

# Global Electrification

## Lettre Géopolitique de l'Electricité

☞ Nos études se retrouvent sur [www.geopolitique-electricite.fr](http://www.geopolitique-electricite.fr)

*Directeur de la Publication:*

*Lionel Taccoen*

*Tél : 0660469030*

*Rédactrice en chef :*

*Emma Legrand*

### Lettre Géopolitique de l'Electricité N°74 - 30 avril 2017

La Lettre « Géopolitique de l'Electricité » est la seule publication sur ce thème en langue française. Elle est mensuelle.

Nous n'avons aucun objectif militant. Nous ne cherchons pas à sauver la planète ni à promouvoir le nucléaire ou le solaire. Nous tentons d'approcher la vérité, en décrivant par des données objectives le passé proche et le présent des secteurs électriques et de leur contexte. Les nombreuses prévisions concernant 2020, 2035, voire 2050, ne nous intéressent que pour l'étude de leur cohérence avec les données actuelles. Nos études sont inédites. Elles utilisent les données provenant directement des acteurs du terrain : réseaux de transport, compagnies d'électricité, rapports officiels nationaux ou internationaux, associations professionnelles ou ONG.

☞ Vous pouvez recevoir notre Lettre par simple demande par E-mail à [geopolitique.electricite@gmail.com](mailto:geopolitique.electricite@gmail.com) ou en vous inscrivant sur notre site.

## L'électricité au Sénégal

*Le Sénégal a désormais plus de quinze millions d'habitants. Ils sont très pauvres et leur nombre continue d'augmenter rapidement.*

*Le Gouvernement se donne comme objectif de devenir un « pays émergent » d'ici 2035. Il faut pour cela qu'il résolve le problème de l'électricité. Or, suivant les normes internationales la moitié des habitants n'y ont pas accès. Pour ceux qui en bénéficient, les tarifs sont élevés et les coupures fréquentes. Beaucoup d'entreprises et de ménages doivent avoir recours à des groupes électrogènes polluants produisant du courant hors de prix.*

*La question de l'électricité est devenue un problème politique. Les Sénégalais aspirent à un accès à tous les services que procure cette énergie moderne et l'ont fait savoir par des manifestations violentes. Les pouvoirs publics partagent cette volonté et les capacités de production ont augmenté notablement ces toutes dernières années.*

*Le Sénégal a un besoin vital de moyens de production de base à bon marché et souhaite, dans un premier temps, construire des centrales à charbon. Parallèlement, il s'est lancé dans un programme de développement des énergies renouvelables.*

*Faire pression sur son Gouvernement pour qu'il renonce à ses projets sans offrir de solutions équivalentes est une option irréaliste. L'Accord de Paris permet des solutions.*

*Des initiatives pour freiner ou annuler le grand programme éthiopien d'hydroélectricité ne l'a en rien ralenti. La Chine a remplacé l'Occident et aujourd'hui l'Ethiopie structure le réseau interconnecté d'électricité de toute l'Afrique du Centre Est.*

## **I) Le Sénégal.**

*Le Sénégal est un pays subsaharien de d'Afrique de l'Ouest, bordé par l'Océan Atlantique à l'ouest, par la Mauritanie au nord, par le Mali à l'est et par la Guinée et la Guinée Bissau au sud. Sa superficie est d'environ le tiers de la France, un peu moins de 200 000 km<sup>2</sup>. Le climat est tropical, plutôt désertique vers le nord mais partout avec saisons sèche et humide. Les ressources hydroélectriques sont limitées par des zones arides et un relief peu accentué (le point culminant dépasse de peu 500 m).*

*Les rivalités coloniales France-Angleterre ont secrété une curiosité géographique: l'existence d'une autre nation, la Gambie, constituée de la vallée du fleuve du même nom, entièrement entourée par le Sénégal, sauf pour son débouché vers l'Océan. Dans une région alors occupée par les Français, les Anglais s'étaient installés sur ce modeste territoire qui est devenu aujourd'hui la République de Gambie, d'une superficie et d'une population d'un grand département français, ce qui ne l'empêche pas d'avoir une vie politique très animée.*

