

RÉPUBLIQUE DU SÉNÉGAL

Un peuple – Un but – Une foi

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT

ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

**CENTRE D'ÉDUCATION ET DE FORMATION
ENVIRONNEMENTALES**

ÉNERGIES RENOUVELABLES

Auteure :

Adja Ndaw GUEYE

Sigles et abréviations

ANER : Agence Nationale pour les Energies
Renouvelables

ASER : Agence Sénégalaise d'Electrification Rurale

CRSE : Commission de Régulation du Secteur de
l'Electricité

LPDSE : Lettre de Politique de Développement du
Secteur de l'Energie

MPE : Ministère du Pétrole et des Energies

PED : Programme Energies Durables

PNB : Programme National de Biogaz

PUDC : Programme d'Urgence de Développement
Communautaire

PSE : Plan Sénégal Emergent

PUER : Programme d'Urgence d'Electrification Rurale

PV : Photovoltaïque

RI : Réseau Interconnecté

SENELEC : Société d'électricité

SIE : Système d'Information Energétique

SOMMAIRE

INTRODUCTION

I. DEFINITION CONCEPTS CLES

1. Energie
2. Energie non renouvelable
3. Energie renouvelable
4. Energie solaire

5. Energie éolienne
6. Biomasse
7. Energie hydraulique
8. Géothermie
9. Mix énergétique

II. POLITIQUE DU DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES AU SENEGAL

1. Contexte général des énergies renouvelables
2. Potentiel énergétique renouvelable du Sénégal
3. Cadre légal et réglementaire
4. Les acteurs majeurs du sous-secteur

III. PERSPECTIVES ET CONTRAINTES POUR LE DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES

1. Contraintes
2. Perspectives

CONCLUSION

INTRODUCTION

L'approvisionnement en énergie, en qualité et en quantité suffisantes, à un coût optimal, constitue un facteur primordial pour le développement économique et social d'une nation. En effet, cela contribue à la compétitivité de l'économie, tout en favorisant la création de valeur, l'amélioration du niveau de vie des populations et la réduction de la pauvreté.

Jusqu'en 2011, le Sénégal était confronté à une crise énergétique aiguë, accentuée par la forte dépendance de notre pays vis-à-vis des importations en produits pétroliers. Or les prix sont régulièrement en hausse.

Pour faire face à cette situation, l'Etat du Sénégal a décidé de mettre en place une stratégie de diversification des sources d'énergies. L'objectif est de satisfaire la demande, très forte, mais aussi de préserver l'environnement.

Les énergies renouvelables constituent ainsi une alternative urgente à promouvoir. Cela contribuerait à assurer la sécurité énergétique du Sénégal de manière durable. Dans cette perspective, l'ambition du Gouvernement est de porter à 18% le taux de pénétration des énergies renouvelables, à l'horizon 2022, hors hydroélectricité dans le secteur électrique.

I. DEFINITION DE CONCEPTS CLES SUR L'ENERGIE

1. ENERGIE

L'énergie peut être définie comme une grandeur physique nécessaire à la réalisation d'un travail, matérialisée sous différentes formes : énergies thermique (chaleur), électrique (électricité), mécanique, chimique et nucléaire. Les énergies que nous utilisons actuellement sont ainsi classées : les énergies fossiles (charbon, pétrole, gaz,), l'énergie nucléaire (uranium) et les énergies renouvelables.

2. ENERGIE NON RENOUVELABLE

Une énergie non renouvelable est une source d'énergie qui se renouvelle moins vite qu'on ne la consomme et de manière négligeable à l'échelle humaine.

A. Les énergies fossiles

Elles sont tirées principalement du charbon, du pétrole et du gaz naturel. Elles sont appelées fossiles car elles proviennent de la décomposition, très lente, d'éléments organiques (animaux ou plantes), depuis plusieurs millions d'années. Leur quantité est limitée sur la Terre et leur extraction, très soutenue, provoque l'épuisement.

B. L'énergie nucléaire

L'énergie nucléaire dépend d'un combustible fissile, l'uranium, dont le minerai est contenu dans le sous-sol de la Terre. Elle permet de produire de l'électricité, dans des centrales nucléaires appelées centrales électronucléaires, grâce à la chaleur dégagée par la fission d'atomes d'uranium. L'utilisation de cette énergie non fossile ne produit pas de CO₂. Par contre, l'extraction et le transport nécessitent des précautions particulières. Son utilisation produit des déchets radioactifs difficiles à recycler et à stocker (à cause de la chaleur et des émissions radioactives qui sont générées). La durée de vie de ces déchets peut être

très longue (plusieurs milliers d'années), ce qui rend leur stockage, à long terme et de manière sûre, impossible.

3. ENERGIE RENOUVELABLE

Une énergie est dite renouvelable lorsqu'elle est produite par une source que la nature renouvelle en permanence. Les énergies renouvelables sont issues des éléments naturels tels que le soleil, l'eau (marées, chutes), le vent, les végétaux et la terre.

Dénommées «énergies propres» ou «énergies vertes», **leur exploitation engendre très peu de déchets et d'émissions polluantes. Mais** leur pouvoir énergétique est beaucoup plus faible que celui des énergies non renouvelables.

4. ENERGIE SOLAIRE

L'énergie solaire est une source d'énergie qui dépend du soleil. Cette énergie permet de fabriquer de l'électricité à partir de panneaux photovoltaïques ou des centrales solaires thermiques, grâce à la lumière du soleil captée par des panneaux solaires.

L'énergie solaire est propre, n'émet aucun gaz à effet de serre et sa matière première, le soleil, bien que distant de plus de 150 millions de kilomètres de nous, est gratuite, inépuisable et disponible partout dans le

monde. On distingue l'énergie solaire photovoltaïque et l'énergie solaire thermique.

