



**Plan d'Actions National des Energies Renouvelables (PANER)
SENEGAL
Période [2015-2020/2030]**

**Dans le cadre de la mise en œuvre de la Politique d'Énergies Renouvelables de la
CEDEAO (PERC)**

Date: Décembre 2015

Contacts :

Ministère de l'Energie et du Développement des Energies Renouvelables
Allées Papa Gueye FALL, Immeuble Adja Nourou DIOP- 4^{ème} étage-BP 4021-
Dakar(Sénégal)
Tel. : 00221 33 889 27 95 – Email : contact@cmesn.net

Développé avec l'assistance Technique de:



Centre pour les Energies Renouvelables et l'Efficacité Energetique de la CEDEAO (CEREEC)

<http://www.ecreee.org>

Avec l'appui de:



Dans le cadre du:



Table des Matières

1. INTRODUCTION	5
2. RESUME DE LA POLITIQUE NATIONALE EN MATIERE D'ENERGIES RENOUVELABLES	6
3. RESUME DES OBJECTIFS	10
4. OBJECTIFS ET TRAJECTOIRES DES ENERGIES RENOUVELABLES	12
4.1 Objectifs pour les énergies renouvelables raccordées au réseau	12
4.2 Objectifs pour les énergies renouvelables hors réseau	18
4.2.1 Objectifs pour l'énergie domestique de cuisson	24
4.2.2 Chauffe-eau solaires thermiques	31
4.3 Biocarburants	34
4.4 Indicateurs de Développement de Marchés	36
5. MESURES POUR ATTEINDRE LES OBJECTIFS	38
5.1 Tableau récapitulatif de toutes les politiques et mesures visant à promouvoir l'utilisation d'électricité d'énergie renouvelable raccordée au réseau et hors réseau, l'énergie domestique de cuisson, les chauffe-eau solaire et les biocarburants	38
5.2 Mesures spécifiques pour répondre aux exigences de la PERC	40
5.2.1 Procédures administratives et les planifications spatiales	40
La Commission de Régulation du Secteur de l'Électricité (CRSE)	41
La Société Nationale d'électricité (SENELEC)	42
L'Agence Sénégalaise d'Électrification Rurale (ASER)	42
L'Agence Nationale pour les Énergies Renouvelables (ANER)	42
L'Agence pour l'Économie et la Maîtrise de l'Énergie (AEME)	42
Les Producteurs indépendants d'Électricité :	43
5.2.2 Spécifications techniques	44
5.2.3 Bâtiments	46
5.2.4 Dispositions d'information	48
5.2.5 Certification d'installateurs d'équipements d'EnR	50
5.2.6 Développement des infrastructures du réseau électrique	50
5.2.7 Exploitation du réseau d'électrique	53
5.2.8 Applications à partir d'énergies renouvelables pour usage domestique	53
5.2.9 Biocarburants - critères de durabilité et vérification de la conformité	54
5.2.10 Régimes de soutien pour promouvoir l'utilisation des énergies renouvelables appliqués par l'Etat membre ou un groupe d'Etats Membres	55
5.2.11 Mesures spécifiques pour promouvoir les foyers améliorés	60
5.2.12 Mesures spécifiques pour promouvoir la production efficace du charbon de bois 60	
5.2.13 Mesures spécifiques pour promouvoir les combustibles modernes alternatifs pour la cuisson	60

5.2.14 Régimes de soutien pour promouvoir l'utilisation de biocarburants	61
5.2.15 Mesures spécifiques pour promouvoir l'utilisation d'énergie durable de la biomasse	61
5.2.16 Utilisation de biomasse (résidus forestiers, déchets municipaux, déchets d'agricultures).....	61
5.2.17 Approvisionnement en biomasse.....	62
5.2.18 Mesures visant à augmenter la disponibilité de la biomasse	62
6. ARTICULATION AVEC LES INITIATIVES REGIONALES ET INTERNATIONALES	64
7. Prise en compte du genre dans le développement des énergies renouvelables	66
8. Préparation des Plans d'Action Nationaux de l'Energie Renouvelable et de la mise en œuvre.....	69
ANNEX I - DEFINITIONS DES TERMES UTILISEES DANS LE PLAN D'ACTION	72
ANNEX II –INITIATIVES REGIONALES dans les ENERGIES RENOUVELABLES	82
ANNEXE III - NOTE DE LA COMMISSION DE REGULATION SUR LES PRIX D'ACHAT D'ENERGIE D'ORIGINE RENOUVELABLE	89

1. INTRODUCTION

La Politique des Energies Renouvelables de la CEDEAO (PERC) et la Politique en matière d'Efficacité Energétique de la CEDEAO (PEEC) ont été adoptées par les Etats membres de la CEDEAO en octobre 2012 et par les Chefs d'Etats de la CEDEAO le 18 juillet 2013. Les documents d'orientation ont été préparés avec l'appui technique du Centre Régional de la CEDEAO pour les Energies Renouvelables et l'Efficacité Énergétique (CEREEC) et un large éventail de partenaires internationaux (ONUDI, EUEI-PDF, FEM-SPWA, l'Autriche et l'Espagne). Les politiques incluent un minimum de cibles/objectifs et de scénarios pour les Energies Renouvelables (EnR) et l'Efficacité Energétique (EE) ainsi que les mesures, les normes et les incitations à mettre en œuvre aux niveaux régional et national.

La PERC prévoit le développement des Plans d'Action Nationaux en matière d'Energies Renouvelables (PANER) par les quinze Etats membres de la CEDEAO à la fin de 2014. Les PANERs, dont la mise en œuvre sera quinquennale, contribueront à la réussite des cibles établies par la PERC régionale pour 2020 et 2030. Les PANERs sont établis par les Etats membres de la CEDEAO, en conformité avec le modèle qui a été élaboré par le CEREEC. Les PANERs contiennent des données de base sur le statu quo des politiques nationales en matière de développement d'énergies renouvelables et propose des objectifs et cibles atteignables, dont certains indicateurs sont désagrégés par genre, et basés sur les potentiels nationaux et des évaluations socio-économiques. De plus, un exposé des lois concrètes, des incitations et mesures qui seront mises en œuvre par les pays afin d'atteindre les cibles sont inclus. La mise en œuvre des PANERs sera suivie par le Ministère de l'Energie et du Développement des Energies Renouvelables (MEDER) et le CEREEC au nom de la commission de CEDEAO selon une procédure de consultation continue. Le modèle des PANERs a été préparé avec l'assistance technique du CEREEC et de l'ONUDI. Le processus de la mise en œuvre sera supporté par une multitude de partenaires, dont le Programme Stratégique du FEM pour l'Afrique de l'Ouest, la GIZ, l'IRENA, les gouvernements de l'Autriche et de l'Espagne.

2. RESUME DE LA POLITIQUE NATIONALE EN MATIERE D'ENERGIES RENEUVELABLES

Le Sénégal, qui s'est engagé dans le développement des énergies renouvelables depuis 1962, bénéficie d'un riche passé dans presque toutes les filières des énergies renouvelables. Cependant, les initiatives ont été le plus souvent des actions pilotes conduites de manière cloisonnée. Aussi, ces nombreuses expériences et tests n'ont pas été suffisamment capitalisés pour faire jouer pleinement aux énergies renouvelables leur rôle dans le développement économique et social du pays.

Le Sénégal est bien doté en matière de ressources d'énergie renouvelables :

- le potentiel solaire : avec une production moyenne annuelle spécifique nette de 1650 kWh/kWc/an (production théorique annuelle à partir de systèmes photovoltaïque, normalisée par kW de crête) et une énergie moyenne journalière d'irradiation globale de 5,43 kWh /m²/jour. L'exploitation de ce gisement s'est faite jusqu'ici à travers deux sous-filières : la sous-filière solaire photovoltaïque et la sous-filière solaire thermique;
- un potentiel éolien intéressant sur notamment toute la bande côtière d'une largeur de 50 km allant de Dakar à Saint-Louis où les vitesses moyennes de vent à 50 m comprises entre 5,7 et 6 m/s ;
- un gisement de biomasse non négligeable estimé à 331,3 millions de m³ ;
- L'Hydroélectricité : des études réalisées, au milieu des années 80, montrent que les ressources hydroélectriques propres au Sénégal sont peu importantes. Le relief relativement plat du pays ne permet pas le développement de cette forme d'énergie, à l'exception de la zone Est, près de Kédougou. Toutefois, il convient de noter que le Sénégal partage avec ses voisins dans le cadre de l'OMVS et l'OMVG un potentiel estimé à près de 1.400 MW peu exploité à ce jour (260MW) ;
- L'énergie géothermique : les sols sénégalais ne possèdent pas de haute valeur géothermique et il n'y a pas eu d'essais d'exploitation de la géothermie basse énergie, compte tenu du fait que d'autres sources énergétiques renouvelables se prêtent mieux à l'exploitation ;
- L'énergie marémotrice est issue des mouvements de l'eau créés par les marées, causées par l'effet conjugué des forces de gravitation de la Lune et du Soleil. Au Sénégal, malgré une longue frange côtière de 500 km, il n'y a pas eu de tentative ni de projet pour exploiter ce potentiel.

L'exploitation du potentiel d'énergie renouvelable au Sénégal offre une opportunité d'activités économiques, de création d'emplois qualifiés (ingénieurs et techniciens) et une réduction des émissions des GES liées à l'énergie (l'énergie occupe 46% dans le bilan global des émissions par secteur au Sénégal). 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.

A partir de 2008 le secteur de l'énergie a connu une évolution significative plus favorable au développement des énergies renouvelables. Le Sénégal s'est engagé dans un processus de promotion des énergies renouvelables, de l'efficacité énergétique et de l'accès à l'énergie en élaborant des lois et règlements pour permettre au secteur privé d'investir dans le secteur de l'énergie avec notamment :

- l'élaboration d'une Lettre de Politique de Développement du Secteur de l'Energie (LPDSE 2008-2012) signée en février 2008 qui fixe à 15% la part des énergies renouvelables dans le bilan énergétique national à l'horizon 2020 ;

- la promulgation de deux lois d'orientation relatives à la promotion des énergies renouvelables et aux biocarburants (loi n° 2010-21 du 20 décembre 2010 et loi n°2010-22 du 15 décembre 2010 respectivement) ;
- la création en 2010 d'un département ministériel exclusivement dédié aux énergies renouvelables ;
- la mise en place du Comité interministériel sur les Energies renouvelables (CIER) par arrêté primatorial n°001577 du 17 février 2011 dont le rôle est de faciliter la concertation et la mise en cohérence des activités conduites au sein du Ministère en charge de l'énergie et celui chargé des énergies renouvelables ;
- l'adoption du décret n° 2011-2013 portant application de la loi d'orientation sur les énergies renouvelables et relatif aux conditions d'achat et de rémunération de l'Électricité produite par des centrales à partir de sources d'énergie renouvelable ainsi que les conditions de leur raccordement au réseau ;
- l'adoption du décret n°2011-2014 portant application de la loi d'orientation sur les énergies renouvelables relatif aux conditions d'achat et de rémunération du surplus d'énergie électrique d'origine renouvelable résultant d'une production pour consommation propre ;
- la mise en place du Comité d'Agrément des projets IPP du domaine des énergies renouvelables par arrêté n° 004184 du 11 juin 2012 du Ministre de l'Energie et des Mines ;
- la création, par décret n°2013-684 du 17 mai 2013, de l'Agence nationale pour les Energies renouvelables (ANER) dont la mission principale est de promouvoir l'utilisation des énergies renouvelables, y compris la bioénergie dans tous les secteurs d'activités.
- la signature, le 10 juillet 2012, du protocole d'accord entre le Ministère de l'Energie et des Mines et la Banque de l'Habitat du Sénégal (BHS), pour le financement de l'acquisition de kits solaires et de matériels compatibles au profit des ménages ;
- la signature, en octobre 2012, de la Lettre de Politique de Développement du Secteur de l'Energie (LPDSE 2013-2017) ainsi que la validation de son plan d'actions.

La nouvelle politique énergétique, sous-tendue par la Lettre de Politique de Développement du Secteur de l'Energie (LPDSE 2012-2017) signée le 31 octobre 2012, qui procède de l'analyse du contexte national et international et de la vision sectorielle, poursuit les objectifs stratégiques suivants :

- ❖ assurer l'approvisionnement en énergie du pays en quantité suffisante, dans les meilleures conditions de qualité et de durabilité et au moindre coût ;
- ❖ opérer la diversification énergétique afin de réduire la vulnérabilité du pays aux aléas exogènes notamment ceux du marché mondial du pétrole ;
- ❖ promouvoir le développement des énergies renouvelables ;
- ❖ élargir l'accès des populations aux services modernes de l'énergie en veillant à une répartition plus équitable des efforts, privilégiant les régions défavorisées et les couches vulnérables ;

- ❖ promouvoir la maîtrise de l'énergie et l'efficacité énergétique.

Par la suite, le PSE (Plan Sénégal Emergent), adopté par le gouvernement en novembre 2012 et constituant le référentiel de la politique économique et sociale sur le moyen et le long terme (2035), poursuit et développe les orientations de la Lettre de Politique de Développement du Secteur de l'énergie d'octobre 2012. Il est préconisé, à travers ce plan, une distribution géographique plus équitable des services énergétiques et une meilleure articulation de l'énergie avec les secteurs stratégiques de développement (l'éducation, la santé, l'agriculture, l'eau et l'industrie) pour lutter efficacement contre la pauvreté et préserver l'environnement notamment à travers la promotion d'énergies propres.

Avec ce nouveau cadre, le Gouvernement du Sénégal s'engage résolument à mettre en œuvre une approche dotée d'objectifs énergétiques clairs et identifiables pouvant positionner les énergies renouvelables à la place qu'elles devraient occuper dans le bilan énergétique national et notamment par :

- ❖ l'atteinte d'un taux d'indépendance en énergie commerciale hors biomasse d'au moins 15% en 2025, grâce à l'apport des énergies renouvelables et des biocarburants
- ❖ l'opérationnalisation du cadre légal, réglementaire et institutionnel du sous-secteur des énergies renouvelables
- ❖ l'obtention, en 2017, d'un taux de 20% d'énergies renouvelables dans la puissance électrique globale installée

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.

L'utilisation des énergies renouvelables a été longtemps marginale, notamment le solaire photovoltaïque dont la puissance installée en 2000 était de 850 KWc. La puissance totale installée a atteint 2,3 MWc en 2005 et se situe à près de 4 MWc en 2010 (0,7% de la puissance globale installée). La répartition de cette puissance par application donne :

- 37% pour les systèmes individuels ;
- 24% pour le pompage de l'eau ;
- 19 % pour les applications en télécommunication ;
- 15 % pour les centrales photovoltaïques ;
- 5% pour les applications communautaires (éducation, santé, etc.).

Cependant c'est dans le cadre des programmes d'électrification rurale que le développement des énergies renouvelables s'est le plus illustré avec l'installation de près de 25.000 Systèmes Photovoltaïques Familiaux, près de 2.000 Systèmes Photovoltaïques Communautaires, de 4.563 Lampadaires solaires et près de 150 mini-centrales solaires PV et/ou Hybrides connectés à des mini-réseaux basse tension (BT).

Aujourd'hui, le développement de l'utilisation de l'énergie éolienne demeure encore faible, si l'on en juge par la puissance totale installée réellement fonctionnelle qui ne dépasse pas 0,5 MW sur l'étendue du territoire national à savoir :

- les aérogénérateurs de Niaga Ouolof, Mboro, LoulyNgogom et LoulyBentegné dans les années 1980 ;
- les éoliennes de pompage (Projets FIASA de 200 éoliennes) dans le cadre du projet Argentin en 1982 ;

- les éoliennes de pompage du projet Alizés-Sénégal (45 éoliennes) à partir de 1997 ;
- le parc éolien de Mboro en 1989 (10 éoliennes de 6 kVA chacune).

Dans les autres domaines des énergies renouvelables surtout du biogaz, le Sénégal a eu des expériences réussies qui méritent d'être soulevées :

- Le Programme National Biogaz du Sénégal (PNB-SN) est chargé dans la zone du bassin arachidier à faciliter la diffusion de 8 000 biodigesteurs. Le but du PNB-SN est de fournir aux ménages ruraux une source d'énergie tant pour la cuisson des aliments que pour l'éclairage, voire pour soutenir les activités agricoles (apport en engrais organique). A terme, il s'agit de favoriser l'émergence d'un marché durable du biogaz au profit des ménages sénégalais. Dans la phase pilote et jusqu'en 2014, il a été installé au moins 875 biodigesteurs domestiques dont plus de 80% de taille entre 8 et 10 m³. Cependant la deuxième phase de vulgarisation est en cours d'exécution avec l'appui de l'union européenne à travers le Programme d'implantation et de dissémination de dix mille (10.000) biodigesteurs dans les zones rurales du SENEGAL (PIDB).
- THECOGAS qui produit au niveau des abattoirs de Dakar 1500 m³ de biogaz par jour. Le digesteur « ballon semi-enterré » utilisé dans cette expérience a une capacité de 2500 m³. Le biogaz produit est épuré puis transformé en électricité via un moteur d'une puissance de 100 KVA. L'énergie produite est utilisée couvrir une partie des besoins en électricité de chambre froide (26 %) et l'éclairage. En outre, l'unité produit de l'eau chaude pour le nettoyage. Le digestat est utilisé dans le maraichage au niveau d'une unité d'expérimentation installée à l'intérieur de la plateforme.
- l'ONG Le Partenariat qui a développé en partenariat avec la SOGAS au niveau des abattoirs de Saint Louis une unité de biogaz de 5 biodigesteurs à dôme flottant d'une capacité de 10 m³ chacun. Ces cinq unités en parallèle traitent les déchets d'abattoirs (contenu de panses, sang, eaux de lavage). Cette unité produit 20 m³ de biogaz par jour. Le biogaz produit est cédé aux ménages à raison de 200 francs le m³. Cinq familles sont actuellement connectées à un réseau enterré sur un rayon de 400 m. Chaque ménage utilise 2,5 m³ de biogaz par jour. Les digestats sont vendus aux maraichers de la zone.

Autres expériences dans les énergies renouvelables à souligner :

- l'existence d'un dispositif de normalisation avec quelques normes déjà adoptées :
NS 13-001.-Systèmes photovoltaïques (PV) terrestre ; **NS 13-002.-**Modules photovoltaïques. Principes de mesure des modules solaires photovoltaïques ; **NS 13-003.-**Modules photovoltaïques. Mesure des caractéristiques courant-tension ; **NS 13-004.-**Batteries stationnaires au plomb ; **NS 013-012-1 : 2014.-**Installations solaires thermiques et leurs composants — Installations assemblées à façon ; **NS 013-012-2 : 2014.-** Installations solaires thermiques et leurs composants — Installations assemblées à façon ; **NS 013-012-3 : 2014.-** Installations solaires thermiques et leurs composants — Installations assemblées à façon ;... ;
- l'installation Pilote de Production d'Énergie solaire Photovoltaïque reliée au réseau de la Sénélec sur le site du CERER - projet pilote a été réalisé avec l'installation d'un système solaire PV de trois Kilo Watts Crêtes (3kWc) connecté au réseau et qui doit servir de plateau de formation et de démonstration ;

- l'existence d'un laboratoire de contrôle de qualité des équipements destinés aux installations surtout du solaire PV;
- l'implantation, en 2011, du premier fabricant de modules photovoltaïques en Afrique de l'Ouest (SPEC) dont la ligne de fabrication semi-automatique a une capacité annuelle de 25MW. L'entité, cependant, traverse une période d'arrêt de la production et que des tentatives de reprise sont en cours ;
- l'existence de programmes de formation et de recherche (universités, instituts et centres de formation technique et professionnelle).
- la réalisation de projets encore opérationnels par d'autres structures qu'il sied de souligner. En guise d'exemple, on peut citer :
 1. ANER, qui, au regard des projets d'électrification des infrastructures communautaires (Cases des tout-petits, collèges d'enseignement, etc.) et d'installation d'éclairage par voie solaire (PRODERE) menés à fin 2015, a totalement installé 363,63kWc.
 2. Agence Nationale pour les Ecovillages (ANEV) a installé des mini-centrales solaires dans les écovillages pour la satisfaction des besoins énergétiques des populations pour une puissance totale de 220 kWc pour 16 villages.
 3. Des partenaires techniques et financiers (JICA, Eol Sénégal, etc.), des autoproducteurs, des organisations productrices et la société civile ont également fait des installations dont il importe d'en évaluer la puissance totale.