*En 2017, la population sénégalaise est estimée à 15,3<sup>1</sup> millions. Selon le dernier recensement (2013), 40% des habitants vivent en zone urbaine, dont 23% dans la seule région de Dakar (soit 3,5 millions) qui couvre 0,3% du territoire<sup>2</sup>. L'espérance de vie à la naissance est aujourd'hui de 64,8 ans, celle de la France en 1950. Le Sénégal, depuis de nombreuses années tente de maîtriser sa croissance démographique, mais n'y est pas encore parvenu. On constate en moyenne plus de cinq enfants par femme, quatre en milieu urbain, six à la campagne. La population, de quinze millions d'âmes en 2016, n'était que de dix millions en 2000 (+2,7% par an). D'où des carences pour l'instruction : à 14 ans moins de 60% des enfants sont alphabétisés. Mais signe encourageant, à la fois pour l'éducation et la maîtrise des naissances, les filles sont désormais alphabétisées à l'égal des garçons et six fois plus que leurs grand-mères. Autre facteur d'espoir, aujourd'hui 80% des enfants arrivant à l'âge de l'école sont désormais scolarisés<sup>3</sup>. Le Sénégal est un pays très pauvre, avec un PIB de 900-1000 \$ par habitant et par an (France environ 36 000 \$). Certes il est mieux loti que le Mali voisin (725 \$), la Guinée (530 \$) ou la Gambie (moins de 500 \$), mais la Côte d'Ivoire fait mieux (1 400 \$). Il est bien en dessous de pays dits émergents comme le Vietnam (2100 \$) ou le Brésil et la Chine (8 000 \$)<sup>4</sup>.*

***La croissance économique doit être supérieure à celle de la population pour que le niveau de vie augmente. Tel est le problème fondamental de l'économie sénégalaise.***

*En février 2014, le Gouvernement a décidé un Plan Sénégal Emergent<sup>5</sup>. Nous lisons : « Depuis plus de cinq décennies, le Sénégal a connu un des taux de croissance économique proches du croît démographique. Ces contreperformances n'ont pas permis une réduction durable de la pauvreté... Seule la décennie 1995-2005 a permis de maintenir l'économie sénégalaise sur une bonne trajectoire de croissance qui a valorisé le revenu par tête. Depuis 2006, le sentier de croissance s'est infléchi... La morosité de l'économie est également imputable aux retards... dans les domaines de l'énergie... Le Sénégal a décidé d'adopter [une] stratégie dénommée Plan Social Emergent... vision ... d'un Sénégal émergent en 2035... ».*

***Dans ce Plan, l'électricité a sa place, car les incidences du manque d'électricité, de sa fourniture aléatoire et de son prix sont lourdes pour l'économie sénégalaise.***

<sup>1</sup> Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie-République du Sénégal.

<sup>2</sup> Banque Mondiale.

<sup>3</sup> Gouvernement du Sénégal-Indicateurs sociaux-économiques. Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie.

<sup>4</sup> Banque Mondiale.

<sup>5</sup> République du Sénégal « Plan Sénégal Emergent »-Février 2014

## II) Le secteur électrique sénégalais.

### **Généralités**

La Senelec (Société Nationale de l'Electricité), « société anonyme à participation publique majoritaire »<sup>6</sup> domine le secteur électrique sénégalais. Elle « détient le monopole du transport sur l'ensemble du territoire, à l'exception du réseau interconnecté de Manantali ». Manantali est un ouvrage hydroélectrique de 200 MW situé au Mali, sur le fleuve Sénégal. Il alimente le Mali, le Sénégal et la Mauritanie, ces trois pays ayant créé une société commune pour gérer l'installation. « [Senelec] détient également le monopole de distribution sur son périmètre de concession... [elle] exploite un parc de production et est liée par des contrats d'achat d'électricité signés avec des producteurs indépendants... »<sup>7</sup>. Ces producteurs privés sont choisis à partir d'appels d'offres. Senelec dispose du statut d'acheteur unique jusqu'au 31 mars 2019, cette disposition pouvant être prorogée.

Le réseau interconnecté se concentre dans les parties ouest et nord ouest du pays et permet d'alimenter les villes les plus importantes, les régions de Dakar, Thiès, Diourbel, Saint-Louis, Matam, Kaolack et Fatick. Il correspond à 90% de la puissance installée.