A. L'énergie solaire photovoltaïque

L'énergie solaire photovoltaïque provient de la conversion de la lumière du soleil en électricité au sein de matériaux semi-conducteurs comme le silicium, ou recouverts d'une mince couche métallique. Ces matériaux photosensibles ont la propriété de libérer leurs électrons sous l'influence d'une énergie extérieure. C'est l'effet photovoltaïque. L'énergie est apportée par les photons (composants de la lumière), qui heurtent les électrons et les libèrent, induisant ainsi un courant électrique. Ce courant continu de micro puissance, calculé en watt crête (Wc), peut être transformé en courant alternatif grâce à un onduleur. L'électricité ainsi produite est disponible sous forme d'électricité directe ou stockée en batteries (énergie électrique décentralisée) ou en électricité injectée dans le réseau.

B. L'énergie thermique

L'énergie solaire thermique est obtenue par la transformation du rayonnement solaire en énergie thermique, c'est à dire en chaleur. Elle peut être utilisée pour chauffer des bâtiments ou l'eau domestique qui y est utilisée, grâce à des chauffe-eaux

solaires. Dans ces cas précis, son usage est qualifié de direct, ce qui signifie qu'il peut également être indirect.

Plus d'informations : <http://www.forum-energies->

[renouvelables.fr/](http://www.forum-energies-renouvelables.fr/)



Solaire thermique

Solaire photovolt

5. ENERGIE EOLIENNE

L'énergie éolienne est une source d'énergie qui dépend du vent. Le soleil chauffe inégalement la Terre, ce qui crée des zones de températures et de pression atmosphérique différentes tout autour du globe. De ces différences de pression naissent des mouvements d'air appelés **Vent**. Cette énergie permet de fabriquer de l'électricité dans des éoliennes, appelées aussi aérogénérateurs, grâce à la force du vent. C'est une énergie qui n'émet aucun gaz à effet de serre et sa matière première, le vent, est disponible partout dans le monde et totalement gratuite.

NB : L'éolienne est souvent présentée comme une menace pour les oiseaux et les chauves-souris. Si certains parcs éoliens, généralement les plus anciens, peuvent en effet avoir une influence sur la biodiversité

(altération de la mortalité actuelle d'éolienne étude d'impact afin d'éviter



Eolienne

des espèces ou réglementation de l'implantation de réaliser une étude de mesures pour les éventuels

impacts résiduels. Une fois le parc éolien mis en service, un suivi environnemental est obligatoire afin de s'assurer de l'efficacité des mesures proposées.

6. BIOMASSE

Du point de vue énergétique, la biomasse désigne l'ensemble des matières organiques du règne végétal (algues incluses), animal ou fongique, pouvant produire de l'énergie par combustion (exemple : bois-énergie), après méthanisation (biogaz) ou après de nouvelles transformations chimiques (biocarburant).

A. Le bois énergie ou biomasse solide

Le bois est une énergie renouvelable. C'est la principale ressource ligneuse, mais il faut également prendre en compte d'autres matières organiques tels que la paille, les résidus solides des récoltes, les grappes de maïs, la bagasse de la canne à sucre, les grignons d'olive... A noter qu'il existe aujourd'hui des appareils à combustible bois innovants et efficaces, à la disposition des particuliers comme des collectivités ou des industries. Les chaudières à biomasse brûlent différents biocombustibles comme les granulés de bois, les bûches, les plaquettes forestières, les sciures et autres copeaux.

B. Le biogaz

Ce sont les matières organiques qui libèrent le biogaz lors de leur décomposition selon un processus de fermentation (méthanisation). On l'appelle aussi «gaz

naturel renouvelable» ou encore “gaz de marais”, par opposition au gaz d’origine fossile.

Plus d’informations :

<http://www.energie.gouv.sn/programme-national-de-biogaz-domestique-pnb-sn/>

C. Les biocarburants

Les biocarburants, parfois appelés agrocarburants, sont issus de la biomasse. Il existe principalement deux filières industrielles : l’éthanol et le biodiesel. Ils peuvent être utilisés à l’état pur ou comme additifs aux carburants classiques. Le biodiesel est issu des graines oléagineuses (colza, tournesol).

7. ENERGIE HYDRAULIQUE ou HYDROELECTRICITE

L’énergie hydraulique permet de fabriquer de l’électricité dans les centrales hydroélectriques, grâce à la force de l’eau. Cette force dépend soit de la hauteur de la chute d’eau (centrales de haute ou moyenne chute), soit du débit des fleuves et des rivières (centrales au fil de l’eau). Elle dépend du cycle de l’eau. Elle est la plus importante source d’énergie renouvelable. Sous l’action du soleil, l’eau des océans et de la terre s’évapore. Elle se condense en nuages, qui se déplacent avec le vent. La baisse de température au-dessus des continents provoque des précipitations, qui alimentent l’eau des lacs, des rivières et des

océans. C'est une énergie qui n'émet pas de gaz à effet de serre. Elle est utilisable rapidement grâce aux grandes quantités d'eau stockées et c'est une énergie renouvelable très économique à long terme.

A. La Grande hydraulique et la Petite hydraulique

C'est l'énergie issue des barrages. La différence entre ses deux appellations est relative d'une part à la puissance électrique, et d'autre part au seuil fixé par la Commission européenne. L'eau fait tourner une turbine. Celle-ci entraîne un générateur électrique, qui à son tour, injecte les kilowattheures sur le réseau.

B. L'énergie marine

La filière des énergies marines, appelées aussi énergie des océans ou thalasso-énergies, comprend le développement des technologies, la maîtrise et l'exploitation des flux d'énergies naturelles fournies par les mers et les océans. On recense la houle, l'énergie des vagues, l'énergie des courants, l'énergie des marées et l'énergie thermique des mers (ETM), qui travaille sur le gradient thermique entre les couches d'eau de surface et celle des profondeurs.

