces capacités de production nominales est hors de fonctionnement, tandis que le reste du parc en état de fonctionnement affiche un rendement en moyenne très faible, de 30 à 40% à peine. Deux explications à ces défauts et faiblesses. La première concerne l'ancienneté et la vétusté des parcs : l'âge moyen des infrastructures de production et de transport est supérieur à 40 ans, certaines installations de transport ayant parfois plus de 60 ans ; la part des capacités de production ayant plus de 40 ans augmentera de 70% au cours des six prochaines années. Or ce vieillissement intervient dans des conditions d'exploitation souvent difficiles (notamment du fait de phénomènes climatiques extrêmes), souvent aggravées par des prestations de maintenance insuffisantes.

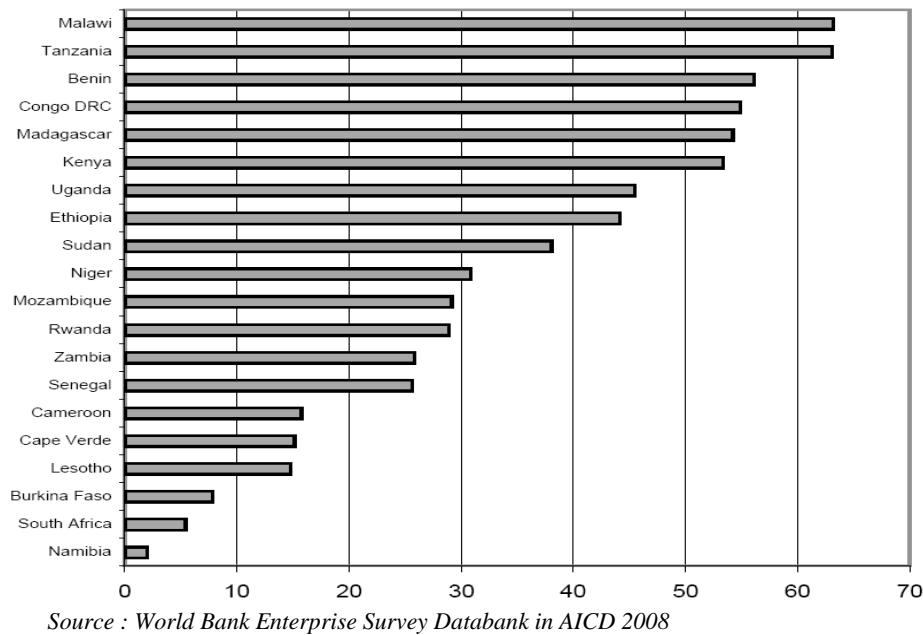
La seconde a trait au manque d'investissements. Le continent paie deux décennies de sous-investissement et voit l'augmentation annuelle de sa capacité de production stagner à environ 3% depuis plusieurs années (soit la moitié de celle des autres régions en développement) alors qu'elle devrait croître de 10% pour répondre à la demande.

Concrètement cela signifie qu'un pays comme la Tanzanie dispose d'une capacité installée réelle par habitant de 30 Watt, soit la puissance d'une ampoule, et que les Tanzaniens connectés au réseau national d'électricité, soit 18% de la population (2% en milieu rural) subissent en moyenne 47 jours de coupures par an – soit un coût économique évalué à 5% du PIB.

De fait, les délestages et autres coupures de courant signalés par les entreprises manufacturières peuvent les pénaliser jusqu'à 50 jours par an, ce qui représente 6% en moyenne des recettes des

entreprises du secteur structuré, et jusqu'à 16% de perte de revenus dans le secteur informel non doté d'équipements de secours. Plus de trente pays africains ont ainsi subi de graves crises dans leur fourniture électrique ces dernières années, suscitant une exaspération croissante de la population et provoquant parfois de violentes émeutes.

**Figure 7 : Nombre de jours de coupures de courant par an, sur la dernière année disponible (2008)**



### 3. La demande et les marchés

Alors qu'elle compte pour 15% de la population mondiale, l'Afrique ne représente que 3,2% de la consommation mondiale en énergie primaire. En Afrique subsaharienne, le bois reste l'énergie primaire de près de 70% de la population – ce pourcentage s'élève même à 90% au Bénin, pour 9% de pétrole et à peine 1% d'électricité<sup>3</sup>.