3. RESUME DES OBJECTIFS

L'essentiel des données est obtenu de différentes contributions d'institutions nationales telles : Agence Nationale pour les Energies Renouvelables, la Direction de l'Electricité assurant l'intérim de la Direction de la Promotion des Energies Renouvelables du MEDER.

L'observation de la consommation d'énergie électrique de 2000 à 2012 fait apparaître une progression linéaire et quasi constante de ladite consommation.

Il a été possible de définir un modèle simple d'estimation de la demande de l'énergie à l'horizon 2030 à partir d' l'équation suivante :

$Y=128X-254687$ ou X désigne l'année et Y la consommation d'énergie électrique en Gwh. La marge d'erreur est estimée +ou – 10%

Les pertes de Senelec (techniques et non techniques) s'élèvent en 2013 à environ 21 % de l'énergie transitant à travers son réseau.

Années	Qté énergie produite en Gwh
2013*	3710
2020	4 322,41
2030	6 422,01

Source : *Rapport SIE/MEDER 2014

Tableau 1 Objectifs pour les énergies renouvelables raccordées au réseau

Capacité installée en MW	2010*	2020	2030
Capacité installée de centrales fonctionnant à base d'énergie renouvelables en MW (incluant la moyenne et grande hydro)	68	403	632
Part des énergies renouvelables en % de la capacité totale installée (incluant la moyenne et grande hydro)	10,9%	35,6%	31,8%

Production d'énergie raccordée au réseau (GWh)	2010*	2020	2030
Production électrique totale à base d'énergies renouvelables en GWh(incluant la moyenne et grande hydro)	253	896	1501
Part des énergies renouvelables dans le mix électrique ¹ en % (incluant la moyenne et grande hydro)	10%	20%	23%

*Source SIE 2013 : modèle électrique pour les données des 2010 ; plan de production de Senelec

Tableau 2 Objectifs pour les énergies renouvelables hors réseau

	2010*	2020	2030
Part de la population rurale desservie par des systèmes hors réseau (mini-réseaux et systèmes autonomes) de services électrique à base d'énergies renouvelables en %	2%	15%	26%

*Source SIE 2013 : modèle électrique pour les données des 2010 ; PNER

Tableau 3 Objectifs pour l'énergie domestique de cuisson

	2010*	2020	2030
Part de la population utilisant des Foyers améliorés en %	18%	27%	32%
Proportion de charbon de bois produit par des technologies de carbonisation efficace en %	ND**	86%	94%
Consommation de combustibles modernes de substitution de cuisson (par ex. LPG, le biogaz et les foyers solaires) – en % de la population*LPG	25%	47%	64%

*Sources: Enquête nationale portant sur la consommation et les pratiques des ménages en combustibles domestiques (Août 2014/PROGEDE-2) et Rapport semestriel PERACOD.

**Au niveau de Sambandé en 2010 le PERACOD faisait des tests pour prouver l'efficacité de la meule Casamance-Sambandé (Voir rapport Comparaison des rendements de production de charbon de bois entre la meule traditionnelle et la meule Casamance dans la forêt Communautaire de Sambandé)

Consommation de combustibles modernes de substitution de cuisson : Source : Les données SIE 2013 pour l'extrapolation

Source : RAPPORTS PACAF CASCADE : Contraintes et Opportunités des Crédits « Carbone » dans le Contexte Sénégalais, Septembre 2010

En 2010, les statistiques nationales ne permettent pas d'avoir le taux de diffusion des chauffe eau solaires. Afin de faire des projections sur la diffusion des chauffe eau solaire, la présente se réfère à la Stratégie de Maîtrise de l'Energie du Sénégal (SMES) élaborée par l'AEME. La stratégie de l'AEME commence leur projection à partir de 2015.

Tableau 4 Objectifs pour les chauffe-eau solaires

Chauffe-eau solaire pour la production d'eau chaude sanitaire et d'eau chaude pour les processus industriels	2010	2020	2030
Nombre de maisons résidentiels avec des chauffe-eau solaires installés	ND	102000	328000
Part des centres de santé communautaires, des maternités, et établissements scolaires avec des chauffe-eau solaire (en %.)	ND	40%	80%
Part des Industries agro-alimentaires (utilisant l'eau-chaude dans leur processus) avec des chauffe-eau solaires (en %)	ND	10%	20%
Part des Hôtels utilisant des chauffe-eau solaires (en %)	ND	40%	80%

Source : Stratégie de Maîtrise de l'Energie du Sénégal (SMES)

¹Le **mix électrique** définit la répartition des différentes sources d'énergie primaire (Charbon minéral, Produit Pétrolier, Nucleaire, Hydraulique, Eolienne, Solaire, et autres énergies renouvelables) utilisées pour la production d'électricité

Les pourcentages de mélange des biocarburants avec les carburants de transport sont fournis au titre de l'exercice de planification. Cependant, ils devront être confrontés aux réalités de production et de capacités d'utilisation garantie pour les véhicules à moteurs à essence ou au diesel. Les proportions de mélange avec l'essence et le gasoil de ces biocarburants devront être définies sur la base des niveaux de production nationale, des objectifs retenus par le Gouvernement ainsi que la capacité du parc des véhicules à supporter de tels mélanges avec les carburants usuels de transport sans modifications sur les moteurs. Les cibles relatives aux biocarburants sont à considérer avec beaucoup de précaution car elles sont transversales et font intervenir la contribution importante d'autres secteurs comme l'agriculture, l'eau, l'industrie, le transport, etc. Ce qui justifie les taux de mélange suggérés pour l'année 2020 par l'ANER.

Tableau 5 Objectifs pour les biocarburants

Biocarburants (1ère génération)	2010	2020	2030
Part bioéthanol dans la consommation d'essence (en %)	0%	5%	10%
Part du biodiesel dans la consommation de gasoil et de DDO (en %)	0%	3%	7%

Source : Objectif de la politique EREP pour les biocarburants du secteur du transport + hypothèse de linéarité basée sur les objectifs fixés.

Part du bioéthanol et biodiesel dans la consommation de gasoil : Source ANER

4. OBJECTIFS ET TRAJECTOIRES DES ENERGIES RENOUVELABLES

4.1 Objectifs pour les énergies renouvelables raccordées au réseau

Les axes stratégiques de la lettre de politique énergétique du Sénégal prennent en compte le développement des énergies renouvelables à travers le mix énergétique. Cette politique de mix énergétique va associer le thermique, l'hydroélectricité, le charbon (exemple centrale au charbon en projet de construction à Sendou), le gaz naturel, les énergies renouvelables : i) - éolienne (un contrat d'achat pour 1 projet a été signé entre Senelec et un promoteur privé), ii) - solaire (des contrats d'achats pour 8 projets ont été signés entre Senelec et des promoteurs privés), iii) - biomasse, iv) - micro hydroélectricité)

Objectif global : Renforcer la part des énergies renouvelables dans le bilan énergétique pour soutenir le développement durable du Sénégal.

Il s'agit à travers le développement des énergies renouvelables d'œuvrer de façon significative à la satisfaction des trois catégories d'usages énergétiques à savoir la production de chaleur, de carburants et d'électricité. L'ambition du Gouvernement dans ce cadre est de porter à 20% en 2017 (Plan de Production Moyen Terme de Senelec 2013-2017) la contribution des énergies renouvelables dans le bilan énergétique national qui est actuellement de l'ordre de 0,6 % ; le taux d'indépendance en énergie commerciale hors biomasse à 15% en 2025 grâce à l'apport des énergies renouvelables et des biocarburants (LPDSE 2013-2017) - ce taux est actuellement de 2,52% (Rapport SIE 2014)

Objectifs spécifiques

Axe 1 - Accroître la contribution des énergies renouvelables pour la satisfaction des besoins énergétiques nationaux.

Il s'agit pour cet axe d'accroître l'offre d'électricité d'origine renouvelable dans le mix énergétique en veillant à ce que les conditions requises pour l'injection au réseau soient établies et de renforcer l'accès aux services énergétiques modernes d'origine renouvelable.

1.1 Accroître l'offre d'électricité d'origine renouvelable dans le mix énergétique

La prise en charge de l'accroissement de l'offre d'électricité d'origine renouvelable dans le mix énergétique passe par :

- Une meilleure connaissance du potentiel en énergies renouvelables du pays ;
- L'émergence de projets de production privée d'électricité à partir des énergies renouvelables par le développement et la promotion de centrales solaires (photovoltaïques et à concentration thermique), de parcs éoliens et de centrales thermiques de production d'électricité à partir de la biomasse ;

1.2 Stratégies pour atteindre les cibles

- Mise en œuvre de l'étude d'intégration des ENR dans le réseau
- Promotion de la production privée d'électricité à partir des ENR
- Hydroélectricité: Renforcement de la coopération sous régionale et l'interconnexion avec les pays voisins en exploitant au mieux toutes les possibilités d'interconnexion régionale et sous-régionale
- Finalisation du cadre législatif et réglementaire sur les ENR (tarifs de rachat, fiscalité...)
- Développement de l'autoproduction d'électricité à partir des énergies renouvelables
- Allègement des procédures de levée des fonds acquis et de passation des marchés
- Renforcement du partenariat Public-Privé
- Coordination et suivi rapprochés des projets et programmes

Axe2. - Assurer le développement de capacité de production d'origine énergies renouvelables connectée au réseau

- Réaliser des études permettant une meilleure connaissance du potentiel pour certaines filières d'EnR
- Acquérir et installer des stations de mesures (vent/soleil), pour une cartographie nationale de la ressource.
- Réaliser une étude complète du réseau électrique national permettant une meilleure connaissance des conditions d'accès et de points de connection pour les EnR, ainsi que les services réseaux indispensables pour une forte pénétration d'énergie renouvelable de type flue (solaire et éolien).
- Renforcer la capacité technique du réseau en vue d'améliorer la qualité de l'approvisionnement et de transport d'électricité pour l'intégration d'énergies d'origine renouvelable
- Définir des Directives et Normes
- Mettre en œuvre les projets de production d'électricité d'origine renouvelable initiés par les producteurs indépendants et agréés par le MEM (en cours) à raccorder au réseau
- Planifier (après la phase transitoire) l'implantation de nouveaux projets ER pour la production d'électricité à injecter au réseau

- Définir un tarif de rachat et les mécanismes de compensation de l'électricité d'origine renouvelable

Axe3.Consolider le cadre institutionnel, législatif et réglementaire

- Valider le document de stratégie nationale de développement des énergies renouvelables
- Mettre en place un cadre de concertation des différents acteurs du domaine des énergies renouvelables;
- Redynamiser le Comité technique n° 13 de normalisation et appuyer ses activités
- Renforcer le dispositif de contrôle de qualité des équipements de production d'énergies renouvelables du CERER
- Promouvoir les énergies renouvelables dans l'habitat et la construction
- Réaliser une étude sur l'impact environnemental et foncier dans l'implémentation d'un projet d'énergie renouvelable
- Mettre en œuvre une stratégie et une politique efficaces de recyclage des produits de génération d'énergies renouvelables après leur cycle de vie.
- Définir des contrats clairs :
 - Avec les producteurs indépendants
 - Entre producteurs indépendants et les communautés / municipalités

Axe 4. Elaborer un plan de renforcement de capacités des acteurs du sous-secteur

- Elaborer et mettre en œuvre un plan de renforcement de capacités pour les agents
- Elaborer et mettre en œuvre un plan de renforcement de capacités en direction des acteurs techniques
- Identifier et impliquer des partenaires (techniques et financiers) intéressés par le renforcement de capacité

Axe5. Promouvoir une industrie locale pour la fabrication d'équipements et composants dans le domaine des TER

- Mettre en place des mécanismes favorisant le développement de l'industrie locale dans le domaine des TER, ainsi que les structures de maintenance.

Axe 6. Mettre en place un fonds innovant de promotion des énergies renouvelables

- Elaborer les mécanismes de financement et de gestion du fonds
- Créer et mettre en place un comité de financement
- Promouvoir les approches innovantes de financement en mettant en place les énergies renouvelables ou bourse d'énergie verte au niveau de la CEDEAO

Axe7. Mettre en œuvre le plan de communication pour la promotion des énergies renouvelables

- Elaborer et valider le plan de communication pour la promotion des énergies renouvelables
- Introduire la culture des énergies renouvelables dans la formation au niveau des établissements scolaires et universitaires.

Axe8. Mettre en place un dispositif de Suivi/Evaluation

- Elaborer un manuel de suivi/évaluation du plan d'actions
- Mettre en œuvre les procédures du manuel

Tableau 6 Objectifs concernant la part d'énergies renouvelables raccordés au réseau électrique en 2010, 2020 et 2030

Capacité installée en MW	2010*	2020	2030
Capacité installée de centrales fonctionnant à base d'énergie renouvelable en MW (à l'exclusion de la moyenne et grande hydro)	0	322	407
Part des centrales fonctionnant à base d'énergie renouvelables en % de la capacité totale installée (à l'exclusion de la moyenne et grande hydro)	0,3%	28,4%	20,5%
Capacité installée de centrales hydro-électriques à grandes et moyennes échelle en MW (plus de 30 MW)	66	81	225
Proportion de centrales hydro-électriques à grandes et moyennes échelle en % de la capacité totale installée (plus de 30 MW)	10,6%	7,2%	11,3%
Capacité Totale installée de centrales fonctionnant à base d'énergie renouvelable en MW (incluant la moyenne et grande hydro)	66	403	632
Proportion des énergies renouvelables en % de la capacité totale installée (incluant la moyenne et grande hydro)	10,9%	35,6%	31,8%
Production d'énergie raccordée au réseau (GWh)	2010*	2020	2030
Production d'électricité à base d'énergie renouvelable en GWh (à l'exclusion de la moyenne et grande hydro)	0	569	709
Part des énergies renouvelables dans le mix électrique en % (à l'exclusion de la moyenne et grande hydro)	0,1%	7%	5%
Production d'électricité des centrales hydro-électriques à grandes et moyennes échelle en GWh (plus de 30 MW)	253	327	792
Part des centrales hydro-électriques à grandes et moyennes échelle dans le mix électrique en % (plus de 30 MW)	9,7%	6,0%	8,3%
Production électrique totale à base d'énergies renouvelables en GWh (incluant la moyenne et grande hydro)	253	896	1501
Part des énergies renouvelables dans le mix électrique en % (incluant la moyenne et grande hydro)	10%	20%	23%

*Source SIE 2013 : modèle électrique pour les données des 2010, plan de production de Senelec

Source : ASER

Capacité installée de centrales fonctionnant à base d'énergie renouvelable en MW : Source : document de formulation du programme national d'électrification rurale, Rapport final 2013 stratégie de maîtrise de l'énergie

Proportion des énergies renouvelables en % de la capacité totale installée : Source : Rapport final 2013 stratégie de maîtrise de l'énergie

Tableau 7 Objectifs nationaux et trajectoires indicatives pour les centrales raccordées au réseau électrique et fonctionnant à base d'énergies renouvelables (MW).

	2010	2013*	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	MW	MW	MW	MW	MW	MW	MW	MW	MW	MW	MW	MW	MW	MW	MW	MW	MW	MW
Petites centrales hydro-électriques (jusqu'à 30 MW)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Moyennes et grandes centrales hydro-électriques (plus de 30 MW)	66	66	81	81	81	81	81	81	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225
Solaire	0	0	2	2	150	157	165	172	179	236	243	250	257	257	257	257	257	257
Marée, vague, océan	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Eolienne	ND	ND	ND	ND	50	100	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
Bioénergie	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Géothermie	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Total	66	66	83	83	281	338	396	403	554	611	618	625	632	632	632	632	632	632

* ou L'année la plus récente pour laquelle il y a des données

*Source SIE 2013 : modèle électrique pour les données de 2010 et 2013. Plan de production de Senelec

Tableau 8 Objectifs nationaux et trajectoires indicatives pour la production d'énergie renouvelable raccordée au réseau (GWh)

	2010	2013*	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh
Petites centrales hydro-électriques (jusqu'à 30 MW)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Moyennes et grandes centrales hydro-électriques (plus de 30 MW)	253	309	327	330	334	344	310	327	746	757	741	751	762	711	711	792	792	792
Solaire ¹	0	0	3,3	3,3	247,5	259,05	272,25	283,8	295,35	389,4	400,95	412,5	424,05	424,05	424,05	424,05	424,05	424,05
Marée, vague, océan	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Eolienne ¹	ND	ND	ND	ND	95	190	285	285	285	285	285	285	285	285	285	285	285	285
Bioénergie	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Géothermie	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Total	253	309	330	333	677	793	867	896	1326	1431	1427	1449	1471	1420	1420	1501	1501	1501

* ou L'année la plus récente pour laquelle il y a des données

¹ Données : Etude sur les aspects techniques, économiques et financiers du cadre réglementaire pour la production d'électricité à partir des énergies renouvelables de MVV Decon GmbH

*Source SIE 2013 : modèle électrique pour les données des 2010

4.2 Objectifs pour les énergies renouvelables hors réseau

La vision qui sous-tend les orientations stratégiques pour le développement des énergies renouvelables découle des options politiques du Gouvernement. Celles-ci visent à « assurer une distribution géographique plus équitable de l'accès aux services énergétiques modernes en couvrant les besoins d'électrification rurale et urbaine (électricité, force motrice, combustibles domestiques etc.) pour lutter contre la pauvreté et préserver l'environnement ». Dans cette perspective et en vue d'une contribution au développement durable du Sénégal, les axes prioritaires ci-après ont été retenus :

- Accroître la contribution des énergies renouvelables dans la satisfaction des besoins énergétiques nationaux et contribuer à la réduction de la dépendance aux importations de combustibles fossiles en tenant compte de la préservation de l'environnement ;
- Renforcer l'accès aux services énergétiques modernes d'origine renouvelable, abordables et durables, en vue d'assurer le bien-être des populations et la réduction de la pauvreté ;
- Mettre en place un dispositif d'accompagnement en vue de faire des énergies renouvelables un levier pour un développement socio-économique harmonieux.
- Mettre en place un plan de communication et un dispositif de suivi /évaluation.