8. ENERGIE GEOTHERMIQUE

La géothermie est l'exploitation de la chaleur stockée dans le sous-sol. L'utilisation des ressources

géothermales se décompose en deux grandes familles : la production d'électricité et la production de chaleur. En fonction de la ressource, de la technique utilisée et des besoins, les applications sont multiples. Le critère qui sert de guide pour bien cerner la filière est la température. Ainsi, la géothermie est graduellement qualifiée de «haute énergie» (plus de 150°C), «moyenne énergie» (90 à 150°C), «basse énergie» (30 à 90°C) et «très basse énergie» (moins de 30°C).

Plus d'informations : <http://www.energies-renouvelables.org>

9. MIX ENERGETIQUE

Le terme de mix énergétique (ou bouquet énergétique) désigne la répartition des différentes sources d'énergies primaires utilisées pour les besoins énergétiques dans une zone géographique donnée. Il inclut les énergies fossiles (pétrole, gaz naturel, charbon), le nucléaire, les déchets non renouvelables et les diverses énergies renouvelables (bois énergie, biocarburants, hydraulique, éolien, solaire, géothermie, pompes à chaleur, déchets renouvelables, biogaz). Ces énergies primaires sont utilisées pour produire de l'électricité, des carburants pour les transports, de la chaleur ou du froid pour l'habitat ou l'industrie, etc.

II. POLITIQUE DE DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES AU SENEGAL

1. CONTEXTE GÉNÉRAL DES ENERGIES

RENOUVELABLES

La vision qui fonde la politique de développement du secteur de l'énergie à l'horizon 2023 est **«une énergie de qualité, disponible et accessible à tous, à moindre coût et respectueuse de l'environnement»**. Elle s'articule au PSE, cadre de référence des politiques publiques, qui positionne le secteur de l'énergie comme un soutien majeur au développement de l'économie, à la réduction des inégalités sociales et territoriales. A ce titre, la stratégie d'émergence du pays vise à garantir un accès large et fiable à une énergie bon marché et positionne le secteur de l'énergie comme un de ses piliers.

Cette conjonction des exigences d'un développement durable et la réalité d'un énorme potentiel en ressources énergétiques renouvelables au Sénégal, a amené les autorités gouvernementales à créer les conditions pour promouvoir ces énergies dites nouvelles comme alternative aux énergies fossiles. Ainsi, dans la LPDSE 2019-2023, il est prévu la prise en

charge des options de transitions énergétiques par l'Etat, pour **porter à 18% le taux de pénétration des énergies renouvelables à l'horizon 2022 hors hydroélectricité dans le secteur électrique**. Cet engagement est dicté par la nécessité de prendre en charge, dans le cadre de ses stratégies de développement durable en général et énergétique en particulier, des préoccupations géopolitiques, socio-économiques et environnementales, en priorité.

A. Sur le plan géopolitique

Le développement des énergies renouvelables au Sénégal s'inscrit dans le cadre de la sécurisation de l'approvisionnement énergétique et de la réduction de la dépendance aux importations de combustibles fossiles. Il vise la satisfaction des besoins énergétiques nationaux (production d'électricité, transport, chauffage, etc.), jusqu'ici assurés par les combustibles fossiles. Il s'agit de recourir le plus possible aux ressources énergétiques renouvelables disponibles à travers le territoire national. Le rationnel stratégique de cette option est de réduire la dépendance aux aléas du marché pétrolier et de ne pas rester otage des producteurs de pétrole.

B. Sur plan socio-économique

Notre dépendance vis-à-vis des énergies fossiles a fortement ralenti l'envol économique du Sénégal et les investissements requis pour un rapide accès des populations aux services sociaux de base.

En effet, la facture pétrolière du Sénégal est passée de 184 milliards de FCFA en 2000 à environ 750 milliards de FCFA en 2012. Cela entraîne une forte sortie de devises, qui influe négativement sur la balance commerciale du pays. De plus, 59,5% du revenu des exportations sont actuellement mobilisés pour honorer cette facture (Rapport SIE 2013). Le développement des énergies renouvelables vise ainsi à doter le Sénégal de services énergétiques modernes, abordables et durables, susceptibles de hisser l'économie du pays à des niveaux de développement acceptables. Ceci garantirait une amélioration du bien-être des populations, réduirait la pauvreté et augmenterait la sécurité énergétique. Par ailleurs, ce serait une réelle occasion de développer des filières industrielles, avec l'implication de promoteurs privés, et également de créer des emplois dans le secteur.

C. Sur le plan environnemental

Au Sénégal, le profil des émissions de gaz à effet de serre par secteur se présente comme suit : 49% provenant du secteur énergétique, 37% de

l'agriculture, 12% des déchets et 2% des procédés industriels. Ainsi, la mise en œuvre d'une politique de développement des énergies renouvelables participe de la réduction des émissions de gaz à effet de serre, mais aussi de l'atténuation de la pollution (air, eau, sol et biosphère), de la préservation des écosystèmes...