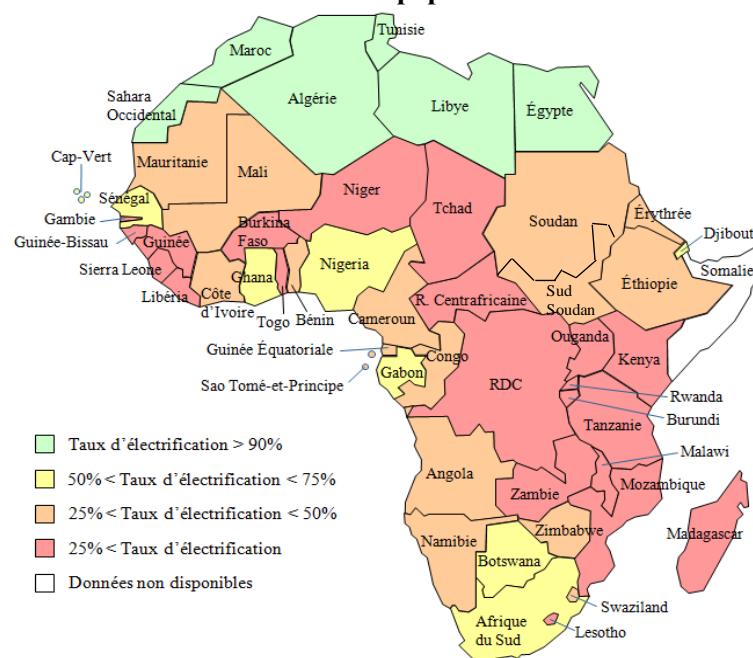
Sa part de la consommation électrique mondiale, elle aussi d'environ 3%, est d'autant plus marginale que l'Afrique du Sud consomme à elle seule pratiquement la moitié de toute l'électricité du continent. Comme pour les capacités de production, il est intéressant de fixer des ordres de grandeur en comparant ces chiffres à l'échelle d'autres pays.

Ainsi, la consommation annuelle totale d'électricité du continent, soit 559TWh, équivaut à celle de l'Allemagne (549TWh pour 82 millions d'habitants) ; celle de l'Afrique subsaharienne (341TWh) dépasse à peine celle du Royaume-Uni (329TWh pour 63 millions d'habitants) ; quant à l'Afrique subsaharienne hors Afrique du Sud, elle consomme 126TWh, soit l'équivalent de la Norvège et de ses 5 millions d'habitants ou encore de l'Egypte et de ses 82 millions d'habitants.

Une fois de plus, ces chiffres appellent nuances et précisions car ces moyennes cachent de fortes disparités : disparités régionales, car si le taux moyen d'accès à l'électricité de la population africaine est de 43% il atteint 98 à 99% au Nord contre 32% en région subsaharienne ; et disparités entre milieux urbains et ruraux, où ce même taux chute à moins de 13% - il est même inférieur à 5% dans au moins dix-sept pays. Plus grave, ces chiffres ont tendance à se détériorer depuis 2001, sous l'effet de la forte croissance démographique.

Dit autrement, et selon les derniers chiffres du Conseil mondial de l'énergie publiés fin 2014, près d'une personne sur deux dans le monde qui n'a toujours pas accès à l'électricité, vit en Afrique subsaharienne.

<sup>3</sup> La part d'énergie issue de l'atome est insignifiante car ne concerne à ce jour que l'Afrique du Sud, malgré la volonté de plusieurs pays de s'en doter (Egypte, Tunisie, Ghana, Namibie, etc.).

**Figure 8 : Taux d'électrification des populations en milieu rural africain**

Sources : ONU 2009, rapports annuels des sociétés d'électricité

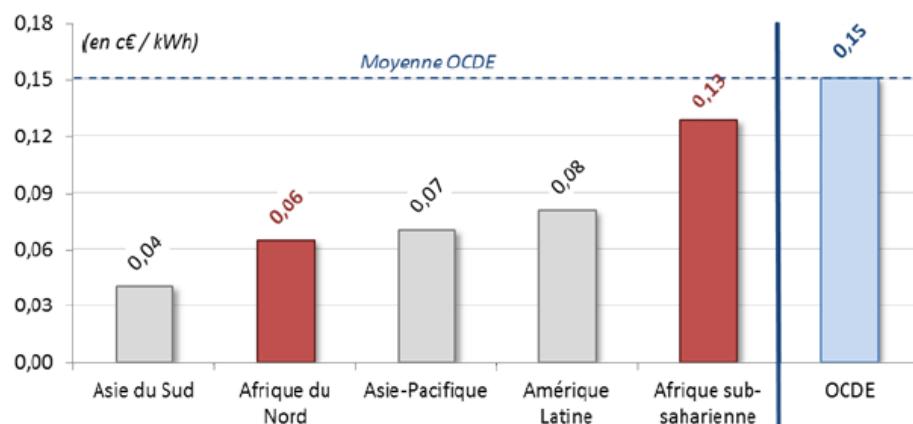
#### 4. Coûts et tarifs de l'électricité

L'électricité en région subsaharienne n'est pas seulement un bien rare, difficilement accessible et de mauvaise qualité.