Axe 1 - Renforcer l'Accès aux Services Energétiques modernes à partir de sources renouvelables

1. Diffuser les équipements de production (photovoltaïque, aérogénérateur et thermique biomasse)

- Promouvoir un modèle d'Accès aux Services Energétiques dans les localités isolées et les zones périurbaines
- Promouvoir les plateformes à base d'ENR dans les petits villages en corrélation avec les activités de chacune des localités ciblées
- Concevoir un guide pour le suivi et la maintenance des systèmes ER installés
- Promouvoir le développement des combustibles domestiques alternatifs d'origine renouvelable (biomasse)

2. Modéliser l'éclairage public par voie solaire

Concevoir et mettre en œuvre un programme national d'éclairage public par voie solaire

3. Promouvoir l'intégration des systèmes solaires aux façades et toitures

Concevoir et planifier des projets pilotes d'intégration des systèmes solaires photovoltaïques aux façades et toitures

Tableau 9 Contribution des énergies renouvelables aux objectifs d'accès à l'électricité

	2010	2020	2030
Part de la population desservie par un système électrique (en %)	57	89*	100
Part de la population raccordée au réseau électrique (en %)	54	79	85
Part de la population raccordée aux mini-réseaux à base d'énergies renouvelables ou hybrides (en %)	Très faible < 1%	4	9
Population desservie d'un système autonome à base d'énergies renouvelables (en %)	2	6	6
Nombre de mini-réseaux à base d'énergies renouvelables ou hybrides	27	783	783*

Source SIE 2013 : modèle électrique pour les données des 2010 ; PNER

* L'Etat du Sénégal prévoit l'accès universel en 2025. Toutes les prévisions s'arrêtent en 2025.

NB : Les villages hors réseau pour l'atteinte de l'objectif précité seront couverts par le programme PUDC et PUNER.

	2010	2013*	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Population rurale totale (nombre d'habitants) ANSD rapport projection (ANSD-JUILLET 2015)	6 948 231	7 405 478	7 751 533	7 957 541	8 163 959	8 378 150	8 597 131	8 821 807	9 049 315
Population rurale desservie par un système électrique (en % du total)	23%	29%	42%	60%	65%	69%	74%	78%	83%
Population rurale desservie par un système électrique (en nbre d'hbts) ANSD rapport projection (ANSD-JUILLET 2015)	1 945 531	2 147 589	3 255 644	3 978 771	4 898 375	5 278 235	5 674 106	6 175 265	6 696 493
Population rurale desservie par un système d'énergie renouvelable (pur et hybride) (le nombre d'habitants) extrapolation	38 911	107 379	211 617	288 461	391 870	461 846	539 040	632 965	719 873
Population rurale desservie par un système d'énergie renouvelable (pur et hybride) (en %)	2%	5%	7%	7%	8%	9%	10%	10%	11%

Tableau 10 Objectifs nationaux et trajectoires indicatives de la population rurale desservie par des systèmes d'énergie renouvelable

** ou l'année la plus récente pour laquelle il y a des données*

	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Population rurale totale (nombre d'habitants) ANSD rapport projection (ANSD-JUILLET 2015)	9 283 024	9 526 655	9 773 105	10 026 004	10 284 835	10 542 306	10 814 692	11 090 184	11 368 587
Population rurale desservie par un système électrique(en % du total)	87%	92%	96%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Population rurale desservie par un système électrique(en nbre hbts) ANSD rapport projection (ANSD-JUILLET 2015)	8 076 231	8 764 523	9 382 181	10 026 004	10 284 835	10 542 306	10 814 692	11 090 184	11 368 587
Population rurale desservie par un système d'énergie renouvelable (pur et hybride) (le nombre d'habitants) extrapolation	908 576	1 029 831	1 149 317	1 278 316	1 362 741	1 449 567	1 541 094	1 635 802	1 733 710
Population rurale desservie par un système d'énergie renouvelable (pur et hybride) (en %)	11%	12%	12%	13%	13%	14%	14%	15%	15%

* Source : SIE 2013

* Source : Projection de la population du Sénégal/ANSD/MEFP- Juillet 2015

Tableau 11 Objectifs nationaux et trajectoires indicatives de la population rurale desservie par des systèmes d'énergie renouvelable, désagrégé par genre

	2010		2013*		2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021	
	F	H	F	H	F	H	F	H	F	H	F	H	F	H	F	H	F	H
Population rurale totale (nombre de femmes (F) et d'hommes (H)) ANSD rapport projection (ANS-D-JUILLET 2015)	3543598	3404633	3 713 120	3 692 358	3 885 366	3 866 167	3 988 003	3 969 538	4 090 826	4 073 133	4 197 532	4 180 618	4 306 623	4 290 508	4 418 604	4 403 204	4 532 064	4 517 251
Population rurale desservie par un système électrique (nombre de femmes et d'hommes) extrapolation	815 027	783 066	1 076 805	1 070 784	1 631 854	1 623 790	2 392 802	2 381 723	2 659 037	2 647 536	2 896 297	2 884 626	3 186 901	3 174 976	3 446 511	3 434 499	3 761 613	3 749 318
Femmes et hommes desservies par un système d'énergie renouvelable (pur et hybride) (nombre d'habitants) extrapolation	16 301	15 661	53 840	53 539	114 230	113 665	167 496	166 721	212 723	211 803	289 630	288 463	318 690	317 498	344 651	343 450	413 777	412 425
Femmes et hommes desservies par un système d'énergie renouvelable (pur et hybride) (en %)	2%		5%		7%		7%		8%		9%		10%		10%		11%	

* ou l'année la plus récente pour laquelle il y a des données

	2022		2023		2024		2025		2026		2027		2028		2029		2030	
	F	H	F	H	F	H	F	H	F	H	F	H	F	H	F	H	F	H
Population rurale totale (nombre de femmes (F) et d'hommes (H)) ANSD rapport projection (ANS-D-JUILLET 2015)	4 648 684	4 634 339	4 770 316	4 756 338	4 893 365	4 879 740	5 019 660	5 006 344	5 148 962	5 135 873	5 277 624	5 264 682	5 413 788	5 400 904	5 551 541	5 538 643	5 690 789	5 677 798
Population rurale desservie par un système électrique (nombre de femmes et d'hommes) extrapolation	4 044 355	4 031 875	4 388 691	4 375 831	4 697 630	4 684 550	5 019 660	5 006 344	5 148 962	5 135 873	5 277 624	5 264 682	5 413 788	5 400 904	5 551 541	5 538 643	5 690 789	5 677 798
Femmes et hommes desservies par un système d'énergie renouvelable (pur et hybride) (nombre d'habitants) extrapolation	444 879	443 506	526 643	525 100	563 716	562 146	652 556	650 825	669 365	667 663	738 867	737 055	757 930	756 127	832 731	830 796	853 618	851 670
Femmes et hommes desservies par un système d'énergie renouvelable (pur et hybride) (en %)	11%		12%		12%		13%		13%		14%		14%		15%		15%	

Tableau 12 Objectifs nationaux et trajectoires indicatives pour les systèmes hors réseau à base d'énergies renouvelables

	2010	2013*	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Mini-réseaux à base d'énergie renouvelable et hybride (capacité installée en MW)	0,237	0,595	0,857	1,542	5,773	6,495	7,217	7,617	8,017
Systèmes PV, Pico-Hydro et petite éolienne (capacité installée en MW)	1,259	1,387	1,902	2,197	2,211	2,488	2,764	2,914	3,064
Capacité totale installée de systèmes d'énergie renouvelable hors réseau (en MW)	1,496	1,982	2,759	3,739	7,984	8,983	9,981	10,531	11,081

** ou l'année la plus récente pour laquelle il y a des données*

	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Mini-réseaux à base d'énergie renouvelable et hybride (capacité installée en MW)	8,417	8,817	9,217	9,617	9,717	9,817	9,917	10,017	10,117
Systèmes PV, Pico-Hydro et petite éolienne (capacité installée en MW)	3,214	3,364	3,514	3,664	3,704	3,744	3,784	3,824	3,864
Capacité totale installée de systèmes d'énergie renouvelable hors réseau (en MW)	11,631	12,181	12,731	13,281	13,421	13,561	13,701	13,841	13,981

Source : ASER, PERACOD

Applications d'énergie renouvelable pour les usages domestiques

Axe retenu : Renforcer l'Accès aux Services Energétiques modernes d'origine renouvelable

En zones rurale et périurbaine :

- Appuyer les collectivités locales à équiper des infrastructures communautaires (éducation, santé, éclairage public, pompage, etc.) ;
- Accroître l'accès aux services énergétiques modernes des usages productifs ;
- Favoriser le développement de combustibles domestiques alternatifs d'origine renouvelables (compactage et/ou agglomération de la biomasse, carbonisation et agglomération des résidus agroindustriels et autres ressources) ;
- Diffuser des d'équipements de production électrique à partir des moteurs thermiques utilisant les biocarburants comme source d'énergie.

En zone urbaine :

- Promouvoir la diffusion des chauffe-eau solaires individuels et collectifs (structures sanitaires, hôtels, casernes, édifices publics, etc.) ;
- Développer l'offre de production de froid par les technologies d'énergies renouvelables ;
- Promouvoir et vulgariser les toitures et façades solaires dans le bâtiment ;
- Favoriser la promotion de l'éclairage public solaire.

4.2.1 Objectifs pour l'énergie domestique de cuisson

Dans ces interventions l'action est mise sur la promotion des énergies renouvelables à travers l'utilisation durable du bois énergie issu des forêts aménagées, la diffusion de foyers améliorés et des technologies de carbonisation efficace et l'introduction du bio charbon.

A ce jour 556 628 fourneaux améliorés ont été diffusés au Sénégal, entre 2006 et 2015.

Année	2010	2013	2014
FA vulgarisés FASEN/PERACOD	37014	108223	153285

Années	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total
Foyers améliorés vulgarisés par PERACOD/FASEN	2595	15103	30972	25852	37014	51057	70499	108223	153285	62028	556628

Source : PERACOD

Les FA Jambar ont été normalisés pour permettre une économie d'énergie de 30 à 45% par rapport aux foyers traditionnels (foyers malgaches).

- Sous composantes combustibles alternatifs au Sénégal
Le PERACOD appuie l'émergence d'entreprises de fabrication du bio charbon à partir de la biomasse inutilisée mais aussi à partir du poussier de charbon de bois

qui se dépose généralement au fond des sacs et qui représente 15% de la quantité mise en dépôt.

La valorisation des résidus de charbon de bois pour la production de bio charbon par l'entreprise BRADES, avec une capacité de production d'environ 12 tonnes de bio charbon par mois.

Pour la valorisation du typha, deux unités artisanales ont été créées pour la fabrication de bio charbon.

S'agissant de la valorisation des coques d'arachides au fin de combustibles de cuisson, le PERACOD a financé la réalisation des études de faisabilité technico-économique et la recherche de financement pour la mise en œuvre du projet de CARBOSEN, avec une installation d'une unité de capacité de production de 800 tonnes charbon de fournée. L'unité n'est plus fonctionnelle.

- Sous- composante aménagement participatif des forêts

Cette sous-composante a comme objectif d'améliorer l'offre en bois énergie de manière durable, à travers l'aménagement participatif des forêts, l'amélioration des technologies de carbonisation, par l'utilisation de la meule casamançaise... .

Ainsi de 2009 à 2012, on note une production de 735 tonnes de charbons de bois.

Les actions d'évitement de dégradation forestière, de superficies forestières de production, de superficies reboisées ont permis le stockage de 22752 tonnes de CO₂.

A ce jour, 35 forêts d'une superficie cumulée de 110,459 ha ont été aménagées ou soutenues dans la mise en œuvre des plans d'aménagement. 50 collectivités locales, 492 villages et plus de 194.000 personnes sont bénéficiaires de l'aménagement forestier promu par le PERACOD.

Combustibles domestiques

Les combustibles utilisés au niveau des ménages sont principalement le bois de feu, le charbon de bois et le gaz butane.

Les données sur le gaz butane sont obtenues annuellement à partir des statistiques sur les hydrocarbures (SIE-Sénégal).

Les données réelles de consommation du charbon de bois et du bois de feu sont obtenues à partir des enquêtes ménages qui sont fait à ce jour sur des périodes longues (enquêtes 1996, 2002 et 2013).

Entre deux enquêtes, ces données sont estimées, à partir du modèle biomasse du SIE, qui tient compte de l'énergie utile par habitant, de la population, de la consommation de gaz butane, de biogaz, du taux de pénétration des différents équipements de cuisson et de leur rendement énergétique.

Le bois de feu est transformé en partie en charbon de bois, à partir de charbonnières. Le rendement pondéral de *ces meules tourne autour de 20 %* (100 kg de bois fournissent 20 kg de charbon de bois). Exactement 18% équivalent à 5.55 tonnes de bois vert pour une tonne de charbon de bois.

L'arrêté Ministériel n°1246 MEPN/DEFC en date du 3 février 2011, en ces articles 4, 18 et 20 rend obligatoire l'utilisation de la meule Casamance pour la carbonisation ou tout autre procédé ayant un rendement supérieur. Ainsi tout charbon de bois doit être produit dans les forêts aménagées par des technologies de carbonisation efficace. Mais aussi, nous nous sommes basés sur l'approche du PROGEDE pour projection sur l'utilisation des technologies de carbonisation efficace.

Tableau 13 Objectifs pour l'énergie domestique de cuisson

	2010	2020	2030
Part de la population utilisant des Foyers améliorés en %	18%	27%	55%
Proportion de charbon de bois produit par des technologies de carbonisation efficace en % ¹	ND	86%	94%
Consommation de combustibles modernes de substitution de cuisson (par ex. LPG, le biogaz et les foyers solaires) – en % de la population	25% ¹	47% ¹	64% ¹

Source : *RAPPORTS PACAF CASCADE : Contraintes et Opportunités des Crédits « Carbone » dans le Contexte Sénégalais, Septembre 2010*

¹Le charbon provenant des zones contrôlées.

Tableau 14 Objectifs nationaux et trajectoires indicatives pour l'énergie domestique de cuisson

	2010	2013*	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Population desservie par des foyers améliorés (nombre d'habitants) "ANSD Rapport"	930 567	1 485 959	2 440 297	2 959 294	3 202 749	3 615 337	4 049 902	4 506 883	4 987 270	5 491 865	6 021 444	6 764 695	7 352 145	8 165 729	9 019 278	10 124 931	11 068 481	12 279 503
Part de la Population utilisant des foyers améliorés (en % de la population totale)	7,5	11	17	20	21	23	25	27	29	31	33	36	38	41	44	48	51	55
Production totale du charbon de bois (en tonnes) Données modèle Biomasse CPDN ¹	379 820	48224 8	48388 8	49417 2	50506 4	5165 52	542183	55366 2	56566 0	578173	59119 3	6047 15	61873 1	6331 93	64815 7	6636 19	8287 85	8485 48
Quantité de charbon de bois produit par des technologies de carbonisation efficace (rendement supérieur à 25 %) en tonnes ¹	ND	ND	39678 8	40917 4	42223 4	4359 70	461940	47614 9	49099 3	506480	52261 5	5394 06	55685 8	5749 39	59371 2	6131 84	7724 28	7976 35
Proportion de charbon de bois produit des technologies de carbonisation efficace (rendement supérieur à 25 %) en % ¹	ND	ND	82	82,8	83,6	84,4	85,2	86	86,8	87,6	88,4	89,2	90	90,8	91,6	92,4	93,2	94
Population utilisant des carburants alternatifs pour la cuisson moderne (GPL, le biogaz, les foyers solaires) (nombre d'habitants)	310188 9	44578 76	51676 88	56226 58	59479 62	6444 731	696583 1	78453 16	84267 66	885784 7	94883 37	1014 7043	10641 263	1135 2355	12094 031	1265 6164	1345 5800	1428 8876
Consommation de combustibles modernes de cuisson (par ex. Le GPL, le biogaz, les foyers solaires) (en % de la population totale)	25	33	36	38	39	41	43	47	49	50	52	54	55	57	59	60	62	64

* ou l'année la plus récente pour laquelle il y a des données

¹ Le charbon provenant des zones contrôlées

Population desservie par des foyers améliorés : Source PERACOD et Rapport ANSD

Part de la Population utilisant des foyers améliorés (en % de la population totale) : Source : PERACOD

Production totale du charbon de bois (en tonnes) Données modèle Biomasse CPDN1 : Source : SIE Sénégal 2013

Tableau 15 Objectifs nationaux et trajectoires indicatives pour l'énergie domestique de cuisson désagrégée par genre

	2010		2013*		2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021	
	F	H	F	H	F	H	F	H	F	H	F	H	F	H	F	H	F	H
Nombre de femmes et d'hommes desservis par des foyers améliorés (Nombre de femmes (F) et d'hommes (H)) (en millier)	475	456	758	728	1245	1196	1509	1450	1633	1569	1844	1772	2065	1984	2299	2208	2544	2444
Part de femmes et d'hommes utilisant les foyers améliorés (en % du total de femmes et d'hommes)	48,71 %	0	48,29 %	0	48,15 %	0	48,09 0%	0	48,01 0%	0	47,94 %	0	47,86 %	0	47,79 %	0	47,71 %	0
Production totale de charbon de bois en tonnes de charbon désagrégé par femmes et hommes(en millier de tonne)	0	355	0	482	0	484	0	494	0	505	0	517	0	542	0	554	0	566
Quantité de charbon de bois produit par des technologies de carbonisation efficace (rendement supérieur à 25 %) en tonnes désagrégé par femmes et hommes	ND	ND	ND	ND	0	39678 8	2046	40712 8	2111	42012 3	2616	43335 4	2772	45916 8	2857	47329 2	2946	48804 7
Proportion de charbon de bois produit par des technologies de carbonisation efficace (rendement supérieur à 25 %) désagrégé par femmes et hommes	ND	ND	ND	ND	0	100	0,50	99,50	0,50	99,50	0,60	99,40	0,60	99,40	0,60	99,40	0,60	99,40
Nombre de femmes et d'hommes utilisant des carburants alternatifs pour faire la cuisson moderne (GPL, le biogaz, les foyers solaires) (en Nombre de femmes et d'hommes) (en millier)	1555	0	2215	0	2590	0	2792	0	3003	0	3225	0	3457	0	39830	0	4190	0
Consommation de combustibles modernes de cuisson (par ex. Le GPL, le biogaz, les foyers solaires) (en % dutotal de femmes et d'hommes)	25	25	33	33	36	36	38	38	39	39	41	41	43	43	47	47	49	49

	2022		2023		2024		2025		2026		2027		2028		2029		2030	
	F	H	F	H	F	H	F	H	F	H	F	H	F	H	F	H	F	H
Nombre de femmes et d'hommes desservis par des foyers améliorés (Nombre de femmes (F) et d'hommes (H)) (en millier)	2801	2691	3071	2951	3450	3315	3750	3603	4165	4001	4600	4419	5164	4961	5645	5424	6263	6017
Part de femmes et d'hommes utilisant les foyers améliorés (en % du total de femmes et d'hommes)	47,63 %	0	47,53 %	0	47,43 %	0	47,31 %	0	47,17 %	0	47,03 %	0	46,88 %	0	46,98 %	0	47,09 %	0
Production totale de charbon de bois en tonnes de charbon désagrégé par femmes et hommes(en millier de tonne)	0	578	0	591	0	605	0	619	0	633	0	648	0	664	0	829	0	849
Quantité de charbon de bois produit par des technologies de carbonisation efficace (rendement supérieur à 25 %) en tonnes désagrégé par femmes et hommes	3039	50344 1	3136	51947 9	3236	53617 0	3341	55351 7	3450	3039	50344 1	3136	51947 9	3236	53617 0	3341	55351 7	3450
Proportion de charbon de bois produit par des technologies de carbonisation efficace (rendement supérieur à 25 %) désagrégé par femmes et hommes	0,60%	99,40 %	0,60%	99,40 %	0,60%	99,40 %	0,60%	99,40 %	0,60%	0,60%	99,40 %	0,60%	99,40 %	0,60%	99,40 %	0,60%	99,40 %	0,60%
Nombre de femmes et d'hommes utilisant des carburants alternatifs pour faire la cuisson moderne (GPL, le biogaz, les foyers solaires) (en Nombre de femmes et d'hommes) (en millier)	4462	0	4747	0	5043	0	5352	0	5673	0	6008	0	6357	0	6719	0	7097	0
Consommation de combustibles modernes de cuisson (par ex. Le GPL, le biogaz, les foyers solaires) (en % du total de femmes et d'hommes)	50	50	52	52	54	54	55	55	57	50	50	52	52	54	54	55	55	57

* ou l'année la plus récente pour laquelle il y a des données

Nombre de femmes et d'hommes desservis par des foyers améliorés : *Source : PERACOD & ANSD*

Production totale de charbon de bois en tonnes de charbon désagrégé par femmes et hommes : *Source : Rapport SIE 2013 et ANSD*

La carbonisation du bois est une activité typiquement masculine. Présentement la création de coopératives forestières est en gestation. Nous estimons que d'ici 2016 une partie de la production de charbon dans les zones aménagées sera faite par les femmes (voir prévision des activités de promotion du genre par PERACOD). Pour la projection nous allons utiliser une croissance de 2% chaque an caractérisant le taux de pénétration des femmes dans le secteur.