2. LE POTENTIEL ENERGÉTIQUE RENOUVELABLE DU SÉNÉGAL

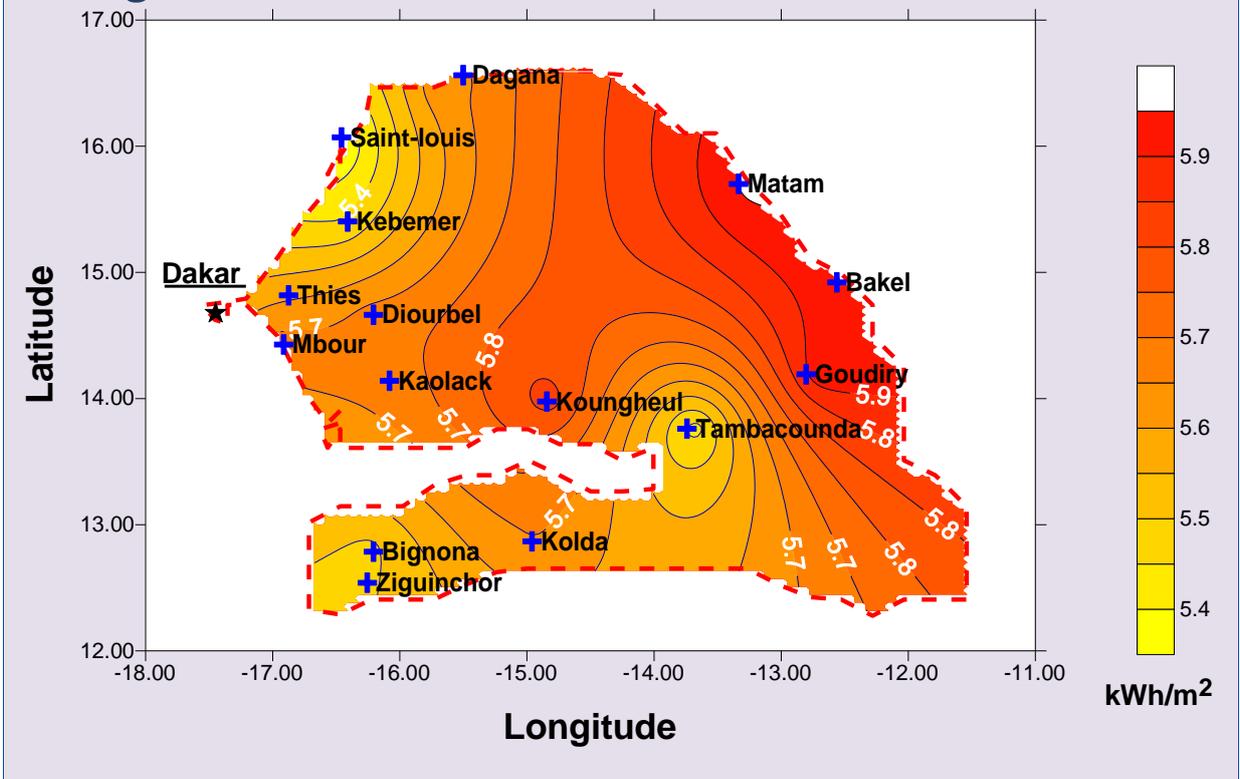
Le Sénégal, à l'image de la plupart des pays d'Afrique Subsaharienne, dispose de plusieurs ressources énergétiques renouvelables tels que le solaire, l'éolien, la biomasse (incluant les biocarburants et le biogaz) et l'hydraulique. Cependant, la disponibilité de ce potentiel dépend de plusieurs facteurs : la quantité, l'accessibilité, la dispersion, le coût de mobilisation, la plus ou moins grande complexité de l'exploitation. Les paragraphes suivants visent à donner un aperçu de la situation de ce potentiel pour chacune des ressources identifiées.

A. Le potentiel solaire

Le Sénégal dispose d'un potentiel solaire très important, favorable au développement de la filière. En effet, avec un ensoleillement de près de 3000h/an, une irradiation moyenne de 5,8 kWh/m²/jour, un

productible de 1650 kWh/kWc et une distribution plutôt homogène de la ressource sur l'ensemble du territoire national, l'énergie solaire est certainement l'énergie renouvelable la plus abondante et la plus accessible pour un développement massif. Selon une étude réalisée en 2010¹ sur l'évaluation du potentiel en énergies renouvelables, compte tenu des conditions d'ensoleillement du Sénégal, 170 km² (le Sénégal fait 196192 km²) de surfaces suffiraient pour assurer une production de 10200 GWh/an (soit quasiment la totalité des besoins du Sénégal, projetés en 2030).

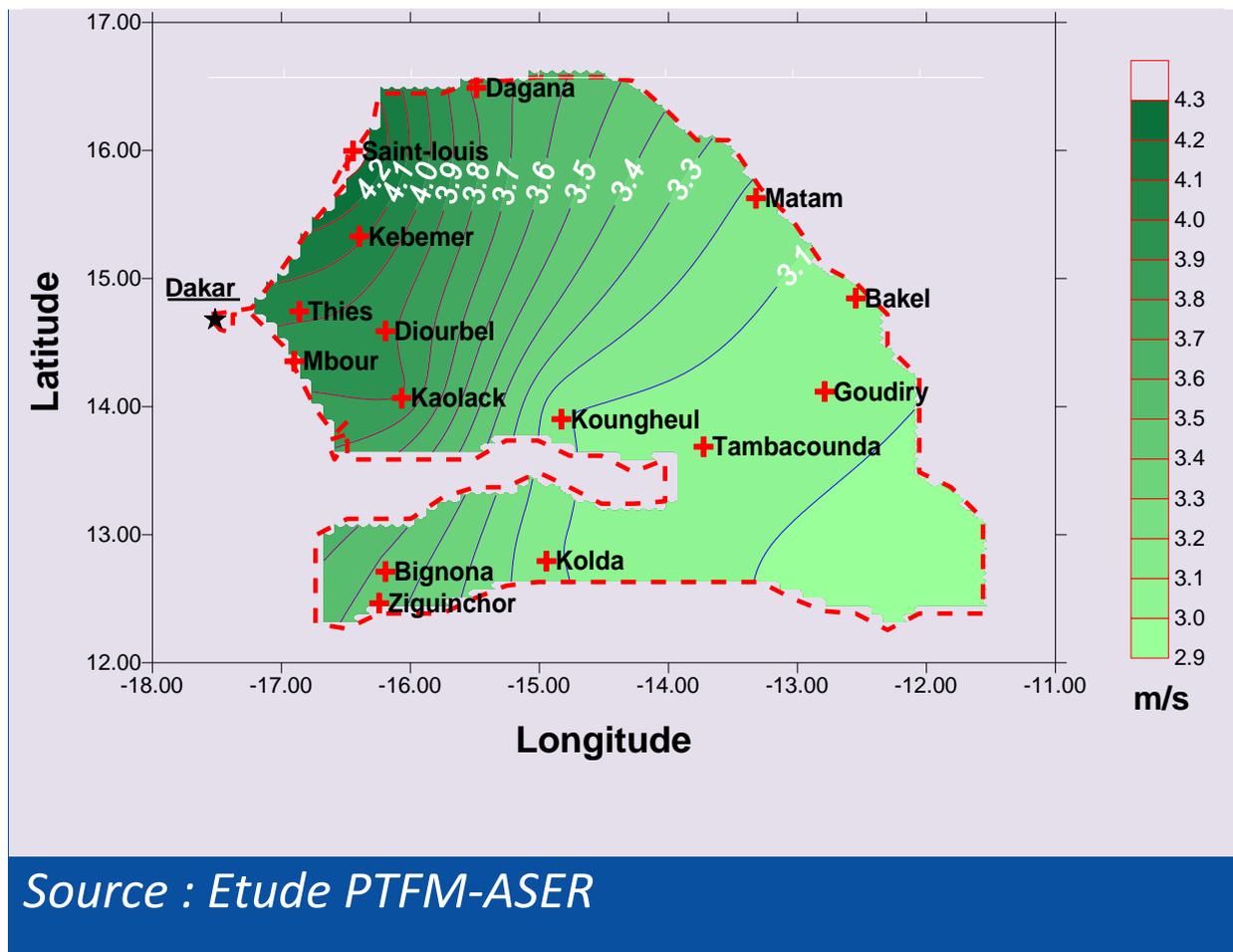
Figure 1 : Carte des variations de l'ensoleillement au Sénégal