Elle est également un produit cher, d'un prix équivalent à celui que paient les consommateurs des pays de l'OCDE pour un niveau de vie et de revenu plus de vingt fois inférieur.

Une étude réalisée par KPMG en 2012 pour évaluer la compétitivité énergétique des Etats dans le monde et la qualité de l'électricité (disponibilité, prix), classe l'Afrique bonne dernière avec une note de 14,8 sur 100 - l'Europe obtient 48,2.

L'explication tient au fait que le coût moyen de production de l'électricité y est élevé par rapport aux normes internationales – à 0,18US\$/kWh, il représente près de deux fois celui d'autres régions en développement.

**Figure 9 : Comparatif des tarifs résidentiels de l'électricité des principales régions en développement**

Source : Banque Mondiale, UPDEA (chiffres 2009)

Là encore, il faut souligner de fortes disparités selon les pays : les tarifs varient des plus bas niveaux mondiaux – 0,02 US\$/kWh dans les pays dotés d'une ressource interne hydraulique ou pétrolière, comme la Zambie ou le Nigéria – jusqu'aux plus élevés – 0,50 US\$/kWh pour les pays dépendant de fuel importé ou de groupes électrogènes de secours, comme Madagascar, l'Ouganda, ou encore le Kenya. A titre comparatif, on rappellera que ces tarifs sont de 0,09€/kWh HT en France pour un ménage de taille moyenne ; et de 0,14€/kWh HT en Grande-Bretagne. Parmi les nombreux facteurs d'explication, on en retiendra plus particulièrement deux.

D'abord, la production d'électricité reste encore majoritairement d'origine thermique, essentiellement issue du pétrole (à 46% alors que ce ratio n'est que de 6% dans le reste du monde), tandis que l'hydro-électricité est sous-exploitée ; de plus, elle est lourdement pénalisée par le surcoût des groupes électrogènes de substitution (au diesel) très souvent appelés à la rescoussse face aux défaillances du système de production, et qui produisent un kilowattheure à 0,35- 0,40 US\$/kWh.

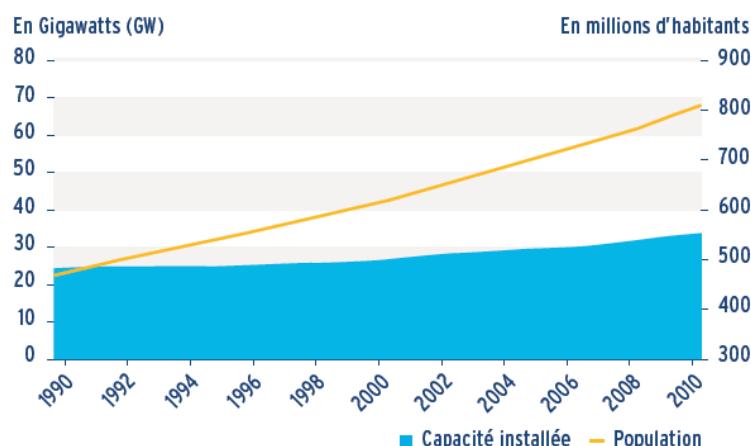
Autre facteur aggravant pour la compétitivité : le poids de la déficience des infrastructures électriques sur la productivité, du fait de leur obsolescence et de leur mauvais entretien déjà mentionnés ; estimée entre 30 à 60%, elle se révèle plus pénalisante que les effets de la bureaucratie et de la corruption réunies.

Au total, le coût moyen des déficiences du secteur électrique pour le PIB africain est de 2,7% - mais il dépasse 4% dans plusieurs pays.