4.2.2 Chauffe-eau solaires thermiques

Le Sénégal a mis en œuvre depuis plus d'un quart de siècle un important programme de recherche - développement sur la sous-filière solaire thermique avec la mise au point des premières pompes thermodynamiques et les chauffe-eau solaires au niveau de l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar (Institut de Physique météorologique H. Masson, devenu CERER). Certains produits issus de cette recherche, expérimentés depuis de nombreuses décennies au Sénégal, sont parvenus à un stade commercial. Cependant malgré la tentative de l'usine de montage de chauffe-eau solaire (CES) de la SINAES A.DAGUERRE, force est de reconnaître qu'il ne s'en est pas suivi le développement d'une véritable industrie locale pour la diffusion de ces équipements.

Le coût élevé de ces technologies et l'absence de mécanisme de financement adapté ont freiné quelque peu leur essor. Les principales applications de la sous-filière thermique se sont limitées à la production et à l'utilisation de chaleur à travers les chauffe-eaux, les séchoirs solaires, les distillateurs, les cuisinières, etc.

La sous-filière dispose néanmoins d'atouts réels, notamment :

- L'existence de résultats de recherche-développement (CES, distillateurs, séchoirs solaires, etc.) ;
- L'existence d'une capacité de fabrication locale des équipements (distillateurs, séchoirs solaires, cuiseurs solaires, etc.) ;
- L'existence de modules de formation dans les instituts et centres de formation;
- Le regain d'intérêt au niveau mondial de la production d'électricité par les centrales solaires à concentration ;
- L'existence d'applications (séchoirs, cuiseurs et fours solaires) susceptibles de contribuer efficacement à la mise en œuvre de stratégie d'éradication de la pauvreté et d'amélioration des conditions d'existence des populations (dessalement de l'eau de mer et activités génératrices de revenus).

Parmi les contraintes auxquelles est confrontée jusqu'ici la sous-filière, il convient de noter :

- L'absence d'une stratégie nationale de développement et de promotion
- Le coût élevé de l'investissement pour certaines applications ;
- L'absence d'industrie locale (depuis la fermeture de la SINAES) ;
- Le manque d'une stratégie de service après-vente (suivi et maintenance) dans l'accompagnement de la politique de diffusion des CES ;
- Le cadre législatif et réglementaire non exploité dû à la méconnaissance des textes existants par les opérateurs ;
- Le manque d'intérêt des Bailleurs de fonds au développement de la sous-filière dans les pays en voie de développement ;
- La recherche peu encouragée ;
- Le manque de développement des résultats de la recherche par le faible partenariat Secteur privé - Instituts de recherche ;
- La non pérennisation des équipements par manque de maintenance.

Promouvoir la diffusion des chauffe-eau solaires (individuel et collectif)

- Planifier et exécuter l'intégration des chauffe-eau solaires (ménages, hôtels, structures sanitaires, casernes, etc.) et des cuiseurs solaires.

Tableau 16 Objectifs pour les chauffe-eau solaires

Chauffe-eau solaire pour la production d'eau chaude sanitaire et d'eau chaude pour les processus industriels	2010	2020	2030
Nombre de maisons résidentiels avec des chauffe-eau solaires installés	ND	102000	328000
Part des centres de santé communautaires, des maternités, et établissements scolaires avec des chauffe-eau solaires (en %.)	ND	40%	80%
Part des Industries agro-alimentaires (utilisant l'eau-chaude dans leur processus) avec des chauffe-eau solaires (en %)	ND	10%	20%
Part des Hôtels utilisant des chauffe-eau solaires (en %)	ND	40%	80%

Source : Stratégie de Maîtrise de l'Energie du Sénégal (SMES)

Tableau 17 Objectifs nationaux et trajectoires indicatives pour les systèmes solaires thermiques pour la production d'eau-chaude

	2010	2013*	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Nombre de maisons résidentielles avec des chauffe-eau solaires installés (par millier)	ND	ND	ND	12	34	57	79	102	125	147	170	192	215	238	260	283	305	328
Part des centres de santé communautaires, des maternités, et établissements scolaires avec des chauffe-eau solaire (en %.)	ND	ND	20%	24%	28%	32%	36%	40%	44%	48%	52%	56%	60%	64%	68%	72%	76%	80%
Part des Industries agro-alimentaires (utilisant l'eau-chaude dans leur processus) avec des chauffe-eau solaires (en %)	ND	ND	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%	16%	17%	18%	19%	20%
Part des Hôtels utilisant des chauffe-eau solaires (en %)	ND	ND	20%	24%	28%	32%	36%	40%	44%	48%	52%	56%	60%	64%	68%	72%	76%	80%
Capacité installée total d'énergie solaire thermique (en GWth) ¹	ND	ND	50.8	54.5	58.6	64.1	68.6	72.2	75.6	79.3	83.3	87.6	92.3	97.3	102.7	108.1	114.7	122.2

* ou l'année la plus récente pour laquelle il y a des données

¹Stratégie de Maitrise de l'Energie du Sénégal (SMES) : en matière d'eau sanitaire chauffe-eau solaire.

Données du tableau : Source : Rapport 2013 Stratégie de Maitrise de l'Energie + hypothèses de linéarité de la courbe.

4.3 Biocarburants

Le Programme National des Biocarburants (PNB) a été porté sur deux filières principales : l'éthanol et l'huile végétale pure et le biodiesel. Le choix des spéculations bioénergétiques pour chacune de ces filières a été dicté, outre les objectifs de sécurité de l'approvisionnement énergétique et de réduction des importations de produits fossiles, par :

- L'expérience des cultures de canne à sucre (filière éthanol) et de *Jatropha Curcas* ou tabanani (filière huile-biodiesel) ;
- Les facilités de mélange avec les carburants de transport eu égard aux spécifications techniques de ces biocarburants proches de celles de l'essence et du gasoil définies pour les usages de transport au Sénégal ;
- La non-aliénation et la non-concurrence de ces choix de spéculations bioénergétiques avec les cultures vivrières du fait de :
 1. la valorisation des sous-produits (mélasse pour la filière éthanol) et les résidus d'extraction et de production pour différents usages (ensemencement des sols, aliment de bétail, lutte contre les érosions et les pertes de matières, etc.) ;
 2. leur facilité d'intégration des pratiques culturelles.
- L'amélioration des revenus des paysans et la création d'emplois verts ruraux ;
- L'amélioration de la sécurité énergétique rurale par l'autoproduction.

De nombreux projets portés par des opérateurs privés et des nationaux sont mis en œuvre et connaissent des résultats différents dépendant de plusieurs paramètres notamment :

- Les schémas d'investissement promus ;
- La mise en place de marchés pour la production des biocarburants ;
- L'accès au foncier agricole notamment pour les projets d'agro-business ;
- La finalisation du cadre réglementaire ;
- L'existence de stratégie de développement des biocarburants.

Cependant, il faut noter que des estimations de superficies emblavées ont été faites avec les majors pour la filière huile-biodiesel et donnaient en 2012 environ 10.000 hectares compte tenu des difficultés rencontrées par nombre de producteurs. Ces dernières ont été le plus souvent liées à la méconnaissance des itinéraires techniques de production et des différents ravageurs du *Jatropha Curcas* selon les zones agroécologiques.

Pour la filière éthanol, la politique de développement est principalement axée sur la production de la Compagnie Sucrière Sénégalaise (CSS) dont la distillerie installée depuis 2008 présente une capacité de 12 millions de litres par an.

A ces résultats, il faut ajouter :

- Les résultats de recherche-développement notamment sur le *Jatropha* portés par les institutions nationales et internationales dans le cadre de projets universitaires :
 1. Meilleure connaissance des rendements d'extraction ;
 2. Identification des principaux ravageurs et de traitements phytosanitaires ;
 3. Appropriation des itinéraires techniques de production ;
 4. Valorisation des sous-produits comme engrais organique et aliment de bétail.
- Utilisation de l'huile végétale comme carburant sur plateforme multifonctionnelle pour la satisfaction des besoins énergétiques des populations des villages comme celui de Ngouye, région de Kaffrine ;
- Les performances culturelles du *Jatropha Curcas* et l'amélioration des rendements de certaines cultures en association (sorgho, mil, maïs, etc.).

Tableau 18 Objectifs pour les biocarburants

Biocarburants (1ère génération)	2010	2020	2030
Part bioéthanol dans la consommation d'essence (en %)	0%	5%	10%
Part du biodiesel dans la consommation de gasoil et de DDO (en %) "Kader Diop ANER"	0%	3%	7%

Source : *Objectif de la politique EREP pour les biocarburants du secteur du transport + hypothèse de linéarité basée sur les objectifs fixés.*

Tableau 19 Objectifs nationaux et trajectoires indicatives pour l'utilisation de biocarburants

	2010	2013*	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Consommation nationale totale d'essence (en tonne)	114028	121598	124541	127483	130425	133368	136310	139252	142195
Consommation nationale totale de gasoil et de DDO (en tonne)	557500	625163	657167	689172	721177	753181	785186	817191	849195
Production d'huile végétale brute ou de biodiésel (en litres)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Production nationale totale d'éthanol (litres)	6516691	10223443	ND	13 239 655	14 431 224	15 730 034	17 145 737	18 688 854	20 370 851
Consommation nationale totale d'huile végétale brute ou de biodiésel (litres)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Consommation nationale totale d'éthanol (litres)	ND	ND	ND	ND	3 260 625	5 001 300	6 815 500	8 703 250	10 664 625
Part du bioéthanol dans la consommation d'essence (en %)	0%	0%	0%	0%	3,5%	4%	4,5%	5%	5,5%
Part du biodiesel dans la consommation de gasoil et de DDO (en %)	0%	0%	0%	0%	2,3%	2,6%	2,8%	3%	3,7%

* ou l'année la plus récente pour laquelle il y a des données

	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Consommation nationale totale d'essence (en tonne)	148079	151022	153940	156906	159890	162791	165733	168676	171618
Consommation nationale totale de gasoil et de DDO (en litres)	913205	945209	97724	100929	104123	1073228	1105233	1137237	1169242
Production d'huile végétale brute ou de biodiésel (en litres)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Production nationale totale d'éthanol (litres)	22 204 227	24 202 608	26 380 842	28 755 118	31 343 079	34 163 956	37 238 712	40 590 196	44 243 313
Consommation nationale totale d'huile végétale brute ou de biodiésel (litres)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Consommation nationale totale d'éthanol (litres)	12 956 913	15 102 200	17 318 250	19 613 250	21 984 875	24 418 650	26 931 613	29 518 300	32 178 375
Part du bioéthanol dans la consommation d'essence (en %)	6%	6,5%	7%	7,5%	8%	8,5%	9%	9,5%	10%
Part du biodiesel dans la consommation de gasoil et de DDO (en %)	4,03%	4,4%	4,7%	5,1%	5,4%	5,8%	6,1%	6,5%	7%

Production d'éthanol 2008-2014, elle est spécifiquement produite par CSS (Source CSS).

Consommation nationale totale d'essence : Source : Rapport final SIE 2013

Consommation nationale totale de gasoil et de DDO : Source : Rapport final SIE 2013

Production nationale totale d'éthanol : Source : CSS. De 2010 à 2013, les données sont de la CSS.

Part du bioéthanol dans la consommation d'essence : Méthode de linéarisation avec utilisation approximative de la courbe $y = 0.5x - 1005$.

Part du biodiesel dans la consommation de gasoil et de DDO : Méthode de linéarisation avec utilisation approximative de la courbe $y = 0.35x - 703.67$ plus un léger ajustement.

A partir de 2015, une extrapolation a été faite.

4.4 Indicateurs de Développement de Marchés

Tableau 20 Statut des Investissement dans le secteur des énergies renouvelables dans le pays

		2010	2013*
Investissement total en EnR nouvellement installé(en Euro) (à l'exclusion de la moyenne et grande hydro)	Petites centrales hydro-électriques	-	-
	Solaire	18 500 000	14 762 000
	Marée, vague, océan	ND	ND
	Eolienne	ND	ND
	Bioénergie	ND	ND
	Géothermie	ND	ND
Investissement total en EnR nouvellement installé (en Euro) (incluant de la moyenne et grande hydro)		-	-
Investissement total en chauffe-eau solaires (en Euro)			
Investissement total dans les secteurs d'EnR non électrique (par ex. bio-carburants, foyers améliorés) (en Euro)			
Volume de contrats pour les industries de fabrication/d'assemblage locaux en investissements totaux (en Euro)	Petites centrales hydro-électriques	ND	ND
	Solaire PV	ND	ND
	Marée, vague, océan	ND	ND
	Eolienne	ND	ND
	Bioénergie	ND	ND
	Géothermie	ND	ND
	Solaire thermique	ND	ND
Nombre de sociétés opérationnelles dans le domaine d'EnR (nombre d'entreprises)		50	52
Investissement total en EnR nouvellement installé (en Euro) (à l'exclusion de la moyenne et grande hydro), avec la participation des banques commerciales locales	Petites centrales hydro-électriques	0	0
	Solaire		
	Marée, vague, océan	0	0
	Eolienne	0	0
	Bioénergie	0	0
	Géothermie	0	0
	Solaire thermique	0	0
Nombre de banques commerciales qui financent des projets d'EnR (nombre de banques)		2	2

* ou l'année la plus récente pour laquelle il y a des données

Tableau 21 Objectifs nationaux et trajectoires indicatives du nombre d'entreprises enregistrées et évoluant dans le domaine des énergies renouvelables appartenant à des femmes et des hommes

	2010		2013*		2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021	
	F	H	F	H	F	H	F	H	F	H	F	H	F	H	F	H	F	H
Nombre d'entreprises enregistrées évoluant dans le domaine des énergies renouvelables appartenant à des femmes et hommes	1	49	1	51	1	54	3	55	3	57	3	58	3	60	3	61	6	63
<i>*ou l'année la plus récente pour laquelle il y a des données</i>																		
	2022		2023		2024		2025		2026		2027		2028		2029		2030	
	F	H	F	H	F	H	F	H	F	H	F	H	F	H	F	H	F	H
Nombre d'entreprises enregistrées évoluant dans le domaine des énergies renouvelables appartenant à des femmes et hommes	6	64	7	66	7	68	7	69	7	71	7	73	7	75	8	76	8	78

Source : le guide des acteurs publics et privés des énergies renouvelables au Sénégal, PERACOD 2010.

NB : On a utilisé le taux de croissance démographique du pays qui est entre 2% et 3% pour faire la projection sur la création d'entreprise en utilisant une progression géométrique. Afin d'inverser le faible taux d'implication des femmes dans les énergies renouvelables, une politique de promotion basée sur le genre devra être adoptée par l'Etat.