### **Production et consommation.**

Les statistiques sénégalaises fournissent « la production totale brute » et les « ventes d'électricité »<sup>8</sup>.

**Voici les chiffres de 2009 à 2016 de « la production nationale brute » en GWh :**

Année	2 009	2 010	2 011	2 012	2 013	2 014	2 015	2 016
Production	2 491	2 621	2 543	2 823	3 029	3 212	3 442	3 595
Variation		+5,2%	-3%	+11,1%	+7,3%	+6,0%	+7,2%	+4,4%

**Voici les chiffres de 2009 à 2016 des ventes facturées en GWh :**

Année	2 009	2 010	2 011	2 012	2 013	2 014	2 015	2 016
Ventes	1 942	2 056	2 036	2 235	2 407	2 563	2 719	2 882
Variation		+5,9%	-1%	+9,8%	+7,7%	+6,5%	+6,1%	+6%

**Ces données, dans leur sécheresse, montrent l'existence d'une crise dramatique de l'électricité vers 2011. Dans le contexte permanent de montée démographique, la production et la consommation d'électricité baissèrent. Certes, les évolutions peuvent paraître faibles, mais l'équilibre du réseau, problème redoutable et généralement incompris des non spécialistes donc des politiques<sup>9</sup> fut, immédiatement, mis en péril. D'où une vague de coupures et une population exaspérée qui descendit dans la rue pour manifester sa colère.**

Les premières coupures généralisées eurent lieu en juin 2010 et s'étendirent sur plus d'un an. Des manifestations violentes secouèrent le pays. Des bâtiments publics furent incendiés et en janvier 2011, la résidence du Président Wade fut même menacée. En juin de cette année, deux jours de coupures jetèrent des milliers de Sénégalais dans les rues à Dakar, mais aussi à Mbour, Thiès, Mbacké et Kaolack (entre autres). On releva plus d'une centaine de blessés dans la capitale<sup>10</sup>.

<sup>6</sup> Portail de la Senelec- Et d'après la loi sénégalaise.

<sup>7</sup> Portail de la Commission de régulation du secteur de l'électricité du Sénégal.

<sup>8</sup> Cf. les Bulletins mensuels des statistiques économiques du Ministère de l'Economie, des Finances et du Plan.

<sup>9</sup> Voir les mésaventures des dirigeants de l'Etat d'Australie du Sud dans notre Lettre de mars 2017.

<sup>10</sup> France 24, 28/6/2011-« Violentes manifestations à Dakar contre les coupures d'électricité »

Les élections suivantes étaient programmées en février 2012. Mais une crise électrique ne se résout pas en quelques mois. En octobre 2010, le Président Wade limogea le Ministre de l'Energie et nomma à sa place son fils, le tout-puissant Karim Wade. Celui-ci demanda une étude de la situation au le Cabinet Mac Kinsey et à EDF. Les conclusions furent celles déjà indiquées dans des rapports internes à la Senelec Elles étaient similaires à celles fournies lors d'une précédente crise en 2006-2007 par l'Agence Française de Développement (AFD)<sup>11</sup>.

Schématiquement, en 2010, comme en 2007, la compagnie nationale d'électricité, Senelec, était dans une situation financière désespérée ne parvenant ni à investir, ni à assurer une maintenance suffisante et surtout se révélant incapable de payer un approvisionnement suffisant en combustible de ses centrales utilisant essentiellement des hydrocarbures importés. Un point particulier : les statistiques sénégalaises indiquent en 2010 une « consommation des auxiliaires », en clair une consommation électrique des centrales elles-mêmes anormalement élevée, qui ne peut venir que d'une maintenance déficiente.

Le fils du Président Wade se démena comme un beau diable. Il lança le Plan Takkal et réussit à mobiliser un peu plus d'un milliard d'euros, provenant surtout des organismes habituels d'aide au Sénégal, dont l'AFD, bonne fille, qui avait déjà fourni son aide en 2007. On mit ou remit sur pied des centrales électriques, le réseau recevra une certaine maintenance. Les résultats se voient dans les chiffres ci-dessus : l'électricité mise à la disposition des Sénégalais fut en 2012 de 10% supérieure à celle de l'année noire, 2011. Les coupures, sans disparaître complètement, diminuèrent nettement.