Pour clore cet état des lieux, on retiendra trois chiffres : depuis le début du millénaire, le continent africain a vu son PIB croître de plus de 5% chaque année ; la croissance de la demande électrique y augmente quant à elle en moyenne de plus de 10% chaque année ; pour y faire face, la croissance moyenne des investissements annuels dans le secteur électrique subsaharien stagne depuis trente ans autour d'un peu plus de 3% à peine.

On comprend alors qu'un écart se creuse de façon dangereuse entre besoins et capacités, entre demande et offre, comme l'illustre le schéma ci-après.

**Figure 10 : Évolution des capacités installées en Afrique subsaharienne (hors Afrique du Sud) entre 1990 et 2010**



Source : EIA 2012

## II. Pourquoi de tels décalages ?

Les raisons de ces décalages sont multiples ; on en citera ici quatre principales.

### 1. Un héritage historique

Les zones les plus électrifiées correspondent à la mise en valeur précoce des deux extrémités du continent, le Nord et le Sud : en Afrique du Sud, l'électrification rapide a accompagné dès le dix-neuvième siècle une industrialisation vigoureuse autour de nombreuses richesses minières à exploiter, et grâce à des mines de charbon qui permettent de produire une électricité bon marché. C'est ainsi qu'en 1923, la Compagnie électrique Victoria Falls vendait plus d'électricité que n'en consommaient à la même époque les villes de Londres, Sheffield et Birmingham réunies.

En Afrique du Nord, l'électrification a été favorisée, dès le dix-neuvième siècle également, par la colonisation de peuplement grâce à laquelle l'électrification de Tunis a eu plus de vingt ans d'avance sur celle de Dakar.

### 2. Des faiblesses structurelles liées à une répartition géographique et physique décalée entre ressources et demande

Les cartes présentées en première partie de cet exposé pour illustrer la répartition des différentes ressources énergétiques ne doivent pas masquer de réelles contraintes : pour être abondantes à l'échelle du continent, la plupart de ces ressources n'en sont pas moins concentrées sur quelques pays, lesquels ne sont pas toujours les plus peuplés, ni les plus industrialisés, ni donc ceux qui consomment le plus d'électricité, tandis que de nombreux autres pays en sont totalement ou largement dépourvus. Ainsi les deux tiers des ressources en pétrole se concentrent sur deux pays, Libye et Nigéria ; 92% des ressources de charbon se situent en Afrique du Sud ; deux tiers des ressources de gaz se concentrent sur le Nigéria et l'Algérie ; sans compter que le choix de l'exportation pétrolière et gazière, synonyme de ressources en devises et fortement contributrice au PIB des pays concernés, l'emporte souvent sur une transformation locale en électricité.

Consommation annuelle d'électricité par habitant raccordé au réseau (kWh/hab/an)

Zone géographique	Consommation électrique (kWh/an)
<b>Afrique</b>	<b>511</b>
hors Afrique du Sud	290
<b>Afrique subsaharienne</b>	<b>135</b>
hors Afrique du Sud	
conso maximum Afrique du Sud	4810
conso minimum Ethiopie	38,4
France	7300
Etat-Unis	12200
Chine	1900

Sources : Department of Energy, USA, 2009

Outre ces répartitions de ressources décalées, pour ne pas dire déséquilibrées, la plupart des économies nationales sont trop petites et les marchés locaux de l'énergie trop étroits pour porter les investissements nécessaires. Sur les 49 pays qui composent l'Afrique subsaharienne, vingt pays comptent moins de cinq millions d'habitants ; vingt ont un PIB inférieur à cinq milliards de dollars. Ces tailles trop modestes sont encore trop peu compensées par des échanges transfrontaliers : face à des marchés de l'énergie trop étroits, une solution pourrait en effet consister à mutualiser les ressources et à partager de grandes infrastructures de production électrique, relayées par de puissants réseaux de transport transfrontaliers. Malheureusement, à peine 16% de la consommation électrique

du continent passent par des échanges transfrontaliers (*cross border power trade*), en fait beaucoup moins car ils se concentrent à 90% dans la région australe, entre l'Afrique du Sud et les pays voisins.

L'étroitesse des économies et des marchés constitue donc un double handicap : elle ne suffit pas à générer les fonds propres que le pays pourrait consacrer au développement de son secteur électrique, et elle se révèle peu attractive pour des investisseurs extérieurs.

### **3. Les lois économiques d'un secteur fortement capitaliste**

Le secteur électrique a deux caractéristiques essentielles : il est fortement capitaliste et il s'inscrit dans la durée.