B. Le potentiel éolien

Le potentiel éolien du Sénégal est essentiellement concentré dans la Grande Côte, entre Thiès et Saint-Louis, sur une bande d'environ 45 km de large. Les vitesses du vent, dans cette zone, à 50 m, sont comprises entre 5,7 et 6 m/s. Ce potentiel, exploité sur 5% de la surface de la bande côtière, offrirait une capacité de 680 MW pour une production d'environ 1200 à 1700 GWh par an. Ce potentiel reste important, même pour des hauteurs inférieures à 10m (cf. carte des vitesses du vent) avec des vents de 3,8 à 4,2 m/s.

Figure 2 : Cartographie vitesse moyenne du vent à 10 m (PTFM-ASER)



C. Le potentiel hydroélectrique

Les principales ressources hydroélectriques du Sénégal, estimées à environ 1000 MW, proviennent des fleuves, Sénégal et Gambie. A ce jour, seuls les barrages de Manantali (200 MW), Félou (60 MW) et Kaléta (240 MW), dont le Sénégal ne dispose que d'une partie des capacités de production, sont en opération. Il existe également un potentiel de 65 MW pouvant être mobilisé à partir de petites unités hydroélectriques (micro ou pico hydraulique) dont les estimations sont résumées sur le tableau suivant.

Tableau 1 : Potentiel hydroélectrique des rivières dans la République du Sénégal

Pico / micro / mini HPP	1 MW
Petit HPP	4 MW
HPP moyen / grand	60 MW
Potentiel Total	65 MW

Source : ECOREX - Programme Small-Scale Hydropower de la CEDEAO (ECREEE, 2015)

D. Le potentiel biomassique

La biomasse peut être cartographiée en deux grandes classes d'exploitation : sous forme de production (cultures bioénergétiques : le *Jatropha curcas*, les algues, etc.) ou de transformation des déchets solides (résidus agricoles, élevage, industriels, ordures ménagères, etc.) et liquides (eaux usées, eaux industrielles, huiles usagées, boues de vidange, etc.). Le potentiel énergétique bio-massique du Sénégal provient essentiellement des sources tels que le bois et

les plantes, les résidus agricoles, le biogaz et les biocarburants.

Les superficies forestières du Sénégal sont estimées à 8.473.000 ha², avec un volume en bois d'environ 316.000.000 m³ et un volume spécifique de 37 m³ à l'hectare. Les forêts aménagées pour la production de bois énergie et d'autres types de bois sont de 1 085 678 ha en juillet 2014.

Les résidus agricoles comprennent la paille de riz, les balles de riz, les coques d'arachide, les tiges de mil, de maïs, de sorgho, etc. Le potentiel de résidus agricoles pour les principales essences citées plus haut est estimé à 3,8 millions de tonnes³ pour la campagne 2014/2015).

En ce qui concerne le typha, c'est une ressource qui se bâtit autour du roseau aquatique dans le delta du fleuve Sénégal, le bassin de l'Anambé, etc. La biomasse produite est fonction de la profondeur de l'eau. Les images satellitaires des formations de typha dans le delta du fleuve Sénégal distinguent trois classes de densités différentes (7,5 à 10 ; 10 à 15 et plus de 15 kg/m²).

L'estimation de la biomasse fraîche sur l'ensemble de la vallée du fleuve Sénégal donne un potentiel de 3 millions de tonnes, soit 519 000 tonnes de biomasses sèches. Avec un rendement de carbonisation de 0,33%, on obtiendrait théoriquement 170.000 t/an de bio-charbon. Le biogaz quant à lui, provient des eaux usées, des ordures ménagères, des déchets d'abattoirs et des déjections animales. Selon l'étude MVVDECON (2010), pour les trois premières sources, le potentiel serait respectivement de 24900 Tep/an, 40800 Tep/an et 790 Tep/an. Pour les déjections animales, l'estimation la plus récente du potentiel, établie à partir du temps de parcage, de l'effectif du bétail et des volumes de déjections, est d'environ 8,62 millions de tonnes par an (à titre de comparaison, l'étude de MVVDECON estimait ce potentiel à 183000 tonnes/an pour 50300 Tep/an). Ce potentiel estimé de déjections correspondrait à une production théorique de 1724 millions de m³ de biogaz.