Hélas, hélas, hélas...Tout cela arriva trop tard. Les électeurs sénégalais, en mars 2012, décidèrent de mettre le Président Abdoulaye Wade à la retraite (à 85 ans). Certes l'électricité ne fut pas la seule cause de son départ, mais les pénuries correspondantes rendaient quasiment impossible une croissance économique durable, absolument indispensable dans un pays pauvre dont la croissance démographique est une caractéristique importante.

***Le Plan Takkal de 2011 redressa la situation momentanément. En 2012-2013, nous constatons une forte augmentation des ventes et de la production d'électricité. Mais le Plan Sénégal Emergent peine à prendre la relève. Une tendance à l'érosion de la croissance des ventes et production électrique apparaît.***

En 2016, la consommation par habitant et par an fut de 195 kWh/an, soit près de quarante fois moins qu'en France, mais aussi moins qu'en Côte d'Ivoire (255 kWh/an) et qu'au Ghana (400 kWh/an). Le pays géant de la région, le Nigéria, est au-dessous, mais il est le siège d'une crise électrique gravissime.

Le point essentiel est que ***cette consommation d'électricité par habitant, c'est-à-dire en tenant compte de l'augmentation de la population<sup>12</sup>, n'augmente actuellement que de 2,7 % par an (185 kWh/an en 2014 et 195kWh/an en 2016)***. A ce rythme-là, il faudra attendre 2040 pour que le Sénégal ait une fourniture d'électricité par habitant de l'ordre du Ghana actuel, ce qui n'est certainement pas compatible avec l'objectif de l'actuel Plan Sénégal Emergent. Les premiers chiffres concernant 2017 confirment cette conclusion. Pour les deux premiers mois de l'année, la consommation d'électricité a augmenté de 5,5%<sup>13</sup>. On rappelle qu'elle avait cru de 6% en 2016 par rapport à 2015.

***Production et consommation actuelle montrent une grave pénurie d'électricité au Sénégal. Les objectifs du Plan Sénégal Emergent ne seront pas atteints sans un rythme bien plus élevé d'augmentation de la production et de la consommation (dans le contexte démographique actuel).***

<sup>11</sup> Cf. « L'AFD et le redressement du secteur de l'électricité au Sénégal »-2007.

<sup>12</sup> . Cf. Projections démographiques-Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie. 14,8 millions de Sénégalais en 2016, 13,9 millions en 2014.

<sup>13</sup> Direction de la Prévision et des Etudes Economiques (DPEE), citée par l'Agence de Presse Africaine, 19/4/2017

### III) Les tarifs.

Les législations et réglementations sénégalaises régissent étroitement les finances de la Senelec et ses tarifs. L'entreprise publique doit respecter un Revenu Maximum Autorisé. Elle peut recevoir de l'Etat des compensations « pour maintien des tarifs en vigueur ».

Le Revenu Maximum Autorisé est calculé suivant des formules du niveau d'une maîtrise de mathématique, voire d'une agrégation, et les processus de décision sont dignes de l'élaboration d'une directive européenne, c'est-à-dire pas particulièrement légers<sup>14</sup>.

La réalité est beaucoup plus simple:

***Les tarifs sont stables<sup>15</sup>, en monnaie courante, depuis plusieurs années.***

*Pour les familles et les petites entreprises*, il est de 123 Francs CFA le kWh de 2010 à fin 2016, soit 19 centimes d'euros. Le Franc CFA étant lié à l'euro, l'inflation est faible. En fait, en monnaie constante, les tarifs de l'électricité ont baissé de 1 à 2% par an.

Pour les Sénégalais, ces tarifs sont extrêmement élevés. Certes, ils sont plus bas par rapport à l'Europe, et même à la France (22 centimes le kWh en 2016-Cf. Eurostat), mais le niveau de vie étant des dizaines de fois moins élevé, le prix de l'électricité rend son usage très onéreux pour la quasi-totalité des familles. D'où des vols massifs de courant évalués début 2017 à 7% de l'électricité facturée<sup>16</sup>.