Il nécessite des apports en capitaux importants pour un retour sur investissement qui peut prendre plusieurs années : « l'unité de compte » s'inscrit *a minima* dans la centaine de millions d'euros. Quant à l'échelle de temps (incluant la prise de décision, la réalisation et la mise en œuvre opérationnelle des infrastructures), il n'est pas rare qu'elle soit de l'ordre de la décennie, surtout pour les plus lourdes d'entre elles comme les réseaux de transport ou les grands barrages.

D'où l'importance, pour l'investisseur, de pouvoir compter sur des règles transparentes, équitables et stables avant de s'engager dans la durée ; il lui faut pouvoir mesurer, et si possible maîtriser les risques, ce qui est loin d'être toujours le cas.

Selon la Banque Mondiale<sup>[6]</sup> « pour équilibrer l'offre et la demande, assurer le transport d'électricité transfrontalier nécessaire au commerce régional et relever les taux d'électrification de 10%, l'Afrique subsaharienne doit investir 40 milliards de dollars par an (d'ici 2020), soit 6,4% de son Produit Intérieur Brut (PIB). Or les investissements annuels dans la région n'atteignent que 11 milliards de dollars, soit un quart des besoins ».

On mesure toute la lourdeur de cette équation et la complexité qu'il y a à la résoudre.

### **4. L'impact décisif des choix politiques et de gouvernance**

Une partie de la solution passe par l'engagement des Etats : on observe généralement les taux d'électrification les plus élevés dans les pays où une compagnie nationale publique en est chargée, et quand elle émane d'une volonté politique forte du gouvernement, qui dote alors le secteur de cadres réglementaires, et notamment tarifaires, propres à rassurer et inciter les investisseurs.

Or on constate encore trop souvent une médiocre qualité de l'environnement institutionnel, qui transparaît à travers deux indicateurs importants : l'absence de vision, et donc de politique, à long terme, qui permettrait de programmer les investissements, de définir des politiques tarifaires adaptées, de garantir les conditions de propriété et de gestion des installations, de coordonner les projets et de mobiliser les acteurs en conséquence ; une mauvaise santé assez généralisée des compagnies d'électricité intégrées (selon le modèle d'origine qui combine les activités de production, transport, distribution et commercialisation), qui résulte tout à la fois des infrastructures souvent déficientes déjà évoquées, de politiques tarifaires inadaptées, de faibles taux de recouvrement des factures, de personnels insuffisamment qualifiés, voire d'une mauvaise gestion.

## **III. Comment relever ce défi majeur du développement ?**

Les constats qui conduisent à un tableau plutôt sombre du secteur électrique africain appellent des mesures qui sont aujourd'hui bien identifiées par la plupart des acteurs, et qui commencent à être mises en œuvre dans un nombre croissant de pays.

On en citera quatre, qui, sans être exhaustives, n'en sont pas moins incontournables.

### **1. Première condition : organiser un cadre institutionnel porteur et améliorer la gouvernance**

On l'a vu, la première clé qui débloquera la croissance du secteur électrique africain est la confiance des investisseurs ; celle-ci est étroitement liée à l'engagement des pays qui doit se traduire par des mesures politiques fortes propres à rassurer les investisseurs. Cela commence par l'instauration de cadres réglementaires, législatifs et institutionnels stables qui donnent une visibilité à long terme et une transparence sur les conditions d'investissement – et cela se poursuit par la garantie d'un mode de gouvernance approprié pour assurer dans la durée l'exploitation et le bon fonctionnement des entreprises et des institutions qui ont la charge de ce secteur.

## **2. Deuxième condition : travailler sur des projets à la maille régionale et promouvoir les grandes infrastructures**

La rentabilité des investissements attendus passe par la construction de marchés – et donc par des projets – à des mailles régionales qui permettent de mutualiser les investissements, d'augmenter la taille des marchés potentiels, de rationaliser le déploiement des infrastructures ; autrement dit, il convient de jouer pleinement la carte de la régionalisation. Les bénéfices d'une telle mutualisation ont été chiffrés. Selon la Banque mondiale, deux milliards de dollars pourraient être dégagés simplement par une meilleure coordination des investissements, associée à une politique plus soutenue d'intégration régionale.