Les biocarburants obtenus à partir de plantes résultent principalement de trois (3) filières : huile (diesel), alcool (essence) et biogaz, dont les produits sont issus de la transformation de plantes bioénergétiques et des déchets végétaux et organiques. Au Sénégal, l'huile de *Jatropha* (Tabanani), qui peut être utilisée dans les

moteurs sans mélange et sans modification, et la mélasse, résidu non-cristallisable issu de la production du sucre de canne, sont les principales ressources utilisées. Pour des applications qui restent encore marginales. Des projets d'envergure tel que le projet SEN-Ethanol installé à Ross-Béthio pour la production massive d'éthanol, tardent à être opérationnels, pour diverses raisons non encore explicitées à ce jour.

De manière générale, il y a un véritable déficit de connaissance des ressources énergétiques relatives à la biomasse, du fait certainement de l'absence d'une coordination des statistiques et des projets. Ce qui, le cas échéant, permettrait de vérifier les énergies productibles, mais également la faisabilité technique et opérationnelle des projets.

3. CADRE LEGAL ET REGLEMENTAIRE

Les faits marquants des dates repères des principales étapes d'évolution du cadre institutionnel du secteur de l'énergie se présentent ainsi :

N°	Année	Texte réglementaire	Portée pour le secteur de l'énergie
1	1965	Loi n°65-59	Loi relative à la production ou au captage, au transport et à la distribution de l'eau et de

			l'énergie électrique
2	1983	Loi n°83-72	Loi autorisant la création de SENELEC
3	1984	Décret n°84-1128	Décret portant règlementation de la production, du transport et de la distribution de l'énergie électrique
4	1984	Décret n°84-1129	Décret portant approbation du cahier des clauses et conditions générales du service public de l'électricité
5	1998	Loi n°98-06	Loi autorisant la transformation de la SENELEC en SA à participation publique majoritaire
7	1998	Loi n°98-29	Loi d'orientation relative au secteur de l'électricité
8	1998	Décret n° 98-335	Décret relatif aux principes et procédures de détermination et de révision des conditions tarifaires
9	2002	Loi n°2002-01	Loi abrogeant et remplaçant l'article 19 et le chapitre IV de la loi n°98-29
10	2003	LPDSE 2003-2007	Lettre de Politique de Développement du Secteur de l'Energie 2003-2007

11	2006	Loi n°2006-18	Loi relative à la redevance d'électrification rurale
12	2008	LPDSE 2008-2012	Lettre de Politique de Développement du Secteur de l'Énergie 2008-2012
13	2010	Loi n°2010-21	Loi d'orientation sur les Energies Renouvelables
14	2010	Loi n°2010-22	Loi d'orientation de la filière des Biocarburants
15	2011	Décret n°2011-160	Décret portant création de l'Agence Sénégalaise de Maîtrise & d'Énergie (AEME)
16	2011	Décret n°2011-865	Décret portant sécurisation des combustibles des centrales électriques
17	2011	Décret n°2011-2013	Décret portant conditions de rémunération de l'électricité produite par des centrales à partir de source d'ENR, ainsi que les conditions de leur raccordement au réseau
18	2011	Décret n°2011-2014	Décret portant conditions d'achat et de rémunération du surplus d'énergies électriques d'origine renouvelable résultant d'une production pour consommation propre
19	2012	LPDSE 2012-	Lettre de Politique de

		2017	Développement du Secteur de l'Énergie 2012-2017
20	2013	Décret n°2013-684	Décret portant création de L'Agence Nationale des Energies Renouvelables (ANER)
21	2014	LPDSE 2012-2017	Lettre de Politique de Développement du Secteur de l'Énergie 2012-2017
23	2018	Décision n°2018-09	Décision relative aux prix d'achat du surplus d'énergie électrique d'origine renouvelable résultant d'une production pour consommation propre
24	2019	LPDSE 2019-2023	Lettre de Politique de Développement du Secteur de l'Énergie 2019-2023

1. [Résumé thématique des lois et décrets sur les énergies renouvelables](#)
2. [Loi 2010-21 portant loi d'orientation sur les énergies renouvelables](#)
3. [Loi n°2010-22 portant loi d'orientation de la filière des biocarburants](#)
4. [Décision n°2018-09 relative aux Tarifs d'achat du surplus d'énergie électrique d'origine renouvelable](#)

résultant d'une production pour consommation propre

4. LES ACTEURS MAJEURS DU SOUS SECTEUR DES ENERGIES RENOUVELABLES

A. MPE

Le Ministre du Pétrole et des Energies prépare et met en œuvre la politique définie par le Chef de l'Etat dans les secteurs pétrolier et énergétique. Le Ministre du Pétrole et des Energies a l'initiative et la responsabilité des actions suivantes concernant les énergies renouvelables :

- Réglementation, contrôle et orientation de la production, du transport et de la distribution des énergies conventionnelles et des énergies nouvelles et renouvelables ;
- Mise en œuvre et suivi de la politique du Gouvernement en matière d'économie d'énergie et de promotion d'énergies renouvelables.

Il veille à l'adéquation des choix technologiques spécifiques aux sources d'énergie solaire, hydraulique et éolienne et s'assure de la valorisation des acquis scientifiques et technologiques.

On retrouve au sein du MPE, la Direction du Développement des Energies Renouvelables, qui a pour

mission de veiller à l'approvisionnement en électricité du pays à partir des énergies renouvelables.