*Pour les entreprises (livraisons en moyenne et haute tension*, ils n'ont guère varié non plus. Pour la haute tension, donc pour l'industrie, il était, en 2015 et 2016, en moyenne de 85 Francs CFA le kWh, soit 13 centimes, soit un peu inférieurs aux prix français pour la petite industrie<sup>17</sup>. Malheureusement, ce léger avantage de prix est annulé par l'impact des coupures.

***Le Président du Sénégal a annoncé le 1<sup>er</sup> janvier 2017, une baisse des tarifs*** de l'électricité pour les ménages de 10%. Le 1<sup>er</sup> mars, le Président de la Commission de Régulation a indiqué qu'elle serait de 15% pour les consommations annuelles inférieures à 150 kWh, de 11% de 150 à 250kWh et de 4% au-delà.

***Le pouvoir sénégalais ne peut guère augmenter les prix de l'électricité. Pour les ménages, les réactions seraient probablement dangereuses pour le gouvernement. Pour les entreprises, elles toucheraient immédiatement leur compétitivité et l'indispensable croissance économique.***

***Telle est bien le problème de base : comment concilier d'une part des prix compatibles avec les possibilités financières de la population et d'autre part la compétitivité des entreprises nécessaire à une croissance rapide des moyens de production et de transport d'électricité ?***

<sup>14</sup> Cf. Commission de Régulation du Secteur de l'Electricité-Révisions des conditions tarifaires de Senelec- Période tarifaire 2017-2019-Document de consultation. Processus de décision, Annexe 1- Formule pour calculer le Revenu Maximum Autorisé, Annexe 3 p.4 et suivantes.

<sup>15</sup> Tous les tarifs sénégalais indiqués proviennent des Bulletins mensuels des statistiques économiques.

<sup>16</sup> La vie sénégalaise, déclaration du Président de la Senelec, Cissé, mars 2017.

<sup>17</sup> De l'ordre de 15 centimes pour les consommations inférieures à 20 MWh avec taxes non recouvrables.

## **IV) Frustrations, coupures et groupes électrogènes.**

L'Agence Internationale de l'Energie ne parle d'accès à l'électricité qu'à partir d'une consommation minimum de 500 kWh/an en ville et de 250 kWh/an en campagne. Le dernier chiffre correspond au seul usage d'une lampe électrique de 50 Watts durant treize heures par jour, ce qui implique peu d'utilisation de maints appareils électriques. Dans notre étude sur le Nigéria, nous avons constaté l'impossibilité, pour beaucoup d'utiliser le fer à repasser électrique. Nous constatons que le Sénégal considère comme abonnés, donc ayant accès à l'électricité, des ménages dont la consommation est inférieure à 150 kWh /an, donc inférieures aux normes internationales<sup>18</sup>. Les chiffres ci-dessous utilisent cette définition locale élargie de l'accès à l'électricité.

***La Commission de Régulation du Secteur Electrique indique qu'en 2012, 89% des ménages urbains et 22% des ruraux avaient accès à l'électricité. En 2016, l'objectif était 93% des ménages urbains et 26,6% des ruraux ayant accès à l'électricité. La Commission précise que le rythme de réalisation était plus rapide que prévu pour les villes mais plus lent pour la campagne. Ce qui fait qu'aujourd'hui, les taux d'accès des ménages doit être de l'ordre de 95% en ville et de 25% pour les campagnes, soit au total 60% (définition locale de l'accès)<sup>19</sup>.***

Cela ne signifie pas que ces populations aient leurs besoins satisfaits :

La consommation **moyenne** des ménages s'établit à moins de 800 kWh /an (France : plus de 4 000kWh), ce qui implique de larges restrictions dans les usages de l'électricité, comme la conservation des aliments ou les appareils électroménagers. Il existe donc de lourdes insatisfactions.

Les coupures d'électricité ont diminué largement mais subsistent. La Senelec affirme qu'elles sont passées de 900 heures par an en 2011 à 85 en 2014, puis 76 en 2015 et aujourd'hui 66 heures<sup>20</sup>. La Commission de Régulation indique que 25 GWh ont manqué en 2016 pour éviter les délestages, sans compter les incidents de réseaux<sup>21</sup>. Des coupures récentes à Dakar ont ravivé de douloureux souvenirs<sup>22</sup>. En France, le temps de coupures en une année est d'une heure environ.