Nous constatons un faible nombre d'entreprises appartenant aux femmes qui évoluent dans le domaine des énergies renouvelables. Cependant, des projets de plus grande envergure intégrant plusieurs composantes ont été initiés, à l'instar du Programme de Gestion Durable et Participative des Energies traditionnelles et de substitution (PROGEDE) qui a accordé aux femmes l'opportunité de s'intégrer dans l'exploitation forestière au même titre que les hommes. Ainsi, nous estimons que le nombre d'entreprises appartenant aux femmes va évoluer, entre 2016 et 2020, au taux de 5% de l'effectif des hommes, et de 10% à partir de 2020

5. MESURES POUR ATTEINDRE LES OBJECTIFS

5.1 Tableau récapitulatif de toutes les politiques et mesures visant à promouvoir l'utilisation d'électricité d'énergie renouvelable raccordée au réseau et hors réseau, l'énergie domestique de cuisson, les chauffe-eau solaire et les biocarburants

Tableau 22 Aperçu de toutes les politiques et mesures pour les EnR raccordée au réseau

Nom de la mesure	Type de mesure*	Résultats attendus**	Groupe et/ou activité ciblée***	Existante ou prévue	Commencement et fin de la mesure
1. Centrale solaire de 15 MW à Diass	Construction de centrale et injection au réseau	Augmentation de la part des ENR dans le mix énergétique	Investisseurs	Prévue	Mise en service 2017
2. Centrale solaire de 15 MW de Niakhar.	Construction de centrale et injection au réseau	Augmentation de la part des ENR dans le mix énergétique	Investisseurs	Prévue	Mise en service 2017
3. IPP solaire de 20 MW de Energy Ressources	Construction de centrale et injection au réseau	Augmentation de la part des ENR dans le mix énergétique	Investisseurs	Prévue	Mise en service 2017
4. 2x20 MW de Senegy	Construction de centrale et injection au réseau	Augmentation de la part des ENR dans le mix énergétique	Investisseurs	Prévue	Mise en service 2017
5. IPP solaire de 20 MW de Tenmerina	Construction de centrale et injection au réseau	Augmentation de la part des ENR dans le mix énergétique	Investisseurs	Prévue	Mise en service 2018
6. IPP 50 MW solaire par appel d'offres CRSE	Construction de centrale et injection au réseau	Augmentation de la part des ENR dans le mix énergétique	Investisseurs	Prévue	Mise en service 2017
6. IPP éolien Taïba Ndiaye 150 MW	Construction d'une centrale de 3x50MW et injection au réseau	Augmentation de la part des ENR dans le mix énergétique	Investisseurs	Prévue	Mise en service 2017, 2018 et 2019
7. Centrale Hydroélectricité Kaléta	Approvisionnement en électricité 48MW ; 189 GWh	Augmentation de la part des ENR dans le mix énergétique	Investisseurs	Prévue	En 2021
8. Centrale Hydroélectricité de Samabagalou	Approvisionnement en électricité 61MW ; 193 GWh	Augmentation de la part des ENR dans le mix énergétique	Investisseurs	Prévue	En 2021
9. Centrale Hydroélectricité de Gouina	Approvisionnement en électricité 35MW ; 140 GWh	Augmentation de la part des ENR dans le mix énergétique	Investisseurs	Prévue	En 2021

Tableau 23 Aperçu de toutes les politiques et mesures pour les EnR hors réseau

Nom de la mesure	Type de mesure*	Résultats attendus**	Groupe et/ou activité ciblée***	Existante ou prévue	Commencement et fin de la mesure
1. PNUER	Electrification rurale	Apport pour porter le taux d'électrification de 29% en 2014 à 60% en 2017	Population	Existante	2015-2017
2. Accès universel à l'énergie	Electrification rurale	Apport pour porter le taux d'électrification de 60% en 2017 à 100% en 2025	population	Prévue	2017-2025
3. PUDC	Électrification rurale	Apport pour porter le taux d'électrification à 60% en 2017	population	Prévue	2015-2017

Tableau 24 Aperçu de toutes les politiques et mesures pour l'énergie domestique de cuisson

Nom de la mesure	Type de mesure*	Résultats attendus**	Groupe et/ou activité ciblée***	Existante ou prévue	Commencement et fin de la mesure
1. Programme national biogaz	Construction de bio-digesteur	10000 biodigesteurs entre 2015-2019 et 27500 biodigesteurs entre 2020-2030	Population		2015-2019 puis 2020-2030
2. Programme PERACOD	Vulgarisation foyers améliorés Aménagement participatif des forêts	800 000 personnes bénéficient des foyers améliorés à travers le projet FASEN Aménagement de 140.000 ha de forêts	Populations		2006 – 2016
3. Programme PROGEDE	Vulgarisation foyers améliorés Aménagement participatif des forêts	Diffusion de 420.000 foyers améliorés Aménagement de 300,000 ha de forêts, installation de 520 biodigesteurs, production de 1.000 tonnes de briquettes de charbon			2010 – 2015

Tableau 25 Aperçu de toutes les politiques et mesures pour les Chauffe-eau Solaire

Nom de la mesure	Type de mesure*	Résultats attendus**	Groupe et/ou activité ciblée***	Existante ou prévue	Commencement et fin de la mesure
1. SMES	Economie d'énergie dans l'eau sanitaire	Economiser 122 GWh d'ici 2030	Résidentiel, industries, écoles et infrastructures de santé et hôtelleries	Prévue	2015-2030

Tableau 26 Aperçu de toutes les politiques et mesures pour les biocarburants

Nom de la mesure	Type de mesure*	Résultats attendus**	Groupe et/ou activité ciblée***	Existante ou prévue	Commencement et fin de la mesure
1. PLAN REVA	Promouvoir l'utilisation de biodiesel	1 million de litres de biodiesel produit			2007-2012
2. SENHUILE/SENETHANOL	Promouvoir l'utilisation de biodiesel			Prévue	

5.2 Mesures spécifiques pour répondre aux exigences de la PERC

5.2.1 Procédures administratives et les planifications spatiales

- a) Liste de législations courantes nationales concernant le processus d'autorisation, de certification, les procédures d'octroi de licences et de la planification spatiale appliquée aux centrales et à l'infrastructure du réseau de transmission et de distribution:

Nom	Date D'Approbation	Description	Statut**
Depuis 1998, la Loi N°98-29 du 14 Avril 1998 définit les orientations du sous-secteur de l'électricité,	14 Avril 1998	définit les orientations du sous-secteur de l'électricité et consacrant le Partenariat Privé Public comme approche de développement du sous-secteur	Adoptée
Loi 2006-18 du 30 Juin 2006	30 Juin 2006	qui institue une redevance prélevée sur les kWh et les services énergétiques vendus aux clients de la SENELEC (hors clients redevables d'une prime fixe) et des opérateurs d'électrification rurale, aux fins d'abonder les ressources du Fonds d'Electrification rurale (FER)	Adoptée
Loi n°2010-22 du 15 décembre 2010 portant d'orientation de la filière des biocarburants	L'assemblée a adopté en sa séance du mardi 22 juin 2010 Le Sénat a adopté en sa séance du 09 décembre 2010 La présidence de la république promulgue	La présente loi a pour objet de créer les conditions favorables au développement de la filière du biocarburant	Adoptée
Loi n°2010 du 20 décembre 2010 d'orientation sur l'énergie renouvelable	L'assemblée nationale a adopté, en sa séance du mardi 22 juin 2010 Le Sénat a adopté en sa séance du jeudi 09 décembre 2010 Le président de la république promulgue la loi	Le présent décret vise à promouvoir le développement des énergies renouvelables sur l'ensemble du Sénégal	Adoptée

Décret n° 2011-2014 portant application de la loi d'orientation sur les énergies renouvelables relatif aux conditions d'achat et de rémunération du surplus d'énergie électrique d'origine renouvelables résultant d'une production propre	Fait à Dakar le 21 Décembre 2011	Le présent décret fixe les conditions d'achat et de rémunération du surplus d'énergie électrique d'origine renouvelables produite par les entreprises et les ménages pour une consommation propre et du raccordement de leurs installations au réseau	Adopté
Décret n° 2011-2013 portant application de la loi d'orientation sur les énergies renouvelables relatif aux conditions d'achat et de rémunération de l'électricité produite par des centrales à partir de sources d'énergies renouvelables ainsi que les conditions de leur raccordement au réseau.	Fait à Dakar, le 21 décembre 2011	Le présent décret fixe les conditions et modalités relatives à l'achat et la vente de l'électricité produite par des centrales à partir de sources d'énergies renouvelables, ainsi que les conditions de leur raccordement au réseau public d'électricité.	Adopté
Décret n°2013-684 portant création, organisation et fonctionnement de l'agence nationale pour les énergies renouvelables (ANER)	Fait à Dakar, le 17 Mai 2013	Il est créé dans les conditions prévues par la loi n°2009-20 du 4 juin 2009 d'orientation les agences d'exécution, une « Agence nationale pour les Energies Renouvelables (ANER) » personne morale sous la tutelle technique du Ministre chargé de l'énergie et sous la tutelle financière du Ministre chargé des finances	Adopté

b) Le Ministère et les démembrements responsables et leurs compétences dans le domaine.

Le cadre institutionnel du secteur de l'énergie au Sénégal a connu plusieurs mutations, au gré des orientations politiques et de la volonté des pouvoirs publics de s'inscrire dans les meilleures pratiques en matière d'énergétique. C'est ainsi nous avons les différents acteurs institutionnels ci-après :

Le Ministère de l'énergie et du développement des Energies Renouvelables

Le Ministère de l'Énergie et du développement des Energies Renouvelables est chargé de la mise en œuvre des politiques qui sont définies par le Chef de l'Etat dans le domaine de l'énergie.

Dans ce cadre, le Ministère élabore le plan d'approvisionnement en énergie du pays et assure son déploiement en veillant à la coordination entre les différents acteurs. Aussi, Il est chargé d'accorder des licences et des concessions.

Dans son état-major, il s'appuie sur plusieurs directions :

- Direction de l'Electricité ;
- Direction des Hydrocarbures ;
- Direction de la Stratégie et de la Réglementation ;
- Direction du Développement des énergies renouvelables
- Direction de l'Administration générale et de l'Equipement.

La Commission de Régulation du Secteur de l'Électricité (CRSE)

La Commission de Régulation du Secteur de l'Électricité est un organe indépendant du Ministère en charge de l'Énergie, qui a la charge de réguler la production, le transport, la distribution et la vente de l'énergie électrique. La commission constitue un élément essentiel dans le dispositif de sécurisation des investissements dans le secteur de l'électricité. Elle a pour objectif de:

- Promouvoir le développement rationnel de l'offre d'énergie électrique.
- Veiller à l'équilibre économique et financier du secteur de l'électricité et à la préservation des conditions économiques nécessaires à sa viabilité.

- Assurer les conditions de viabilité financière des entreprises du secteur de l'électricité, en leur permettant de dégager un taux de rentabilité normal de leurs investissements.
- Promouvoir la concurrence et la participation du secteur privé en matière de production, de transport, de distribution et de vente d'énergie électrique.
- Refléter les préoccupations sociales en veillant à la préservation des intérêts des consommateurs, et en assurant la protection de leurs droits pour ce qui concerne le prix, la fourniture et la qualité de l'énergie électrique..

La Société Nationale d'électricité (SENELEC)

La SENELEC est la compagnie nationale d'électricité, c'est une société anonyme à capitaux publics majoritaire qui détient un monopole d'achat, de transport, et de vente d'électricité en gros. Le contrat de concession de la SENELEC actuel, daté du 31 Mars 1999, définit les conditions de ce monopole. La Loi 98-29 relative au secteur de l'électricité conférait à la SENELEC la responsabilité de lancer des appels d'offres pour le développement de nouvelles capacités de production d'énergie électrique, sous la supervision de la CRSE chargée de veiller au respect des principes d'équité, de transparence, et de non-discrimination dans les procédures d'appel d'offres. Depuis 2002, la loi 2002-01 a transféré cette responsabilité à la CRSE.

L'Agence Sénégalaise d'Électrification Rurale (ASER)

Sous la tutelle du Ministère en charge de l'énergie, l'Agence Sénégalaise d'Électrification Rurale administre les politiques relatives à l'électrification rurale et fournit de l'assistanat technique et financière afin de soutenir des initiatives d'électrification rurale.

L'Agence Nationale pour les Énergies Renouvelables (ANER):

L'ANER créée par décret 2013-684 du 17 Mai 2013 a pour mission de promouvoir l'utilisation des énergies renouvelables, y compris la bioénergie dans tous les secteurs d'activités. Elle est chargée :

- De contribuer à l'élaboration d'un cadre législatif et réglementaire attractif pour le développement des énergies renouvelables ;
- D'identifier, évaluer et exploiter le potentiel en ressources énergétiques renouvelables disponibles et économiquement exploitables dans les différentes régions du pays;
- D'élaborer et d'exécuter les projets et programmes nationaux d'énergies renouvelables et d'assurer leur cohérence ;
- De contribuer à l'amélioration de la recherche-développement et encourager les inventions technologiques concernant les énergies renouvelables ;
- De vulgariser l'utilisation des équipements pour la production d'électricité d'origine renouvelable ; et
- De réaliser des études prospectives et stratégiques pour le développement des énergies renouvelables.

L'Agence pour l'Économie et la Maitrise de l'Énergie (AEME)

Créée en juillet 2011 (décret 2011-160), l'AEME sert de bras opérationnel pour la mise en œuvre de la politique nationale de maîtrise de l'énergie. Pour ce faire, elle s'appuie sur la promotion de l'efficacité énergétique, l'utilisation rationnelle de l'énergie et la diversification énergétique auprès de tous les consommateurs et pour tous les secteurs d'activités. L'AEME vise la réduction durable des consommations d'énergie nationale en mettant en place des

bases solides avec une approche intégrée tenant compte des principales formes d'énergie utilisées que sont l'électricité, les combustibles domestiques et les produits pétroliers.

Le Ministère de l'environnement et du développement durable : Le Ministère de l'Environnement et du développement durable est chargé de la mise en œuvre des politiques qui sont définies par le Chef de l'Etat dans le domaine de l'environnement.

Les Producteurs indépendants d'Électricité :

Depuis l'ouverture de la production d'électricité au secteur privé on a vu l'apparition de Producteurs Indépendants d'Électricité soutenant ainsi les besoins additionnels de la compagnie nationale et de l'agence en charge de l'électrification rurale en réponse à une demande grandissante

La SENELEC dispose d'un parc de production d'énergie électrique et achète de l'électricité à des Producteurs Indépendants d'Électricité entre autres SOGEM-OMVS, Kounoune Power, GTI, Aggreko et APR, qui sont connectés à son réseau de transport et injectent ainsi leur production dans le réseau national selon les ententes contractuelles.

c) Les obstacles

Le secteur de l'énergie solaire PV est confronté aux obstacles, défis et risques que nous avons résumé dans le tableau ci-dessous.

Energies renouvelables (solaire, éolienne, biomasse)		
Institutionnel et réglementaire		
Obstacles	Défis	Risques
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Absence dans l'application des lois et règlements ▪ Absence Mesures incitatives et réglementaires ▪ Problème de Gouvernance du sous-secteur ENR ▪ Absence d'exonération sur les équipements ENR 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Application lois et règlements pour booster les EnR ▪ Implication du secteur privé ▪ Mise en place du Tarif de rachat (feed-in-tariff) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lenteur dans la mise en œuvre des projets (solaire, éolienne, biomasse) ▪ Difficulté dans la création du Marché des ENR
Financière		
Obstacles	Défis	Risques
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prix de la technologie encore chère pour certaine population (surtout en zone rurale) ▪ Cout élevé de la maintenance ▪ Typologie du marché ENR 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mécanisme de financement de l'accès aux solutions ENR ▪ Mobilisation des investissements ▪ Subvention et incitation financière ▪ l'implication du secteur privé 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La rentabilité des projets solaires ▪ Durabilité des projets du sous-secteur ENR
Technique		
Obstacles	Défis	Risques
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Energie disponible dépendante des sites ▪ Difficulté dans le Transport certains systèmes (Ex : éolienne, dimension des pales) ▪ Problèmes liés à la Maintenance ▪ Manque d'Innovation 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Etude de faisabilité des projets avec implantation (solaire, éolienne) ▪ Maitrise de la technologie ▪ Mise en place de technologies de Smart grids (<i>comptage, communicant, stockage de l'électricité, modèles de marché,</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Risques de sécurité associée à l'auto-installation sans respecter des normes ▪ Le foncier, disponibilité de l'espace ou de parcelles (solaire) ▪ Déforestation (biomasse)

<ul style="list-style-type: none"> ▪ L'injection dans le réseau SENELEC ▪ Impact d'une forte pénétration de la production par sources intermittentes (solaire et éolien) dans le réseau public. 	<p><i>onduleurs et charges contrôlables, etc.)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ problèmes d'ordre technique, notamment pour les gestionnaires de réseaux
---	--	--

d) *Les responsabilités au niveau des autorités (locales, régionales et nationales) en ce qui concerne la certification, les licences et l'aménagement du territoire pour l'approvisionnement des installations d'énergie renouvelable*

Les licences de production d'énergie sont octroyées par le Ministère en charge de l'énergie et des énergies renouvelables sur avis de la Commission de Régulation du secteur de l'Electricité (CRSE)

Les sites, devant abriter les centrales de production d'énergie, sont attribués par les autorités des collectivités locales (Maire de la commune). La gestion foncière est une compétence transférée aux collectivités locales et s'appuie sur la Loi sur le Domaine National.

Les tracés des réseaux de transmission et de distribution sont du domaine d'utilité publique.

e) *L'accès aux informations et aides qui sont mises à la disposition des candidats potentiels pour de nouvelles installations de la production d'énergie renouvelable pour les aider avec leur formulaire d'application*

Les sites Internet des différentes structures concernées et / ou au niveau de leurs sièges respectifs.

f) *Est-ce que les processus d'autorisation tiennent compte des spécificités de différentes technologies d'énergies renouvelables?*

Non

g) *Incitations spécifiques, pour les installations de manières décentralisées et hors réseau (tels que PVS ou pico-hydro)?*

Pour les installations liées à l'électrification rurale : Convention d'exonération des Droits de douanes et des Taxes (HT/HD)

h) *Existe-t-il des conseils officiels disponibles aux organismes administratifs locaux et régionaux sur la planification, la conception, la construction et la rénovation de zones industrielles et résidentielles pour l'installation d'équipements et de systèmes pour utiliser les sources d'énergies renouvelables l'électricité et le chauffage d'eau?*

Non

a) *Existe-t-il des formations spécifiques pour les gestionnaires d'autorisation, des certifications et des procédures d'autorisation pour l'installation d'énergie renouvelable?*

Non

5.2.2 Spécifications techniques

Afin de bénéficier du système de soutien, les technologies d'énergies renouvelables doivent satisfaire bien sûr à certaines normes de qualité. Il est très important de fixer les règles de

qualité dans le domaine des énergies renouvelables. On pourra citer les démarches pour chacune des technologies énoncées ci-dessous :

- **Solaire photovoltaïque**
 - L'évaluation des ressources (mesures de l'irradiation, modélisation)
 - La mise en service, la maintenance et l'élimination des systèmes.
 - La caractérisation et la mesure des nouvelles technologies de modules photovoltaïques.
 - Les nouvelles technologies de systèmes de stockage.
 - Les applications sur sites présentant des conditions particulières, comme les zones tropicales et les régions marines.
 - La Qualification pour la sûreté
 - Les spécifications du fonctionnement des onduleurs et électronique dans nos
 - La tolérance de la puissance maximale
 - Spécifications du fonctionnement de l'onduleur (flotage, fenêtre de tension et de fréquence, injection de courant continu) – Conditions de coupure de l'onduleur
 - Norme sur la qualité du réseau électrique

- **Solaire thermique**
 - Climat - Mesure et données
 - Capteurs thermiques solaires
 - Matériaux en élastomères pour absorbeurs, raccords et tuyaux
 - Système de production d'eau chaude
 - Composants et matériaux du collecteur

- **Energie éolienne**
 - L'évaluation des ressources (mesures du vent, modélisation).
 - Les normes et la certification. L'amélioration de l'efficacité aérodynamique.
 - La réduction des coûts (méthodes d'analyse de la valeur, développement des composants)
 - Le développement avancé des turbines (nouveaux concepts)
 - Le système de management environnemental.
 - Les systèmes de gestion de santé et sécurité professionnelles
 - Les standards sur les petites sources d'énergies renouvelables dont les petites éoliennes (vérification de la conformité avec la courbe théorique), le bruit, les tests d'endurance sur sites extrêmement venteux, la production d'énergie (comparaison avec les données théoriques), et le bruit.
 - Les prescriptions relatives à la sécurité de la structure de l'éolienne, de ses parties mécaniques et électriques et de son système de commande. Ces prescriptions concernent la conception, la fabrication, l'installation et la maintenance de la machine.
 - Les exigences en matière de conception des petits aérogénérateurs
 - Les exigences de conception et d'installation des éoliennes en pleine mer
 - Les exigences de conception des multiplicateurs de vitesses d'aérogénérateurs
 - Une norme sur le dispositif de déconnexion et de connexion automatique entre un aérogénérateur et le réseau public à basse tension,
 - Une norme établit la conception et les spécifications des multiplicateurs de vitesses pour turbines éoliennes de puissances inférieures ou égales à 2MW.

- **Biomasse**

- Pour les moteurs fixes (plateformes multifonctionnelles, générateurs, groupes électrogènes, etc.
- Pour les véhicules à moteurs

5.2.3 Bâtiments

- a) *Faites référence à la législation nationale et régionale existante (le cas échéant) et le résumé de la législation locale concernant l'augmentation de la proportion d'énergie à partir des sources d'énergie renouvelable dans le secteur de la construction :*

La législation nationale ne mentionne pas clairement les spécificités dans le secteur de la construction cependant deux des articles de la loi sur les énergies renouvelables incitent leur utilisation :

Article 8. - Régime fiscal et douanier.