B. ANER

L'Agence Nationale pour les énergies renouvelables est une unité autonome de service du Ministère du Pétrole et des Energies. Elle a été créée par décret 2013-684 du 17 mai 2013 pour faciliter le passage vers une stratégie de diversification des sources d'énergies et satisfaire la demande, en forte croissance, tout en préservant l'environnement. Elle a pour mission principale de faire la promotion de l'utilisation des énergies renouvelables, y compris la bioénergie, dans tous les secteurs d'activités. A ce titre, elle est chargée de :

- Contribuer à l'élaboration d'un cadre législatif et réglementaire attractif pour le développement des énergies renouvelables
- Identifier, évaluer et exploiter le potentiel en ressources énergétiques renouvelables disponibles
- Elaborer et exécuter des projets et programmes nationaux d'énergies renouvelables et d'assurer leur cohérence
- Elaborer et exécuter des programmes d'information, de sensibilisation, de communication, d'éducation et de formation

démontrant l'intérêt technique, économique, social et environnemental des énergies renouvelables

- Participer à la promotion de l'émergence et du développement d'entreprises intervenant dans le domaine des énergies renouvelables et encourager l'investissement dans ce secteur
- Développer la coopération bilatérale et multilatérale dans le domaine des énergies renouvelables

Programmes



Projets

- Projet d'électrification par voie solaire des cases des tout-petits, des établissements scolaires, des établissements de santé, des établissements religieux et des postes de garde. Ce projet vise la fourniture d'énergie électrique d'origine solaire des structures dédiées à l'éducation, à la santé et à la sécurité en zone rurale.

- Amélioration de la Performance du Secteur de la Santé en Milieu rural dans le Bassin arachidier. Ce projet est financé par le budget de l'Etat et la coopération néerlandaise, ORIO. Il vise la fourniture d'énergie électrique d'origine solaire, de 120 postes et cases de santé en milieu rural, pour contribuer à l'atteinte des Objectifs de Développement Durable (ODD) en matière de soins de santé et de réduction de la mortalité maternelle et infantile. Le projet prévoit aussi la mise à disposition de 72 chauffe-eaux solaires dans les postes de santé avec maternité.
- Projet d'éclairage public par voie solaire : une première phase a déjà été réalisée dans le cadre du Programme de Développement des Energies Renouvelables et de l'Efficacité Energétique de l'UEMOA (PRODERE), avec l'installation de mille huit cent trente-cinq (1835) lampadaires solaires photovoltaïques autonomes, ainsi que de lampes de basse consommation dans les Communes d'Arrondissement de la Banlieue de Dakar et dans certaines villes de l'intérieur du Sénégal. Par la suite, l'Etat du Sénégal, à travers l'ANER, a initié un important programme d'implantation de cinquante mille (50 000) lampadaires solaires

autonomes à travers tout le pays. Ce projet est actuellement en cours d'exécution.

- Electrification par voie solaire d'infrastructures publiques communautaires. Le premier volet réalisé comprend l'électrification par voie solaire d'infrastructures publiques communautaires, la fourniture et l'installation de chauffe-eau dans chacun des 4 hôpitaux régionaux choisis, à savoir, l'hôpital régional de Thiès, ceux de Ndioum (Podor), de Tamba et de Diourbel.
- Projet de diffusion de chauffe-eau solaires qui vise à assurer la diffusion massive de chauffe-eau solaires dans des structures sanitaires proposées par le Ministère de la Santé publique et de l'Action sociale.
- Projet de diffusion de pompes solaires dans les exploitations maraîchères : il a démarré par une phase pilote à Cayar. Il se poursuivra sur toute la zone des Niayes. L'ANER a prévu d'accompagner l'installation et le remplacement progressif des motopompes diesel par des pompes solaires destinées à l'irrigation et à l'adduction d'eau potable, au bénéfice des populations.
- Diffusion d'équipements solaires thermiques (séchoirs, cuiseurs) : pour appuyer les

groupements de femmes dans leurs activités de conservation et de transformation de produits halieutiques, ainsi que leurs activités de cuisson, l'Agence Nationale pour les Energies Renouvelables (ANER) déroule un programme d'acquisition et d'installation de séchoirs et de cuiseurs solaires.

- Projet d'appui et d'encadrement des producteurs de *Jatropha curcas* : L'ANER, l'Ecole Nationale Supérieure d'Agriculture (ENSA) et l'Ecole Polytechnique de Thiès (EPT), ont signé une convention qui a pour objectif d'accompagner l'application des résultats de recherche-développement obtenus par l'ENSA et l'EPT dans la production végétale de *Jatropha* et l'utilisation de son huile dans les moteurs fixes des plateformes multifonctionnelles dans le département de Foundiougne.
- Diffusion de réfrigérateurs solaires : pour une meilleure conservation des équipements sanitaires dans les zones rurales n'ayant pas accès à l'électricité, l'ANER a installé des réfrigérateurs solaires dans différentes structures sanitaires. Ce projet sera étendu à plusieurs localités du pays.

Réalisations en image



**Lampadaires solaires ZIGINCHOR/Projet éclairage public
50.000 lampadaires solaires**



**Electrification Eglise à FARRAR/Projet d'électrification
par voie solaire de cases des tout-petits, d'établissements
scolaires, d'établissements de santé, d'établissements
religieux et de postes de garde.**



**Séchoir solaire Quai de pêche SENDOU/Projet de
diffusion d'équipements solaires thermiques**



**Pompe solaire à THIEPPE/Projet de diffusion de pompes
solaires dans les exploitations maraîchères**



Chauffe-eau solaires - Mini centrale solaire Hôpital Régional de TAMBACOUNDA/Projet Autonomisation Bâtiments publics

Plus d'information www.aner.sn

C. SENELEC

La mission de SENELEC est de produire, importer (exporter), transporter et distribuer l'énergie électrique sur toute l'étendue de ses concessions T & D, et aussi de développer sa capacité en infrastructures (production, transport et distribution) en vue de satisfaire la demande. Pour asseoir la politique de mix énergétique, la SENELEC a investi considérablement dans le domaine des énergies renouvelables, en particulier le solaire et l'éolien.