***Les Sénégalais aspirent à un usage moderne et exhaustif de l'électricité. Il existe pour les plus fortunés et les entreprises une solution : les groupes électrogènes.***

### ***Les groupes électrogènes.***

Nous savons qu'ils sont des dizaines de millions au Nigéria. Ils effacent les coupures, compensent une fourniture insuffisante. Leur nombre est inconnu au Sénégal, mais se chiffre certainement en centaines de milliers, voire en millions. Les importations illégales, les fabrications locales, l'utilisation de vieux moteurs s'additionnent aux chiffres officiels. Leur puissance est très variable, couvrant aussi bien les besoins familiaux que celles des PME.

PowerGen Statistics est « une base de données dédiée aux groupes électrogènes diesel », destinée à une industrie mondiale en pleine essor. Les responsables parlent d'une croissance, en Afrique de 10 à 20% par an (le fournisseur CFAO annonce 20%).

L'électricité produite est chère et polluante mais disponible à la demande.

***Les groupes électrogènes diesel, au Sénégal, sont certainement un apport important à la fourniture de courant, pour le moment indispensable à de nombreuses entreprises.***

<sup>18</sup> La Commission de Régulation du Secteur de l'Electricité prévoit pour eux des réductions de tarifs-Cf. § III, « Tarifs ».

<sup>19</sup> L'ensemble de ces données se trouvent dans le document cité note 14, p.7 (Réalizations)

<sup>20</sup> Rapporté par Africa Check 5/1/2017-Article sur la Senelec.

<sup>21</sup> Document note 14, p.54 (Réalizations).

<sup>22</sup> Mal vécues à l'aube des grosses chaleurs-Cf. Sud Quotidien du 6/4/2017 : « Recrudescence des coupures... »

## V) Le parc de production.

### *Fin 2015.*

La puissance installée fin 2015 estimée par la Commission de Régulation du Secteur Electrique<sup>23</sup> était de 898 MWe. L'essentiel des moyens de production (816 MWe) est concentré dans l'ouest et le nord ouest et dessert le réseau interconnecté, le long du fleuve Sénégal et la région de Dakar. Le Sénégal hors du réseau interconnecté est celui qui a le moins accès à l'électricité et couvre une partie importante des zones rurales de l'est et du sud.

Cependant, les moyens de production sont plus ou moins en état de fonctionner et la Commission fournit des chiffres de « puissances assignées » à chaque site de production qui tiennent compte des capacités réelles. Ainsi, fin 2015, la « **puissance assignée** » du parc de production sénégalais était de 675 MWe répartis de la façon suivante<sup>24</sup> :

(TAV : turbine à vapeur, TAG : turbine à gaz)

<i>Diesel</i>	<i>TAV</i>	<i>TAG</i>	<i>Location</i>	<i>Hydro+import</i>	<i>Prod. Indép.</i>	<i>Solaire</i>	<i>Total</i>
316 MWe	47 MWe	47 MWe	149 MWe	62 MWe	52 MWe	2 MWe	675MWe

Les colonnes « diesel », « TAV », « TAG » et location de générateurs d'électricité sont des moyens de production relevant de la Senelec. « Hydro+import » est, en très grande partie, l'apport de la centrale hydraulique de Manantali située au Mali et exploitée conjointement par le Mali, la Mauritanie et le Sénégal. Un producteur indépendant : la centrale de Kounoune, au fuel, 52 MWe.

Nous constatons une longue liste de centrales de faible puissance, avec une prédominance du diesel, et une part très importante de production électrique à partir d'hydrocarbures. Beaucoup de moyens de production sont anciens. La différence entre puissance installée et « assignée » signifie qu'une part du parc est inutilisée, voire inutilisable. Notons des installations de production louées.