Les acquisitions de matériels et d'équipements destinés à la production, à l'exploitation et à l'autoconsommation des énergies renouvelables bénéficient de mesures fiscales incitatives.

Les acquisitions de matériels et d'équipements destinés à la recherche-développement dans le domaine des énergies renouvelables bénéficient de mesures fiscales incitatives.

Des dispositions et modalités pour les facilités incitatives seront prises à cet effet.

Les acquisitions de matériels et d'équipements destinés à la production d'énergie renouvelable pour l'autoconsommation domestique bénéficient d'une exonération totale.

Article 10. - Liberté de production pour l'autoconsommation.

Toute personne physique ou morale peut pour sa propre consommation, sur toute l'étendue du territoire national, produire de l'électricité à partir d'énergies renouvelables conformément aux dispositions de la loi n° 98-29 du 14 avril 1998 relative au secteur de l'électricité.

Dans les objectifs spécifiques de la stratégie de l'ANER, il est prévu de renforcer l'accès aux services modernes en promouvant l'intégration des systèmes des solaires photovoltaïques aux façades et toitures.

- b) *Existe-t-il des formations spécifiques pour les personnes responsables de l'autorisation, de la certification et des procédures d'octroi de licence des installations d'énergie renouvelable ?*

Non. Toutefois il faudra l'intégrer dans la stratégie du pays

- c) *La date des révisions de règles prévues le cas échéant : [date]*

Non définie

- d) *Le résumé de règlements existants et les mesures envisagées au niveau régional / local:*

Non existant. Suggestion : Elaborer les règlements et codes sur les minimas de consommation d'énergies renouvelables dans le secteur de construction.

- e) *Existe-t-il un niveau minimum de consommation d'énergies renouvelables dans l'installation des règlements et des codes ? Veuillez résumer quelle zone géographique et quelles sont ces conditions ? En particulier, quelles sont les mesures qui ont été intégrées dans ces codes pour s'assurer que la proportion des énergies renouvelables utilisées dans le secteur de la construction augmentera ? Quels sont les plans futurs liés à ces exigences / mesures ?*

Non existant. Cependant des études sont en cours pour l'amélioration de l'efficacité énergétique dans les bâtiments pour intégration dans les codes des bâtiments et de l'urbanisme des normes dans ce sens : i) - Projet de Code régional d'efficacité énergétique dans les bâtiments neufs des Etats membres de l'UEMOA; ii) - Programme National de réduction des Emissions de gaz à effet de serre à travers l'efficacité énergétique dans le secteur du Bâtiment au Sénégal « PNEEB » et le projet de transfert de technologie : production de matériaux d'isolation thermique à base de Typha « PNEEB/TYPHA »

- f) *Augmentation prévue pour la consommation d'énergies renouvelables dans le secteur de construction jusqu'à 2030*

Tableau 27 : L'augmentation de l'utilisation des EnR dans les bâtiments jusqu'à 2030 (en MW)

	2010	2015	2020	2025	2030
Résidentiel	28,6	36,2	169,7	266,2	266,2
Commercial	15,4	19,5	91,5	143,5	143,5
Public	6,3	8,0	37,3	58,5	58,5
Industriel	17,6	22,3	104,4	163,8	163,8
Total	67.9	86	403	632	632

Source : modèle électrique SIE : vente par secteur d'activité par la SENELEC. On a évalué le pourcentage de consommation pour chaque branche d'activité

- g) *Provisions pour les nouveaux bâtiments ou celles qui ont été récemment rénovées concernant les niveaux minimums pour la consommation d'énergies renouvelables dans le cadre de la politique nationale.*

Les prévisions sont les suivantes :

○ **Le solaire thermique d'ici 2030 :**

- 30% des ménages.
- 80% des écoles (estimation : principalement des bâtiments simples avec suffisamment d'espace sur le toit pour la demande).
- 80% des lieux de sports et de loisirs (estimation : principalement des bâtiments simples avec suffisamment d'espace sur le toit pour la demande).
- 80% des hôtels (estimation : principalement des bâtiments simples avec suffisamment d'espace sur le toit pour la demande).
- 30% des restaurants (estimation : uniquement sur un seul étage le plus souvent, dans des bâtiments plus élevés avec moins d'espace).
- 40% des institutions administratives et des consommateurs/utilisateurs comparables pourraient couvrir leur demande d'eau chaude en utilisant l'énergie solaire.

○ **D'ici 2020 un plan de financement est proposé :**

- Pour la promotion d'un modèle d'accès aux services Energétique dans les localités isolées et les zones périurbaines (30 000 000 000 FCFA)
- Pour l'autonomisation en énergie de bâtiments publics (50 000 000 000 FCFA)

h) *En utilisant des installations de sources d'énergies renouvelables, veuillez décrire les plans pour assurer le rôle exemplaire des bâtiments publics au niveau national, régional et local?*

Les études en cours commanditées respectivement par l'UEMOA (Union Economique et Monétaire Ouest Africaine) et le PNEEB-TYPHA (Sénégal) pour élaborer un projet régional de code d'efficacité énergétique des bâtiments neufs et d'établir un certain nombre de bâtiments types, aussi appelés « bâtiments de référence », par secteur d'activités (résidentiel, commercial, institutionnel).

i) *Les technologies d'énergies renouvelables promues pour le secteur de construction.*

Les systèmes PV individuels et les chauffe-eau solaire qui ont atteint une maturité technologique certaine

5.2.4 Dispositions d'information

L'approvisionnement d'informations couramment disponibles et prévues pour le futur et les campagnes et programmes de sensibilisation, ainsi que les révisions prévues et les résultats attendus doivent être décrites. Les Etats membres doivent également indiquer l'autorité responsable pour la surveillance et l'examen des effets des programmes. Lorsque les régions / autorités locales ont un rôle important à jouer, veuillez l'indiquer également et de résumer.

NB : Pour toutes les informations contenues dans la version provisoire non validée du document stratégique de développement des énergies renouvelables, nous avons préféré mettre la mention : « Se référer au processus d'élaboration de la stratégie nationale de développement des énergies renouvelables » en attendant la reprise du processus d'élaboration et de l'atelier de validation pour confirmer et renseigner le rapport

a) *Faites référence à la législation nationale et régionale existante (le cas échéant) concernant les critères requis*

Se référer au processus d'élaboration de la stratégie nationale de développement des énergies renouvelables.

b) *Le(s) organisation(s) responsable(s) pour la diffusion d'information au niveau national / régional / local:*

- L'Agence National pour les Energies Renouvelables (ANER) pour les énergies renouvelables.
- L'Agence pour l'Economie et la Maîtrise de l'Energie (AEME) pour la maîtrise de l'énergie.
- L'Agence Sénégalaise d'Electrification Rurale (ASER)
- Le Programme National de Biogaz domestique (PNB-SN)
- La Direction du Développement des Energies Renouvelables (MEDER)

- c) *Un résumé de mesures couramment disponibles et envisagées au niveau régional/local (le cas échéant):*

Se référer au processus d'élaboration de la stratégie nationale de développement des énergies renouvelables

- d) *Veillez indiquer comment l'information est mise à la disposition de tous les opérateurs concernés (consommateurs, constructeurs, installateurs, architectes, développeurs ruraux, institutions financières et les fournisseurs de matériels concernés) quant aux mesures de soutien pour la consommation des sources d'énergies renouvelables. Qui est responsable pour l'adéquation et la publication de ces informations? Existe-t-il des informations pertinentes aux différents groupes, par exemple les consommateurs finaux, les constructeurs, les installateurs, les architectes, les agriculteurs, les chefs de communautés rurales, les développeurs, les fournisseurs d'équipements utilisant des sources d'énergie renouvelables, les ONG's, et l'administration publique? Existe-t-il des campagnes d'information ou des centres d'informations permanentes déjà existantes, ou prévus pour le futur?*

La disponibilité de ce type d'information reste dans des circuits informels bien que cela devrait être de l'apanage des institutions surtout publiques. Cependant dans le processus d'établissement de la stratégie nationale pour le développement des énergies renouvelables, il en est tenu compte. Il est à noter certaines initiatives telles que les journées « Portes ouvertes » de l'ANER, les stands d'information durant les FIDAK (Foire Internationale de Dakar).

- e) *Qui est responsable de la publication d'information sur les avantages nets, les coûts et les systèmes utilisant des sources d'énergies renouvelables pour la provision d'électricité et d'eau chaude? (Fournisseur d'équipement ou de système, organisme public ou quelqu'un d'autre?)*

Fournisseur d'équipement

- f) *Qui est responsable de la publication d'information sur les avantages, les coûts des matériels et des systèmes utilisant des sources d'énergies renouvelables afin d'alimenter les micro-entreprises rurales et les maisons résidentielles? (Fournisseur d'équipement ou du système, organisme public ou quelqu'un d'autre?)*

Fournisseur d'équipement

- g) *Comment sont accompagnés les développeurs en milieu rural, les institutions financiers de microcrédit, les ONG et les compagnies agro-industriels afin de mieux prendre en considération la consommation des sources d'énergies renouvelables pour alimenter les micro-entreprises rurales et des maisons résidentielles? Qui prendra la responsabilité?*

Au niveau de l'ANER cette question est en gestation et des solutions seront apportées par le biais du processus d'établissement de la stratégie nationale pour le développement des énergies renouvelables. L'ASER, quant à elle par le biais de ses

outils institutionnels tels que les PREMs - les Concessions - le Fonds d'Electrification Rural (FER), peut bien adresser cette question.

- h) Veuillez décrire l'approvisionnement d'informations couramment disponible et prévues pour le futur, les programmes de sensibilisation et de formation pour les citoyens (incluant les femmes et les hommes) sur les avantages et les aspects pratiques de l'élaboration et de la consommation d'énergie à partir de sources d'énergies renouvelables. Quel est le rôle des opérateurs régionaux et locaux dans la conception et la gestion de ces programmes?*

Se référer au processus d'élaboration de la stratégie nationale de développement des énergies renouvelables.

5.2.5 Certification d'installateurs d'équipements d'EnR

- a) Veuillez indiquer les législations nationales et/ou régionales (le cas échéant) concernant la certification ou de qualifications exigées équivalentes pour les installateurs d'équipement d'EnR.*

La législation nationale ne précise pas clairement de normes concernant la certification ou de qualifications des installateurs d'EnR. Cependant, le curricula pour la certification des installateurs électriques photovoltaïque est en cours d'élaboration.

- b) Les (s) organismes responsable(s) pour la mise en place des certifications / qualifications autorisant par 2014 pour permettre aux opérateurs à petite échelle d'installer les chaudières et les foyers à la biomasse, les systèmes photovoltaïques solaires et les systèmes thermiques solaires ;*

Des initiatives sont en cours entre le ministère chargé de l'Enseignement Professionnel, ESP (ex ENSUT) en collaboration avec l'ANER et l'ASN. Les sources d'énergie concernées sont : la biomasse et thermique solaire.

- c) Existe-t-il déjà un processus de certification ou de qualification? Par l'affirmative, veuillez décrire.*

Le processus de certification n'a pas encore démarré.

- d) Les informations sur ces processus sont-ils couramment disponibles publiquement? Des listes d'institution certifiée ou qualifiés sont-elles publiées? Si oui, où sont les listes publiés? Existe-t-il d'autres processus accepté comme équivalent aux régulations nationaux ou régionaux?*

La publication des listes d'institution certifiées n'est pas disponible

- e) Veuillez résumer les mesures existantes et envisagées au niveau régional/local (le cas échéant).*

Compte tenu de l'inexistence des listes d'instructions certifiées, il n'existe pas de mesures concernant l'installation d'équipements d'énergie renouvelable.

5.2.6 Développement des infrastructures du réseau électrique

En dehors de la situation actuelle et les lois déjà existantes pour le futur, les révisions prévues, les organes responsables et les résultats attendus, tout doit être décrit.

- a) *Faites référence aux législations nationales existantes concernant les exigences relatives au réseau électrique:*

Loi n° 98-29 du 14 avril 1998 relative au secteur de l'électricité et la Loi n° 2002 – 01, portant réglementation de la production, du transport et de la distribution de l'énergie électrique.

- b) *Comment est-il assuré que la transmission et la distribution au réseau sera élaborées en vue d'intégrer les cibles montantes pour fournir l'électricité renouvelable tout en assurant et en améliorant la sécurité du système de production d'électricité? Comment ces exigences sont incluses dans la planification de transmission et de la distribution au réseau?*

Le Sénégal prévoit une part non négligeable des énergies renouvelables dans le parc de production. Pour mieux prendre en compte l'exploitation du renouvelable, un plan de renforcement du réseau est prévu selon la nécessité. Mais de manière pratique les centrales injectent directement sur des postes HT soit moins de soucis pour la transmission et la distribution.

Il y a par ailleurs un plan de renforcement des réseaux de distribution rurale à travers les programmes PUDC et PNER qui font actuellement objet d'étude.

Dans la planification, une étude d'intégration des EnR a été réalisée et montre les conditions de réussite d'intégration de ces énergies.

- c) *Que sera le rôle des outils informatique et des installations de stockage? Comment pourra leur développement être assuré?*

Les outils importants utilisés sont les logiciels de planification comme Cyme, PSSE.

Il faut par ailleurs noter le rôle prépondérant que joue le système de dispatching dans la gestion de l'équilibre offre demande et dans la gestion des EnR

- d) *Est-ce que le renforcement de la capacité d'interconnexion avec les pays voisins prévus ? Par l'affirmative, fournissez des détails sur le type d'interconnecteurs/interconnexion, pour quelle capacité et quand?*

Le Sénégal est dans une logique d'intégration au réseau interconnecté du West African Power Pool (WAPP) qui prévoit l'interconnexion des réseaux des pays de l'Afrique de l'Ouest. Ceci permet alors de mieux gérer la fréquence avec l'intermittence des sources renouvelables.

L'interconnexion se fera de manière progressive à travers les projets de l'OMVS et de l'OMVG.

- e) *Comment sont les accélérations de la demande pour les processus d'autorisation adressée? Quel est l'état actuel et le temps moyen pour obtenir l'approbation? Comment sera-t-elle améliorée? (Faites référence à l'état actuel et à la législation, des problèmes détectés et des plans de procédure de rationalisation conformant à un calendrier et des résultats attendus.)*

Se référer au processus d'élaboration de la stratégie nationale de développement des énergies renouvelables.

- f) *Comment est assurée la coordination entre l'approbation des projets pour le raccordement au réseau et d'autres procédures de planification?*

Se référer au processus d'élaboration de la stratégie nationale de développement des énergies renouvelables

- g) *Existe-t-il des droits de prioriser ou des capacités de réserver le raccordement au réseau afin de fournir de nouvelles installations électriques provenant de sources d'énergies renouvelables?*

Le Sénégal a prévu des priorités d'injections des énergies renouvelables dans le réseau :

- la LOI n° 2010-21 du 20 décembre 2010, **l'article 12** stipule : « Tout exploitant de réseau est tenu de connecter en priorité à ses installations de transport, le producteur titulaire d'une licence qui en exprime la demande pour la vente en gros de sa production d'électricité à partir d'une centrale à énergie renouvelable.
Le raccordement au réseau doit veiller au respect des spécifications techniques des réseaux des exploitants. »
- Le décret n° 2011-2013 portant l'application de la loi sur les énergies renouvelables et relatif aux conditions d'achat et de rémunération de l'électricité produite par des centrales à partir de sources d'énergie renouvelables ainsi que les conditions de leur raccordement au réseau stipule à son article 9 : « l'exploitant de réseau est tenu de connecter en priorité la centrale à énergie renouvelable à son réseau pour prélever et rémunérer toute l'énergie offerte par les producteurs si les conditions de stabilité du réseau sont préservées. »

- h) *Existe-t-il des règles pour supporter la proportion de coûts entre les producteurs qui sont raccordés au réseau pour commencer et par la suite? Dans le contraire, comment sont les avantages de suite d'être connectés pris en compte par les producteurs?*

Se référer à la note de la Commission de Régulation du Secteur Electrique – CRSE : « Note sur la détermination du prix d'achat du surplus d'énergie électrique d'origine renouvelable résultant d'une production pour consommation propre » (en annexe III).

- i) *Comment veiller à que les opérateurs de transmission et de distribution du réseau offrent aux nouveaux producteurs toutes les informations nécessaires sur les coûts, un calendrier précis pour le traitement de leurs demandes et une durée indicatif pour leur raccordement au réseau?*

Se référer au processus d'élaboration de la stratégie nationale de développement des énergies renouvelables

5.2.7 Exploitation du réseau électrique

- a) *Comment est-il assuré que la transmission et la distribution électrique à partir de sources d'énergies renouvelables soit garanti par les opérateurs du système? Est la priorité ou l'accès garanti assurée?*

Se référer au processus d'élaboration de la stratégie nationale de développement des énergies renouvelables

- b) *Comment est-il assuré que les opérateurs de systèmes de transmission donnent la priorité à ceux qui utilisent des sources d'énergies renouvelables, lors de la distribution d'installations électriques?*

Se référer au processus d'élaboration de la stratégie nationale de développement des énergies renouvelables

- c) *Sont les centrales d'énergies renouvelables intégrées dans le réseau de distribution électrique? Pourriez-vous décrire comment?*

Se référer au processus d'élaboration de la stratégie nationale de développement des énergies renouvelables

- d) *Quelles sont les règles de coûts facturés aux opérateurs des réseaux de transport électrique de sources d'énergies renouvelables?*

Se référer au processus d'élaboration de la stratégie nationale de développement des énergies renouvelables

5.2.8 Applications à partir d'énergies renouvelables pour usage domestique

Foyers améliorés

- a) *Existe-t-il une norme adoptée par les Etats membres pour les foyers améliorés? Par l'affirmative, comment était-elle appliquée au niveau national? (Existe-t-il une législation planifiée pour la mise en œuvre? Quelle sera la configuration institutionnelle?)*

Il n'y a pas de normes sur la FA adoptées dans la sous-région. Il existe des normes au niveau international et pour chaque pays intervenant dans le domaine des FA.

Au Sénégal le projet PERACOD en collaboration avec le CERER et l'ASN a élaboré des normes sur les foyers Jambar: Normalisation sur les Foyers améliorés/Spécifications pour les fourneaux domestiques Jambar/ NORME SENEGALAISE NS 14-002 - Novembre 2009. Cependant il n'existe pas encore de mesures incitatives pour l'application.

- b) *Comment sera-t-il assuré que les foyers améliorés installés dans l'Etat membre conformément à la norme adoptée?*

Par les contrôles et audits menés par les Institutions promotrices des projets (PERACOD, PROGEDE, DHCD/MEDER)

Carbonisation efficace

- a) *Est-ce que les normes et les processus efficaces pour la carbonisation ont été adoptés par l'Etat membre? Par l'affirmative, comment ont-t-elle été mise en œuvre au niveau national? (Existe-t-il une législation planifiée pour la mise en œuvre? Quelle sera la configuration institutionnelle?)*

Dans certains pays comme le Sénégal, les meules de type Casamance qui ont un rendement supérieur (en moyenne 37% sur bois anhydre) par rapport à la meule traditionnelle (en moyenne 27% sur bois anhydre) sont utilisées.

L'utilisation de la meule Casamance ou d'autres technologies ayant un rendement supérieur est obligatoire au Sénégal (disposition de l'arrêté ministériel portant organisation de la campagne d'exploitation forestière).