Les projets IPP

Année	Projets	Puissance (MWc)
2016	Bokhol	20
	Malicounda	22
2017	Santhiou Mékhé	30
	Ten Mérina	29
2018	Kahone	20
	Sakal	20
2020	Kahone Scaling	35
	Kael	25
2019/2020	Eolien Taïba Ndiaye	158,7
2020	DIASS	23

D. ASER

La mission de l'ASER consiste à promouvoir l'électrification rurale et à apporter, à cet effet, l'assistance technique et financière requise pour soutenir les initiatives en matière d'électrification. Plusieurs projets sont réalisés par l'ASER à travers des systèmes solaires isolés hors Réseau Interconnecté.

Plus d'informations : www.aser.sn

E. PNB

Le déroulement du Programme National de Biogaz Domestique (PNB-SN) arrive dans un contexte où les besoins en divers services énergétiques sont pressants. En effet, l'approvisionnement des ménages en combustibles de cuisson montre que le bois de feu et le charbon de bois constituent plus de 75% des sources d'énergie de cuisson. Les impacts négatifs de la ponction de ces ressources d'origine ligneuse sur l'environnement et de leur utilisation aux fins de cuisson sur la santé des populations, ont poussé le gouvernement du Sénégal à chercher des solutions alternatives. La production de biogaz en milieu domestique constitue une des réponses à cette problématique.

Plus d'information : [Renvoi vers la thématique du biogaz développée par le PNB.](#)

F. PED

Le PED, mis en œuvre par la GIZ, intervient au niveau stratégique et opérationnel dans les domaines des énergies renouvelables, de la formation professionnelle, de l'efficacité énergétique, de l'usage productif de l'énergie solaire et de l'électrification rurale.

Plus d'informations :

<http://www.energie.gouv.sn/programme-energies-durables-ped/>

G. Autres acteurs

Bien d'autres acteurs interviennent dans le sous secteurs : ce sont les CER, le PUDC, les projets ERSEN/PASES, quelques ONG (Ex : ENDA Energie..), sans compter les réalisations d'entreprises privées qui émergent dans le créneau d'offres de systèmes solaires aux populations, avec des modes de paiement innovant.

III. PERSPECTIVES ET CONTRAINTES POUR LE DEVELOPPEMENT DES ENERGIES

1. LES CONTRAINTES

Nous pouvons relever quelques contraintes au développement des énergies renouvelables au Sénégal, à savoir :

- Absence de mesures incitatives et réglementaires
- Absence d'exonération sur les équipements énergies renouvelables
- Implication du secteur privé
- Prix de la technologie encore cher pour certaines populations (surtout en zone rurale)
- Mobilisation des investissements

- Difficulté dans le Transport pour certains systèmes (Ex : éolienne, dimension des pales)
- Problèmes liés à la Maintenance
- Etude de faisabilité des projets avec implantation (solaire, éolienne)
- Risques de sécurité liés à l'auto-installation, sans respecter les normes
- Le foncier, disponibilité de l'espace ou de parcelles (solaire)
- Déforestation (biomasse)

2. LES PERSPECTIVES

Un des programmes essentiels de la mise en œuvre de la LPDSE 2019-2023 concerne la **Promotion des énergies renouvelables**.

Ce programme prend en charge les options de transition énergétique prises par l'Etat. Il s'agira de porter à 18% à l'horizon 2022, le taux de pénétration des énergies renouvelables hors hydroélectricité dans le système électrique. Sa mise en œuvre se fera à travers la réalisation de différentes actions prévues :

- Intensification de la production d'énergies renouvelables dans les réseaux interconnectés, tout en veillant à minimiser les risques d'intermittence, y compris dans les systèmes isolés (hors réseaux)
- Développement et pérennisation de l'éclairage public solaire en rapport avec les collectivités locales ;
- Accompagnement du développement des énergies renouvelables par la mise en place de mesures d'incitation pour faciliter l'acquisition d'équipements en énergies renouvelables ;
- Utilisation plus accrue du solaire dans le développement de services productifs (agriculture, élevage, artisanat, etc.) et électrification des structures communautaires (écoles, postes de santé...) en zone rurale et mise à disposition de chauffe-eau solaires
- Mise en place d'un dispositif de promotion et de contrôle qualité des équipements en énergies renouvelables.

Outre les programmes déjà lancés des centrales IPP et de l'éclairage public par voie solaire, des projets tels que l'autoconsommation solaire dans les bâtiments publics, la promotion des énergies renouvelables pour

les activités à usage productif et l'autoconsommation solaire dans les ménages/entreprises, sont en cours.

CONCLUSION

La nécessité de promouvoir l'accès universel à l'énergie durable pour tous, en particulier en Afrique, par le déploiement des énergies renouvelables, a été réaffirmée par l'accord de la Conférence de Paris du 30 novembre 2015 sur le climat (COP 21). L'Etat du Sénégal, signataire de cette convention, s'est résolument engagé à assurer une parfaite disponibilité des produits, aux meilleurs prix et un accès universel aux services énergétiques modernes, dans le respect des principes d'acceptabilité sociale et environnementale.

Pour ainsi dire que le sous-secteur des Energies Renouvelables constitue un enjeu considérable pour l'atteinte de l'objectif d'amélioration de l'indépendance et de la sécurité énergétiques au Sénégal.

L'option prise par le Gouvernement du Sénégal est de le placer au cœur du Plan Sénégal Emergent. En vue d'assurer un ravitaillement énergétique satisfaisant

pour le Sénégal, mais aussi pour rester fidèle à notre objectif de lutte contre le changement climatique.