### *La situation en avril 2017.*

Cinq centrales électriques ont été mises en service depuis janvier 2016 (toutes en 2016):

- en mars 2016, à Taïba Ndaye, au nord de Thiès la centrale de Tobène, de 96 MWe. Construite et gérée par la société libanaise Matelec Group. Elle fonctionne au fuel, mais pourra être reconvertie au gaz naturel.
- en juin 2016, au Cap des Biches, près de Rufisque, une centrale de 53 MWe remise en service par la société américaine ContourGlobal. 33 MWe supplémentaires prévus en septembre ont été retardés. Installation au fuel, mais utilisation du gaz naturel possible. On notera le financement par le programme Power for Africa du Président Obama.
- en décembre 2016, à Darou Khoudoss, dans la région de Thiès, une centrale à charbon de 20 MWe, par et pour les Industries chimiques du Sénégal (Ics).

Deux centrales solaires :

- en octobre 2016, à Bokhol (région de Saint Louis), à 400km de Dakar, la centrale Senergy II a commencé à fonctionner. Puissance de crête : 20 MWc.
- en novembre 2016, à Malicounda, près de M'Bour, à moins de 100 km de Dakar, une centrale de puissance de crête de 22 MWc.

Sur le papier, le bilan est impressionnant : 191 MWe ajoutés à la disposition de la Senelec au Sénégal<sup>25</sup> en 2016, soit 30% de plus que la puissance assignée locale 2015 (Puissance assignée

<sup>23</sup> Chiffres fournis en mars 2016, par le document indiqué note 14.

<sup>24</sup> Commission de régulation, cf. note 14.

<sup>25</sup> La centrale de Darou Khoudoss n'alimente que les Industries chimiques du Sénégal (Ics) et n'est pas comptée.

totale moins les puissances à disposition hors Sénégal, essentiellement hydrauliques). Notons tout d'abord, que les puissances indiquées pour les installations solaires sont des puissances de crête, donc théoriques. Le constructeur de celle de Malicounda escompte une production annuelle de 36 GWh, ce qui correspond à une centrale thermique de 5 MWe et non de 22 MW. Les deux installations solaires n'apportent en réalité que 9,5 MWe et non 42MWe. Ce qui ramène le total de 2016 à 158,5 MWe, ce qui reste important. Ensuite, la nouvelle installation de Tobène a un contrat de fourniture de 70 MWe, donc inférieure à la puissance annoncée (96 MWe). Surtout la Senelec a une priorité : se débarrasser au plus vite des locations de générateurs, dont le courant est hors de prix. On constate effectivement une forte diminution de ces locations en 2016.

Des installations supplémentaires (dont il faut tenir compte iniquement de l'apport réel), des générateurs loués en moins : les capacités assignées, donc vraiment disponibles, de la Senelec n'ont certainement pas augmenté de 30% en avril 2017 par rapport à fin 2015, ce que d'ailleurs les autorités locales ne prétendent pas.

***Les capacités de production réellement à disposition de la Senelec aujourd'hui (fin avril 2017) peuvent être 10% supérieures à celles de fin 2015, et plus si la Mauritanie augmente ses exportations comme cela était annoncé.***

***La baisse des tarifs annoncée début 2017 n'est certainement pas due à l'apport du solaire. Elle peut l'être, si elle est justifiée, par une forte diminution des locations de générateurs diesels.***

## **VI) L'avenir.**

Le Sénégal doit adopter un rythme rapide de construction de centrales électriques produisant à bon marché. Cela implique des installations plus importantes et l'abandon des hydrocarbures liquides comme combustibles, trop onéreux. Ce sont des conditions pour obtenir une fourniture suffisante et à prix bas d'électricité. Ce qui est absolument indispensable à une croissance économique forte nécessaire pour tirer de la pauvreté une population qui croît rapidement. Nous constatons à l'heure actuelle deux orientations :

- ***la volonté du Gouvernement de construire des centrales à charbon.***

Il existe un projet emblématique, celui de Bargny, près de Dakar. La capacité installée serait de 125 MWe, et pourrait passer ensuite à 250 MWe. La production initiale serait de 925 GWh/an soit plus du quart de la production de 2016. A elle seule, elle assurerait une croissance de la production suffisante à la population sénégalaise durant plus de deux ans. Et ensuite assurer quelque temps 40% des besoins du Sénégal. Le coût de production serait très inférieur au coût actuel.