Plan d'action des états membres (WACCA)

Pas de normes au niveau CEDEAO

- b) *Comment sera-t-il assuré que le charbon produit dans l'Etat membre est conforme aux normes et aux processus adoptés?*

Il n'existe pas de normes sur le charbon au Sénégal.

Utilisation de combustibles modernes de cuisson

- a) *Quelles sortes de politiques et de stratégies existe-t-il pour promouvoir les combustibles modernes de cuisson (GPL, le biogaz, les foyers solaires)?*

Document de politique régionale en matière d'énergies renouvelables CEDEAO qui définit les stratégies de mise en œuvre des politiques pour la promotion des combustibles modernes à l'espace CEDEAO et aussi pour le biocarburant.

5.2.9 Biocarburants - critères de durabilité et vérification de la conformité

- a) *Est-ce qu'une viabilité de critère pour les biocarburants a été adoptée par l'Etat membre? Par l'affirmative, comment ont-t-elle été mise en œuvre au niveau national? (Existe-t-il une législation planifiée pour la mise en œuvre? Quelle sera la configuration institutionnelle?)*

Non défini, les autorités sénégalaises doivent s'atteler pour la mise en place du cadre et inciter à l'utilisation du biocarburant dans le cadre du processus d'élaboration de la stratégie nationale de développement des énergies renouvelables.

Les critères de durabilité seront assurés par la finalisation du cadre réglementaire (décret d'application de la loi sur les biocarburants, normes de production et d'utilisation de l'huile végétale, spécifications techniques des biocarburants pour leur mélange avec les carburants de transport) d'une part et d'autre part par les rôles et responsabilités du CNB (Comité National des Biocarburants) et du CNH (Comité National des Hydrocarbures) dans la régulation des marchés et du secteur.

La vérification de la conformité sera assurée par les laboratoires de contrôle qualité et les spécifications techniques autorisées pour les biocarburants, les comités déjà institués auront en charge la supervision.

- b) *Comment sera-t-il assuré que les biocarburants qui comptent aux cibles d'énergies renouvelables nationales, sont-ils admissibles au soutien financier avec la viabilité de*

critère adopté? (Les critères comprendront-ils une institution nationale / un organisme responsable de surveillance / une vérification de la conformité?)

Se référer au processus d'élaboration de la stratégie nationale de développement des énergies renouvelables. Les institutions de surveillance ne pourront être que l'ANER, Comité National des Biocarburants (CNB), CNH (Comité National des Hydrocarbures) et le SIE/MEDER

c) S'il est stipulé qu'une autorité nationale soit chargée avec la surveillance des critères, existe-t-il déjà une autorité nationale? Par l'affirmative, veuillez préciser. Dans le contraire, quand est-il envisagé d'être établi?

L'ANER, CNB, CNH et le SIE/MEDER

d) Comment est le respect de bonnes agro-environnementales pratiques et d'autres exigences de conformité assurée et vérifiée au niveau national?

Elaboration d'études d'impact environnemental.

5.2.10 Régimes de soutien pour promouvoir l'utilisation des énergies renouvelables appliqués par l'Etat membre ou un groupe d'Etats Membres

Les régimes de soutien peuvent être réglementaires, en prévoyant des objectifs et/ou des obligations. Ils peuvent fournir un soutien financier, soit de l'investissement ou pendant le fonctionnement d'une centrale. Il y a aussi des mesures comme l'information, l'éducation, ou les campagnes de sensibilisation. Comme ces mesures douces sont décrites ci-dessus, cette évaluation devrait se concentrer sur la réglementation/régulations et les mesures financières. Veuillez décrire les régimes existants avec références juridiques, les détails du régime, la durée (indiquant les dates de début et de fin), les incidences passées et détailler si n'importe quel réforme ou des régimes sont prévus pour le future et quand. Quels sont les résultats attendus?

Règlement pour l'énergie renouvelable raccordé au réseau

Le règlement peut établir les objectifs et les obligations pour les installations électriques raccordées au réseau. Veuillez préciser s'il y existe une telle obligation:

(a) Quelle est la base juridique de cette obligation/cible?

La Loi n° 2010-21 du 20 décembre 2010, prend en compte cette question.

Cependant sa mise en œuvre tarde malgré l'adoption du décret n° 2011-2013 portant application de la loi d'orientation sur les énergies renouvelables et relatif aux conditions d'achat et de rémunération de l'Électricité produite par des centrales à partir de sources d'énergie renouvelable ainsi que les conditions de leur raccordement au réseau.

(b) Existe-t-il des cibles qui sont spécifiques à la technologie?

Non, mais pourraient être prise en charge dans la stratégie nationale de développement des énergies renouvelables.

(c) Quelles sont les obligations/cibles concrètes déjà mis en œuvre par an (par technologie)?

Les cibles détaillées par technologies à l'horizon 2017 pour le mix énergétique national.

A part la grande hydraulique, toutes les autres tardent à se développer, le Sénégal devra s'atteler pour la mise en œuvre.

(d) *Qui doit s'acquitter de ces obligations?*

Etat, SENELEC et ANER

(e) *Quelle est la conséquence de non-exécution?*

Retard sur l'intégration des énergies renouvelables au réseau

Frein pour la diffusion des technologies et services liés aux énergies renouvelables.

Frein pour l'atteinte des objectifs sur la sécurité et la durabilité énergétique

(f) *Existe-t-il un mécanisme qui permet de contrôler la mise en œuvre?*

MEDER et SIE

(g) *Existe-t-il un mécanisme qui permet de modifier les obligations / cibles?*

MEDER et SIE

CPDN et Cadre Stratégique de référence (Plan Sénégal Emergent)

Règlement concernant l'électrification rurale

(a) *Quelle est la base juridique de cette obligation pour les utilitaires/cibles ruraux pour l'électrification des zones rurales?*

Une base juridique sur l'obligation de l'utilisation des énergies renouvelables n'est pas définie. Pour les cibles rurales la neutralité technologique prime et qui donne un avantage à l'utilisation des énergies renouvelables.

(b) *Existe-t-il des cibles qui sont spécifiques à la technologie? Quel type d'électrification (l'extension du réseau, les mini réseaux ou les systèmes autonomes) est promu?*

Les zones rurales très isolées du réseau électrique MT.

Les types d'électrification :

- Par mini-réseaux
- Par systèmes autonomes

(c) *Quelles sont les obligations/cibles concrètes déjà mis en œuvre par an (par type d'électrification)? Existe-t-il un niveau minimum pour l'électrification?*

Voir la planification du MEDER et de l'ASER

La planification de l'ANER pour l'autonomisation des infrastructures publiques communautaires rurales et urbaines

(d) *Qui doit s'acquitter de ces obligations?*

ASER

ANER

(e) *Quelle est la conséquence de non-exécution?*

Non accès aux services électriques de la population,

Non disponibilité de l'électricité par les sociocommunautaires

Retard pour le développement des PREMs

Retard pour l'atteinte des objectifs par rapport au taux d'électrification rurale

(f) *Existe-t-il un mécanisme qui permet de contrôler la mise en œuvre?*

L'ASER et les autres programmes de l'état sont dotés d'unité permettant de planifier et de suivre la mise en œuvre. Chaque entité est accompagnée par un ou plusieurs bureaux de contrôle spécialisés.

Le Ministère de l'énergie et du développement des Energies Renouvelables, pour un suivi plus rapproché de ses projet et programmes, a mis en place un dispositif de remonté rapide de l'état d'avancement de la mise œuvre de ces derniers. De ce fait, l'implication directe des autorités locales notamment les Gouverneurs, Préfets et Sous-préfets, permettra d'avoir des informations à temps réel et de pendre les dispositions idoines.

(g) *Existe-t-il un mécanisme qui permet de modifier les obligations / cibles?*

Non, un tel mécanisme n'existe pas.

Soutien financier

Les soutiens financiers peuvent être classés de différentes façons. Quelques exemples: soutien financier à l'investissement, des subventions d'équipement, des prêts à faible taux d'intérêt, des exonérations ou des réductions fiscales, des remboursements d'impôt, des régimes d'offre, des obligations de sources d'énergies renouvelables, des tarifs de rachat, des primes de rachat, des régimes volontaires, des microcrédits, et des prêts.

Veillez donner une description détaillée en répondant aux questions suivantes sur le type de soutien utilisé?

NB : Pour l'ensemble de ce volet le Sénégal est en attente de la fin de la gestation, d'une part, de la mise en place du décret sur les incitations financières devant accompagner les lois sur les énergies renouvelables et, d'autre part, de l'application des résolutions de « l'Etude sur la Mise en œuvre de la Loi sur les Energies Renouvelables » (Castelia – Africa-EU RECP) .

(a) *Indiquer le nom et une brève description du régime de financement ? Elaborer si l'objectif est pour un système de raccordement au réseau ou un système hors réseau autonome?*

(b) *Qui gère le régime de support? (Un organisme chargé de la mise en œuvre, autorité de surveillance)?*

(c) *Elaborer quelles sont les mesures prises pour assurer l'allocation budgétaires/de financement nécessaire afin d'atteindre l'objectif national?*

(d) *Comment est la sécurité à long terme et la fiabilité adressée par le régime de support?*

(e) *Le régime de support est-il périodiquement révisé? Existe-il un mécanisme d'ajustement ou de commentaires. Comment le régime a-t-il été optimisé jusqu'à présent?*

(f) *Le régime de support change-t-il en fonction de la technologie?*

(g) *Quels sont les impacts attendus en termes de production d'énergie?*

(h) *Quels sont les impacts attendus en termes d'accès à l'énergie?*

(i) *Le régime de support est-il conditionnel à la réalisation de critères d'efficacité énergétique?*

(j) *Existe-t-il une mesure existante? Veuillez indiquer le nom de la législation nationale réglementée?*

(k) *Est-ce que c'est un régime de soutien prévu? Quand sera-t-il opérationnel?*

(l) *Quelles sont les dates de commencement et de fin pour la durée du régime entier?*

(m) *Veuillez indiquer s'il y a une taille maximum ou minimum de système admissibles?*

(n) *Est-il possible que le même projet soit soutenu par plus d'une mesure de soutien? Quelles mesures peuvent être cumulées?*

(o) *Existe-t-il des régimes de support régionaux / locaux? Par l'affirmative, veuillez indiquer de façon détaillée en utilisant les mêmes critères.*

Questions spécifiques de soutien financier pour l'investissement:

(a) *Qu'est ce qui est accordé par le régime? (les subventions, les subventions de capital, des prêts à faible taux d'intérêt, des exemptions fiscale ou de réduction ou des remboursements d'impôt)*

(b) *Qui peut bénéficier de ce régime? Est-ce que c'est spécifié pour certaines technologie(s)?*

(c) *Les applications sont-ils reçues et accordées continuellement ou sont-ils périodiquement accordés? S'ils sont périodiquement accordés, veuillez décrire la fréquence et les conditions?*

Questions spécifiques pour le tarif d'achat (FIT):

(a) *Quelles sont les conditions pour obtenir le tarif fixe?*

(b) *Est-ce qu'il y a un plafond sur le volume total d'électricité produite par an ou de capacité installée qui est autorisé au tarif?*

(c) *Veuillez indiquer si ce régime est indiqué pour certaines technologies? Quel sont les niveaux de tarifs pour chaque régime?*

(d) *Existe-t-il d'autres critères qui différencient les tarifs?*

(e) *Pour combien de temps est le tarif fixé garanti?*

(f) *Existe-t-il des ajustements tarifaires prévues dans le cadre du régime?*

Questions spécifiques pour les appels d'offres:

(a) *Quelle est la fréquence et la taille des offres?*

(b) *Quelles technologies sont indiquées?*

(c) *Est-il intégré avec le développement du réseau?*

Questions spécifiques pour l'électrification des zones rurales:

(a) *Existe-il des régimes de soutien financier pour les programmes d'électrification de zones rurales?*

L'Etat par le biais de l'ASER accorde des subventions aux porteurs de projets ERIL et de concession pouvant varier de 20 à 80% du montant des investissements

(b) *Qu'est ce qui est accordé par le régime? (Subventions, subventions en capital, des prêts à faible taux d'intérêt, l'exemption fiscale ou de réduction, les remboursements d'impôt)*

Le régime d'incitations accordées aux privés est : Subventions en capital, l'exemption fiscale ou de réduction fiscale

(c) *Qui gère ces régimes?*

L'ASER est la structure technique chargée par l'Etat du Sénégal de la gestion de ce régime.

(d) *Quel type de programme d'électrification rurale peut bénéficier du régime? Qui peut bénéficier de ce régime? Est-il indiqué pour certaines technologie(s)?*

Tous les programmes agréés par l'ASER et pour toutes les technologies matures acceptées.

(e) *Est-ce que les incitations stimulent les applications transversal d'autres secteurs (par ex. l'éducation, la santé)?*

Les incitations stimulent des applications transversales dans d'autres secteurs. Il s'agit de l'accès aux services électriques des infrastructures scolaires, sanitaires, communautaires et économiques à travers les Projets Energétiques Multisectoriels(PREMs).

(f) *Est-ce qu'il y a des régimes de soutien financier pour l'utilisation d'énergie renouvelable pour l'électrification de zones rurales?*

Le Fonds d'Electrication Rurale(FER) mis en place par l'Etat est alimenté par les contributions des Partenaires Techniques et Financiers dont le FEM. Une discrimination positive en termes de subvention est accordée aux promoteurs privés porteurs de projets d'électrification rurale par la voie des énergies renouvelables.

(g) *Est-ce qu'il y a une obligation de fournir l'accès à l'énergie avec des sources d'énergies renouvelables?*

Non – Principe de la Neutralité Technologique en cours comme outil de l'ASER.

(h) *Qui a l'obligation?*

5.2.11 Mesures spécifiques pour promouvoir les foyers améliorés

Comment sont promus les foyers améliorés? Veuillez fournir des détails concernant les activités de sensibilisation et d'autres campagnes informatives couramment mises en œuvre ou prévues, incluant la manière dont l'information est élaborée afin d'accorder les besoins différenciés et les intérêts selon les niveaux d'alphabétisation des femmes et des hommes du pays.

- Développement de programmes de sensibilisation de proximité et de masse
- Accompagnement des acteurs chargés de la production et commercialisation pendant les événements spéciaux (regroupant beaucoup de personnes)
- Emissions télévisées et radiophoniques.
- Amélioration visibilité des foyers améliorés par des fiches d'information sur les avantages auprès des consommateurs et les mode d'emploi en image - par la création de logo - la définition d'un slogan - la mise à disposition des outils de communication
- Etiquetage des foyers
- Mises-en place de systèmes de commercialisation souples
- Capitalisation et diffusion de meilleures pratiques pour susciter l'engouement

5.2.12 Mesures spécifiques pour promouvoir la production efficace du charbon de bois

Comment les méthodes efficaces de carbonisation sont promues? Veuillez fournir des détails concernant les activités de sensibilisation et d'autres campagnes d'informations couramment mises en œuvre ou prévues, incluant la manière dont l'information est élaborée afin d'accorder les besoins différenciés et les intérêts selon les niveaux d'alphabétisation des femmes et des hommes du pays.

- Renforcer l'appui conseil à destination du service forestier et des collectivités locales ;
- Créer des mesures incitatives ;
- Intensifier les échanges d'informations entre les acteurs ;
- Inciter à l'utilisation des méthodes efficaces de carbonisation des communications sur ses avantages économiques, environnementaux, sur la génération future...etc, pour réagir à temps face aux nouvelles connaissances et évolutions.
- Créer des fiches sur ces méthodes en langues locales et en images
- Informer/Sensibiliser et former les nouveaux charbonniers locaux en privilégiant la formation Paysan-Paysan ;
- Contrôler l'utilisation de la meule Casamance en forêt sous peine de sanctions pécuniaires (amendes ou suspension de participation à la campagne suivante).
- Veiller à l'application systématique des techniques améliorées, un système de suivi-contrôle conjoint efficace au niveau des zones d'exploitation.

5.2.13 Mesures spécifiques pour promouvoir les combustibles modernes alternatifs pour la cuisson

Comment l'adoption des carburant modernes alternatifs pour la cuisson est-il promu (GPL, le biogaz, l'éthanol et les cuisinières solaires)? Veuillez identifier des détails concernant les activités de sensibilisation et d'autres campagnes d'information qui sont mises en œuvre ou prévues, incluant la manière dont l'information est élaborée afin d'accorder les besoins

différenciés et les intérêts selon les niveaux d'alphabétisation des femmes et des hommes du pays.

- Information sensibilisation et incitation pour la création de synergie et la mise en œuvre de projets intégrés avec les Ministères potentiels : Energies, Elevage, Agriculture, Environnement, Femme (NAMA)... pour une approche concertée pour une vulgarisation massive des combustibles modernes alternatifs
- Meilleure implication des organisations paysannes fortes et Développement d'AGR rentables autour de ces combustibles
- Développer l'approche entrepreneuriat privés (pour attirer des investisseurs privés
- Création de marchés (offre et demande)
- Développer des outils de communication de masse sur des combustibles

5.2.14 Régimes de soutien pour promouvoir l'utilisation de biocarburants

Quelles sont les objectifs concrets par an (par carburant ou de technologie)?

Non défini, le Sénégaldevra s'atteler à cette tâche pour la mise œuvre de la politique sous-secteur pour promouvoir l'utilisation du biocarburant.

5.2.15 Mesures spécifiques pour promouvoir l'utilisation d'énergie durable de la biomasse

La biomasse constitue un rôle important comme énergie primaire dans les zones rurales et périurbaines. Une stratégie nationale pour la biomasse est essentielle pour promouvoir l'utilisation de la biomasse durable. En conséquence, les Etats membres sont tenus d'évaluer leur niveau actuel de consommation et d'usage potentiel domestique et, d'adopter les propres mesures pour promouvoir l'utilisation rationnelle de la biomasse.

(a) *Existe-t-il une étude sur la consommation de la biomasse (bois de chauffage)?*

Il existe des études sur les consommations de la biomasse parmi les quelles nous pouvons citer :

- Les energies des pays de la CEDEAO et de la CEMAC.
- Les différentes études menées par le PROGEDE
- Le SIE (système d'information énergétique)

(b) *Par l'affirmative, qui est le ministère responsable de cette méthode de calcul, la méthodologie utilisée?*

Les Ministères en charge de l'Energie et ds Eaux et Fôrets.

5.2.16 Utilisation de biomasse (résidus forestiers, déchets municipaux, déchets d'agricultures)

(a) *Existe-t-il une étude sur la consommation de la biomasse (bois de chauffage)?*

Oui, mais elle nécessite une réévaluation de la consommation.

(b) *Par l'affirmative, qui est le ministère responsable de cette méthode de calcul, la méthodologie utilisée?*

MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA PROTECTION DE LA NATURE

(c) Par l'affirmative, sur ce point, les Etats membres devraient évaluer le niveau de la consommation de la biomasse (qui peut être marqué comme m³ de bois/par habitant.)

La consommation moyenne est estimée à 0.45 m³ de bois/par habitant. Cette consommation mériterait d'être réévaluée.