Pour autant, les exemples ne manquent pas pour illustrer combien cette voie reste compliquée, et le plus souvent soumise à des arbitrages politiques dont l'aboutissement est souvent très long, quand il se produit. On en citera deux, en commençant par le cas emblématique du Nil, une des richesses hydro-électriques majeures du continent. Il traverse onze pays, dont trois, l'Ethiopie, le Soudan et l'Egypte, sont liés par des traités historiques pour son exploitation et doivent s'entendre sur la gestion de son eau, vitale pour plus de 230 millions de personnes qui en tirent également leurs ressources agro-alimentaires. Le *casus belli* déclenché ces dernières années par l'Ethiopie avec sa décision de construire le barrage hydro-électrique Renaissance (6000MW), rappelle que concertation et coopération ne vont pas toujours sans peine. Autre exemple connu de tous les électriciens qui s'intéressent à l'Afrique : le barrage d'Inga, en République Démocratique du Congo, dont les 40 000MW potentiels attendent depuis des décennies d'être mis en exploitation mais restent ... à l'état de potentiel, faute de voir aboutir des négociations multipartites impliquant au moins une demi-douzaine de pays et des dizaines d'acteurs.

Pourtant, à l'instar de ce qui s'est passé en Chine, en Inde, et beaucoup plus proche de nous, si l'on observe la façon dont s'est électrifiée l'Europe, il ne fait aucun doute que l'impulsion décisive au décollage économique de l'Afrique sera donnée en se dotant de grandes infrastructures et en favorisant l'essor d'un système électrique centralisé, seul à même de répondre aux immenses appels de puissance que représente l'industrialisation de tout un continent et de son milliard d'habitants.

Pour autant, il n'est pas envisageable de laisser sur le bord des autoroutes de l'électricité plus de 600 millions de personnes qui constituent les populations rurales : il y a donc également urgence à imaginer et à démultiplier de nouveaux modèles d'électrification rurale à leur attention, à partir de systèmes décentralisés et en mettant chaque fois que possible l'accent sur la création de richesse économique, indispensable complément – et moteur – de l'accroissement du bien-être et de la qualité de vie des populations.

## **3. Troisième condition : renforcer les compétences**

Ce point est trop souvent oublié, mais aucun « décollage » durable du secteur électrique africain ne saurait être effectif s'il n'est pas pris en compte : un investissement important doit être consenti dans la formation et la qualification des personnels. Car un grave déficit de compétences est signalé par une majorité de compagnies nationales, sans compter les nouveaux métiers issus de l'électrification rurale, pour lesquels tout reste à faire. Ce déficit ne fait que fragiliser davantage l'ensemble du secteur dans tous ses métiers.

Il y a donc urgence à organiser des transferts de compétences sur l'ensemble des métiers, depuis les décideurs chargés des politiques énergétiques et de tarification dans les ministères dédiés, jusqu'aux techniciens et ingénieurs des compagnies d'électricité.

L'Association des sociétés d'électricité d'Afrique (ASEA), qui réunit une cinquantaine de sociétés membres, a bien pris la mesure des besoins et de leurs enjeux. Elle s'apprête à lancer un programme à l'échelle de toutes les régions du continent pour y remédier et faire face à de multiples défis : départs massifs en retraite de personnels compétents au cours des prochaines années ; adaptation aux nouvelles technologies ; impératif croissant de compétitivité et de performance... Ce programme consistera à organiser des centres d'excellence régionaux appelés à couvrir progressivement toutes les principales gammes de métiers et de qualification, sur la base de standards communs.

Cette montée en compétences sera sûrement plus difficile à organiser pour répondre aux besoins de l'électrification décentralisée, que les compagnies électriques ne souhaitent et ne peuvent pas prendre en charge, faute de moyens, et qui est donc laissée à l'initiative des pouvoirs publics. Néanmoins, une expérience réussie conduite par EDF de 2011 à 2015, avec un co-financement de l'Union européenne et de l'ADEME<sup>[7]</sup>, a amorcé au Burkina Faso et au Mali la création de filières de formation spécifiquement dédiées à l'électrification rurale. Elles sont désormais intégrées aux cursus proposés par les Ministères de ces deux pays en charge de l'Enseignement secondaire d'une part, de la formation professionnelle d'autre part et le modèle créé en rend la démultiplication vers d'autres pays relativement aisée.