La centrale est actuellement en construction. ***Elle est jugée comme indispensable par le Gouvernement sénégalais.*** Elle est durement combattue par des défenseurs de l'environnement suffisamment puissants pour réussir des interventions auprès de la Banque Africaine de Développement (BAD) et remettre en cause son financement .Le coût des premiers 125 MWe est de l'ordre de 118 milliards de francs CFA, soit 180 millions d'euros<sup>26</sup>.

***Le gouvernement considère que des centrales à coût bas, comme cette centrale à charbon sont indispensables au développement du pays.***

- ***mener une politique de développement des énergies renouvelables.***

La centrale solaire de Malicounda a été inaugurée le 3 novembre 2016. Sa puissance théorique est de 22 MW de crête. La puissance de crête est un maximum théorique pratiquement

<sup>26</sup> Cf. Seneweb-20/9/2016- « Le projet de la centrale à charbon de Bargny en chiffres »

jamais atteint. La différence entre puissance de crête et puissance réelle a surpris<sup>27</sup>. Nous estimons, suivant les déclarations du constructeur, que Malicounda pourra fournir, de manière aléatoire, l'électricité que générerait une centrale à charbon de 5 MWe<sup>28</sup>.

L'ennui est que l'investissement correspondant à cette centrale solaire est de 22 milliards de Francs CFA, soit 30,5 millions d'euros. Ceci pour générer 36 GWh par an suivant le constructeur. Hors de prix. Si l'on vise avec le solaire une production de 925 GWh/an (celle de la centrale à charbon de Bargny), il faudra consentir un investissement de 784 millions d'euros. Or la centrale à charbon de Bargny a coûté 180 millions d'euros, inférieur à quatre fois moins.

Le problème d'un pays comme le Sénégal est celui des investissements, donc des capitaux. Alors que les coûts directs et indirects (réseaux intelligents, stockage, centrales de secours) des électricités aléatoires (solaire et éolien) ne sont pas maîtrisés dans un pays comme l'Allemagne, une nation aux capitaux bien tenus comme le Sénégal, doit-il y consacrer de telles sommes ?

Le Maroc a choisi la solution suivante<sup>29</sup> :

- disposer de suffisamment de centrales à charbon pour sa consommation. Donc un prix bas de production.
- lancer un programme solaire et éolien largement aidé financièrement par l'extérieur (dont l'Allemagne).

### ***On pourrait imaginer pour le Sénégal la voie similaire :***

- ***Fermer en Europe des centrales à charbon et faciliter, en contre partie, la construction de telles centrales au Sénégal pour des capacités deux à quatre fois plus faibles. Cette réduction globale des émissions de gaz à effet de serre est prévue par l'Accord de Paris sur le climat (Art.6, alinéa 4c)***
- ***Financer par les pays industrialisés les programmes solaire et éolien sénégalais (coûts directs et indirects). Tant que les promoteurs des ENR dans les pays développés estiment nécessaires des aides (aides financières ou non comme la priorité d'accès au réseau), celles-ci doivent considérées comme en phase de recherche et développement. Le financement de la recherche et du développement des ENR ne peut et ne doit pas être supporté par des populations aussi pauvres que celles du Sénégal.***

***On rappelle que dans le cas de l'Ethiopie et de son programme de grands barrages, les réticences à le financer (pour des raisons environnementales) des grandes institutions financières sous influence occidentale (Banque Mondiale, Banque Africaine de Développement...) a conduit ce pays à rechercher et à obtenir l'aide chinoise. Le programme hydraulique éthiopien s'est poursuivi avec succès et va structurer le réseau interconnecté de l'Afrique du Centre Est. S'opposer à des décisions d'un Gouvernement légal et légitime a rarement porté chance à l'Occident.***

<sup>27</sup> Cf. Dakaractu « Chemtech Solar [le constructeur et gestionnaire de la centrale solaire] a-t-elle mené Macky Sall [Président du Sénégal] en bateau ? » 1/12/2017.

<sup>28</sup> Cf. Agence de Presse du Sénégal-3/11/2016- production annuelle prévue par le constructeur : 36 GWh. Production annuelle d'une centrale à charbon de 5 MWe fonctionnant 80% du temps : 35 GWh.

<sup>29</sup> Voir notre étude sur ce pays. [www.geopolitique-electricite.com](http://www.geopolitique-electricite.com).