#### **4. Quatrième condition : adapter les choix technologiques**

Les choix et les progrès technologiques joueront eux aussi un rôle important dans l'évolution du secteur électrique africain. Ils sont à n'en pas douter une pièce essentielle dans l'ensemble des mécanismes qui restent à mettre en place pour dynamiser l'électrification du continent, et appellent déjà des arbitrages selon trois registres essentiels pour valider la pertinence de ces choix au cas par cas : la performance économique, l'acceptabilité environnementale et climatique, l'adaptabilité technique. Alors que le changement climatique impose de nouveaux modes de gestion énergétique appelant l'ensemble de la planète à des comportements plus économies, personne ne songe à demander au continent le moins émetteur de gaz à effet de serre et le moins avancé économiquement, de renoncer à la croissance de sa consommation et au développement rapide de ses infrastructures énergétiques.

D'ailleurs, une croissance respectueuse de l'environnement et soucieuse du changement climatique est certainement possible : richement doté en énergies renouvelables (hydraulique, solaire, ...), le continent peut solliciter et mobiliser en priorité cet énorme potentiel, surtout quand il permet aux pays importateurs d'hydrocarbures de s'affranchir d'une dépense qui pénalise leur balance commerciale.

Par ailleurs, face aux limites de certaines énergies renouvelables, il faut aussi savoir en apprécier l'apport en fonction de leur pertinence économique, qui dépend largement du contexte dans lequel elles seront utilisées.

Enfin, autant que la production en amont, l'amélioration des performances technologiques concerne également les réseaux électriques de transport et de distribution, dont la vétusté, le mauvais entretien et les mauvaises conditions d'exploitation sont à l'origine de nombreuses coupures et autres défaillances du système électrique africain ; il faut y ajouter le manque de maîtrise de la stabilité de ces réseaux, d'autant plus ardue à assurer quand s'agit intégrer des sources d'énergie intermittentes (éolienne et solaire).

#### **Une conclusion.... toute provisoire**

Tous ces enjeux s'inscrivent dans un agenda de plus en plus serré : le retard qu'affiche l'électrification du continent est tel que les Etats ne pourront sans doute pas le résorber avant plusieurs décennies, si l'on prend en compte les contraintes et délais des prises de décision dans ce secteur très capitaliste et de long terme qu'est le secteur de l'électricité. Pourtant, les Etats doivent aussi avoir conscience qu'ils n'ont plus vingt, ni même dix ans devant eux pour agir, au regard de l'impatience exacerbée de populations de plus en plus nombreuses, de plus en plus jeunes en forte demande de croissance économique et sociale. L'écart risque vite d'être intenable entre l'échelle de temps technologique et l'échelle de temps socio-économique. .

Il y a donc urgence pour eux à accélérer les décisions, tant collectives que nationales, et à les transformer en actions effectives.

## Notes

- [<sup>3</sup>] Source : Agence internationale de l'énergie, 2013.
- [<sup>4</sup>] Les chiffres de ce paragraphe ont pour sources : l'Agence internationale de l'énergie, 2011/2012 ; les rapports de la société BP, 2010 ; EDF, 2013.
- [<sup>5</sup>] Sources des chiffres cités : Agence internationale de l'énergie, 2010/2011 ;World Energy Outlook, 2010/2012 ; Department of Energy (USA), 2009.
- [<sup>6</sup>] Banque Mondiale – octobre 2009 -« Stratégie énergétique du Groupe de la Banque Mondiale-Synthèse sectorielle » - Réseau du développement durable.
- [<sup>7</sup>] ADEME : Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (France).

## Références bibliographiques

- Heuraux C., « L'électricité au cœur des défis africains – Manuel sur l'électrification en Afrique », Karthala, 2010. Contient notamment des bibliographies thématiques détaillées sur tous les secteurs énergétiques/électriques.
- ICA (Infrastructure Consortium for Africa / CIA - Consortium pour les infrastructures en Afrique (ICA), «Regional power Status in African power Pools - Report», novembre 2011.
- KPMG, « Baromètre sur la compétitivité énergétique en 2012 », 2013.
- NEPAD, Union Africaine, Banque Africaine de Développement, « Etude sur le programme de développement des infrastructures en Afrique (PIDA) – Phase I Perspectives des infrastructures en Afrique en 2040 », Sofreco en consortium avec Ascon Africa, Sofrecom, Nathan, CabIRA.
- Revue Secteur Privé & Développement n°18, « Les producteurs privés d'électricité : une solution pour l'Afrique ? » novembre 2013.
- World Bank Enterprise Survey Databank in AICD 2008.
- World Bank, « Africa's Power Infrastructure », 2011.
- World Energy Outlook 2012 ; World Energy Outlook 2013.