(d) Etant donné l'importance du bois comme bois énergie et pour la carbonisation, veuillez fournir des informations et des estimations sur les éléments suivants :

Tableau 28 Projections de l'approvisionnement en bois (en kilotonnes)

	2010	2013*	2015	2020	2025	2030
L'approvisionnement total de bois (en kilotonnes)	3205,262	3664,211	3424,510	3521,903	3751,652	4499,114
L'approvisionnement total de bois pour la consommation finale (en kilotonnes)	1235,694	1735,219	1488,959	1307,257	1276,726	1104,922
L'approvisionnement total de bois pour la carbonisation (en kilotonnes)	1969,568	1928,992	1935,551	2214,647	2474,925	3394,192

* ou l'année la plus récente pour laquelle il y a des données

Données du tableau :HYPOTHESES : De 2000 à 2010 nous avons utilisé la meule traditionnelle avec un rendement de 18%. A partir de 2011, on introduit la meule casamaçaise dont l'utilisation est rendue obligatoire par un arrêté ministériel. On prend un rendement moyen de 25%.

Tableau 29 Projections de la consommation en bois (en kilotonnes)

	2010	2013*	2015	2020	2025	2030
La consommation totale (kilotonnes)						
La consommation de bois (kilotonnes)						
La consommation de bois pour la carbonisation (kilotonnes)						

* ou l'année la plus récente pour laquelle il y a des données

Tableau 30 Projections des importations et exportations de charbon (en kilotonnes)

	2010	2013*	2015	2020	2025	2030
Les importations de charbon (en kilotonnes)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Les exportations de charbon (en kilotonnes)	ND	ND	ND	ND	ND	ND

* ou l'année la plus récente pour laquelle il y a des données

5.2.17 Approvisionnement en biomasse

Sous ce point, les Etats membres devraient évaluer l'approvisionnement de la biomasse disponible dans le pays et la nécessité pour les importations et des exportations. Il faudrait mettre l'accent dans la détermination du niveau durable de l'approvisionnement de la biomasse.

5.2.18 Mesures visant à augmenter la disponibilité de la biomasse

La mobilisation de nouvelles sources de la biomasse :

Biomasse provenant de résidus forestiers :

(a) Veuillez indiquer la quantité de terre qui est dégradé.

Au Sénégal la dégradation des terres est la conséquence de l'érosion côtière et éolienne, de la salinisation des terres, de la destruction des habitats, de la perte de biodiversité, etc. 34 % de la superficie du pays sont en proie à une dégradation.

Les données statistiques indiquent que plus de 65% des terres arables sont affectés par le phénomène de dégradation à des degrés variables. Soit 2,5 millions d'hectares :

- Érosion hydrique : 1510 000 ha,
- Salinité : 645 000 ha,
- Érosion éolienne : 287 000 ha,

Sources : (BM, 2009) et Rapport sur l'état de l'environnement au Sénégal

(b) *Veillez indiquer la quantité de terre arable qui n'est pas utilisée.*

Les terres arables ne représentent que 19%, soit 3,8 millions d'hectares (Source : Rapport sur l'état de l'environnement au Sénégal)

(c) *Est-ce qu'il y a des mesures prévues pour encourager l'utilisation de la terre arable, qui ne sont pas encore exploitées, comme la terre dégradée, par exemple qui sera destinée à être utilisée pour la production d'énergie.*

L'expérience de SEN-ETHANOL pour la production de bio énergie est en cours. Cependant la priorité du Gouvernement est l'autosuffisance alimentaire.

(d) *Veillez spécifier si la consommation d'énergie de certain matériel primaire (comme le fumier d'origine animal) est déjà proposé?*

Non disponible

(e) *Existe-t-il une politique spécifique afin de favoriser le reboisement?*

Lettre de politique de développement du sous-secteur des combustibles domestiques (LPDSSCD).

(f) *Quelles sont les mesures envisagées pour améliorer les techniques de gestions forestières afin d'optimiser l'extraction de la biomasse provenant de la forêt de façon durable? Quelles gestions forestières peuvent être améliorées afin d'accroître la croissance future? Quelles mesures sont prévues afin d'optimiser l'extraction de la biomasse existante qui peuvent déjà être mise en œuvre?*

Elaboration des Plans d'aménagement et de gestion participative des forêts

La biomasse à partir de déchets municipaux

(a) *Veillez indiquer le nombre d'installations de déchets municipaux.*

A part pour la Capitale, les autres données ne sont pas disponibles.

(b) *Est-ce qu'il y a des installations de déchets humides ou de décharges?*

On peut citer entre autres :

Une installation PCCE de 100 KW a été par THECOGAS SN SARL au niveau de l'abattoir de Dakar.

L'expérience de biogaz de Thiès tentée avec un réacteur transpaille aux abattoirs de Thiès.

L'expérience de biogaz dans le secteur des eaux usées à Cambéréne avec un groupe électrogène au gaz de 300 KVa.

(c) *Quelles sont les mesures prévues pour améliorer les installations de déchets municipaux afin de minimiser l'impact sur l'environnement et maximiser l'extraction de biogaz? Nous demandons comment la gestion des installations de déchets municipaux seront améliorées afin d'établir la croissance future?*

Pas disponible

(d) *Est-ce qu'il y a une politique ou d'un mandat adressé aux municipalités pour améliorer les installations de déchets municipaux en transformant en décharges?*

Non

La biomasse à partir de déchets de l'agriculture

(a) *Existe-t-il une politique ou d'un mandat pour réutiliser les déchets agro-industriels?*

Malgré plusieurs études de faisabilité et un potentiel assez important en résidus agro-industriels n'avons pas une politique assez claire avec des résultats concrets.

(b) *Veillez indiquer le type et le nombre installations qui génèrent des déchets des activités agro-industriels?*

Résidus végétaux agro-industriels

Les Coques d'arachide

Les Coques de palmiste

La Bagasse

Balles de riz

Déchets animaux

Fumier de bovins, petits ruminants

6. ARTICULATION AVEC LES INITIATIVES REGIONALES ET INTERNATIONALES

6.1 – Initiatives régionales

La région de la CEDEAO a une série d'initiatives régionales en cours dans le domaine des énergies renouvelables :

- Le Livre Blanc de la CEDEAO sur une politique régionale pour accroître l'accès aux services énergétiques dans les zones rurales et péri-urbaines d'ici 2015;
- Mise en place du CEREEC;
- Adoption de la Politique d'Energies Renouvelables de la CEDEAO (PERC) avec des objectifs pour 2020 et 2030;
- Le Programme de la CEDEAO sur la Petite Hydroélectricité;
- Le Programme solaire thermique de la CEDEAO;
- Le Cadre Stratégique pour la Bioénergie de la CEDEAO; et

- Le Programme d'Electrification Rurale de la CEDEAO.

Un résumé de ces initiatives régionales dans les énergies renouvelables peut être trouvé à l'**Annexe II** de ce plan.

Outre les activités dans les énergies renouvelables, la région de la CEDEAO a également une série d'activités en cours dans le domaine de l'accès à l'énergie:

- Le Livre blanc de la CEDEAO sur une politique régionale pour accroître l'accès aux services énergétiques dans les zones périurbaines et les zones rurales d'ici à 201;
- Le Plan Directeur des Moyens de Production et de Transport d'Energie Electrique de la CEDEAO;
- Le Gazoduc Ouest Africain (WAGP);
- les projets d'électrification rurale de la CEDEAO.

Un résumé des initiatives régionales sur l'accès de l'énergie peut aussi être trouvé à l'**Annexe II**.

Des synergies entre ces initiatives régionales et les mesures proposées dans ce plan doivent être créés.

6.2 – Initiatives internationales

Les négociations de la COP 21 tenu en décembre 2015 à Paris 2015 sur le climat ont mis l'énergie, les énergies renouvelables en particulier au centre des discussions, parce que ces dernières sont sensé réaliser un pas décisif dans la voie de la révolution énergétique qu'impose désormais l'agenda climatique post 2020 à savoir : concilier une croissance soutenue de l'économie mondiale avec les exigences d'une trajectoire de développement sobre en carbone pour le monde et constituant, particulièrement pour l'Afrique, un enjeu de taille.

Du côté des financements, plusieurs engagements ont également été annoncés lors de cette COP 21, parmi lesquels il est à noter particulièrement :

- plus de 100 banques et un groupe de 39 investisseurs, gérant près de 4 000 milliards de dollars d'actifs, se sont engagés à augmenter fortement la proportion des prêts destinés à l'efficacité énergétique dans leurs portefeuilles. L'initiative est menée par la Banque européenne pour la reconstruction et le développement (BERD) et le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE),
- une "Place de Marché" des énergies renouvelables a également été inaugurée par l'IRENA, l'Agence internationale des énergies renouvelables, pour mettre en relation les projets avec les investisseurs en s'attaquant d'abord à l'Afrique et à l'Amérique latine. La plateforme devrait accueillir 100 projets d'ici début 2016 et mobiliser 10 milliards de dollars de financements sur les trois prochaines années
- enfin, un nouveau fonds coopératif public/privé baptisé "ElectriFI" a été lancé avec un financement initial de 75 millions d'euros par la Commission européenne.
- etc.

Les accords issus de la COP 21 s'adressent prioritairement aux États. Cependant, ces derniers deviendront à partir de 2020 juridiquement contraignant pour l'ensemble des organisations privées comme publiques, dès sa ratification par la majorité des pays. De ce fait, l'ensemble des institutions du pays doit dès à présent, engager le travail d'adaptation de l'ensemble des textes législatifs et réglementaires aux exigences des accords issus de la COP 21 afin de permettre au Sénégal d'être au rendez-vous de cette révolution énergétique annoncée.

Le Sénégal, par la voix du Chef d'Etat, a pris des engagements fermes à restreindre les modes de production non viables notamment les sources d'énergies plus polluantes mais moins coûteuses (suspension du programme de développement de centrales à charbon). Cependant non sans en souligner que ce renoncement signifie des pertes de compétitivité qui pourraient amplifier le retard sur le processus d'industrialisation et de développement. Enfin le Sénégal de relever que les mesures d'accompagnement au titre du transfert des technologies écologiquement rationnelles et du Fonds vert ne doivent pas relever de l'aide mais d'une juste compensation car étant une question vitale liée au développement économique et sociale du pays.

7. Prise en compte du genre dans le développement des énergies renouvelables

La CEDEAO a bien souligné la nécessité d'une politique d'intégration du genre dans son *« Projet de Politique pour l'Intégration du Genre dans l'Accès à l'Energie de la CEDEAO »*

La CEDEAO affirme qu'une politique spécifique sur l'intégration du genre dans l'accès à l'énergie est nécessaire pour mieux satisfaire les besoins de tous ses citoyens pour les services énergétiques modernes et durables qui améliore le niveau de vie et améliore la productivité. Une politique est nécessaire pour lutter contre la discrimination sexiste et le manque d'inclusion qui limite à la fois les choix et les capacités des femmes et des hommes et donc leur potentiel économique. Tous les citoyens de la CEDEAO ont le droit de jouir et de profiter de l'accès à l'énergie durable.

Le genre est un sujet marginalisé ou absent dans les politiques énergétiques nationales de la plupart des pays de la région. Le défi de l'inégalité des sexes dans le secteur de l'énergie provient presque entièrement de l'absence de considérations de genre dans le processus de planification. La construction sociale des rôles entre les sexes, les responsabilités, et les droits souffre en conséquence de ceci.

La CEDEAO attend que tous ceux-ci soient traduits par un effort concerté nécessaire dans tous les ministères du secteur de l'énergie à travers le gouvernement, dans la lutte pour l'autonomisation et le développement du leadership des femmes.

Il en ressort que la volonté politique est et reste un facteur déterminant d'autant que ce sont les politiques qui dans leur conception et leurs orientations tracent les lignes directrices du secteur de l'énergie. La prise en compte du genre dès la conception, la définition de stratégies claires et planifiées ainsi que la définition de lignes budgétaires appropriées constituent autant de facteurs pouvant répondre aux attentes d'une intégration du genre dans les politiques et programmes énergétiques.

Une opportunité inouïe se présente pour le Sénégal en vue de la prise en compte du genre dans le PANER. La reprise du processus d'élaboration et de l'atelier de validation du document stratégique de développement des énergies renouvelables devra permettre l'atteinte de cet objectif – porter une plus grande attention aux questions de genre dans la mise en œuvre du PANER.

Toutefois, de nombreux facteurs constituent encore des contraintes pour permettre à l'ANER, maître d'œuvre de la stratégie, d'atteindre une intégration effective du genre. Elles demeurent à différents niveaux, notamment :

- la neutralité des documents du secteur de l'énergie par rapport au genre ;
- l'absence de mandat sur le genre ;
- le manque d'aptitude des cadres pour considérer le genre dans la mise en œuvre ;
- le manque de connaissances sur les besoins spécifiques des femmes ;
- l'absence de collaboration entre l'ANER et les institutions en charge des questions de genre ;

A partir des contraintes et défis qui seront identifiés, un plan d'actions genre pourra être élaboré à partir de trois principes de base résultats : (i) le genre est institutionnalisé dans l'ANER ; (ii) les besoins énergétiques des hommes et des femmes sont compris et satisfaits ; (iii) la mise en pratique d'un cadre de suivi et le renforcement des indicateurs favorables au genre.

A cet effet, Il sied d'adapter les recommandations de la CEDEAO énoncées dans sa politique d'intégration du genre et les intégrer dans les documents stratégiques régissant le sous-secteur des énergies renouvelables.

Cette politique énonce cinq principaux objectifs stratégiques qui, si accomplis ensemble, représenteront l'intégration réussie du genre dans l'accès à l'énergie à savoir :

Objectif Stratégique 1: Parvenir à la compréhension généralisée des considérations énergétiques et de genre à tous les niveaux de la société;

L'objectif est de veiller à ce qu'il y ait une compréhension complète de la nécessité d'égalité des genres en matière d'énergie à travers la population et à l'égard de la chaîne de valeur pour la production et la consommation d'énergie. Plus précisément, 100 pour cent des employés du gouvernement dans le secteur de l'énergie auront reçu une formation pertinente en 2020 (et régulièrement par la suite); 50 pour cent des citoyens seront exposés à une certaine forme d'annonce de service public ciblé en 2020 la croissance à 90% d'ici 2030; au moins 50 nouveaux articles scientifiques sur le genre et l'énergie en Afrique de l'Ouest publiés dans des revues scientifiques à comité de lecture en 2020, et 20 par an après que.

Objectif Stratégique 2: Veiller à ce que toutes les politiques, programmes et initiatives énergétiques soient non discriminatoire, non sexiste, paritaire et orientée vers la lutte contre les inégalités, en particulier la pauvreté énergétique, qui touchent de façon différentielle les hommes et les femmes de la région.

Plus précisément, 50 pour cent des politiques énergétiques d'ici 2020 et 100 pour cent d'ici à 2030 seront sensibles au genre; 50 pour cent des projets, programmes et initiatives énergétiques avec la participation du gouvernement comprendront des dimensions de genre dans la planification, la mise en œuvre, l'analyse et l'évaluation d'ici à 2020, passant à 100 pour cent en 2030.

Objectif Stratégique 3: Accroître la participation du secteur public féminin dans les domaines techniques liés à l'énergie et aux postes de décision

L'objectif est de veiller à ce qu'il est la pleine et l'égale participation et le leadership féminin dans les projets, les politiques et les initiatives énergétiques pour que d'acteurs, les dirigeants et les décideurs dans les États membres de la CEDEAO puissent investir dans les compétences et le développement du leadership. Cela représente au moins 25 pour cent de femmes dans la main-d'œuvre de l'énergie dans le secteur public d'ici à 2020 et un équilibre égal (50-50) entre les sexes d'ici à 2030.

Objectif Stratégique 4: Veiller à ce que les femmes et les hommes aient des chances égales d'entrer et de réussir dans des domaines liés à l'énergie dans le secteur privé.

L'objectif est d'atteindre au moins 25 pour cent de participation des femmes dans des domaines liés à l'énergie dans le secteur privé en 2020 et un équilibre égal (50-50) entre les sexes d'ici 2030, tel que déterminé par des échantillonnages aléatoires statistiquement rigoureuse

Objectif Stratégique 5: Établir et maintenir un suivi sensible au genre, la responsabilisation et l'examen cadre pour les objectifs 1-4.

L'objectif est d'améliorer la crédibilité, la propriété et l'efficacité de la collecte systématique, la diffusion et l'analyse des données et des informations sur la participation des femmes à la prise de décisions, la production et l'utilisation de l'énergie, la productivité économique et la qualité de l'amélioration de la vie dans les États membres. Il est prévu qu'il y aura 100 pour cent de conformité d'ici 2017 dans le cadre de suivi, la responsabilisation et l'examen.

8. Préparation des Plans d'Action Nationaux de l'Energie Renouvelable et de la mise en œuvre

(a) Comment étaient les autorités régionales et/ou locales ou les villes impliquées dans la préparation de ce Plan d'Action? Veuillez indiquer si d'autres intervenants étaient impliqués?

Ce plan d'actions a été établi par le consultant en impliquant dans une approche inclusive toutes les entités ayant de près ou de loin des prérogatives liées au sous-secteur des énergies renouvelables, parmi lesquelles : Pour le MEDER : La Direction de l'Electricité et assurant l'intérim de la Direction du Développement des Energies Renouvelables – la Direction des Hydrocarbures et des Combustibles Domestiques - la Coordination du SIE ; l'ASER ; l'ANER ; L'AEME ; le PERACOD ; la SENELEC, le PROGEDE ; ENDA etc. ; les institutions financières ; les institutions académiques ; le Société Civile ; les partenaires au développement.

Cette implication s'est faite par le biais de rencontres individuelles et de réunions collectives.

Ci- après la liste des personnes rencontrées

Nom et Prénom	Fonction et organisation
Ibrahima NIANE	Directeur Electricité
Mamadou Diène FAYE	Direction d'électricité
Mamadou SAMBOU	Direction de l'électricité
Fatou THIAM SOW	Coordonnateur SIE
Oumy DIAO DIOP	Directrice Stratégie et Règlementation - MEDER
Seila TOURE	CT Directeur AEME
Mame Coumba NDIAYE	Directrice Etude et Planification AEME
Daouda GASSAMA	Directeur Technique AEME
Bakary DIOP	Directeur Etudes Générales SENELEC
Pape Toby GAYE	Chef Département Equipement de Production SENELEC
MoustaphBaïdy BA	Chef Département Planification SENELEC
Ibrahima DIACK	Chef Département Etudes Econ SENELEC
Aminata NDOYE TOURE	Directrice Hydrocarbures
Ibrahima NIANG	Coordonnateur volet PROGEDE
Mactar SYLLA	Coordonnateur PNB
Pape Alassane DEME	Président CNH
Mamadou FAYE	Directeur PETROSEN
Mamadou FALL	Chef de la Division Aménagement et Productions forestières (DAPF) Direction des Eaux et Forêts
Ernest DIONE	Coordonnateur PNEEB/TYPHA
Sana FATY	CT Directeur Général ANER
Kader DIOP	Chef de division ANER
Aziz FALL	Directeur Promotion et Coopération ANER
Djibril NDIAYE	Directeur Général ANER
Alassane Ségou NDIAYE	Coordonnateur PERACOD
Malick NGOM	Conseiller technique PERACOD
Mbissane GNING	PERACOD
Tivolvy Yoro Olivier	Conseiller Technique PERACOD
Magatte FALL DIOP	PERACOD
Antoine DURAND	Conseiller technique PERACOD
Mireille AffoudjiEhemba	PERACOD
Fallou NDIAYE	Chef volet énergie Agence Nationale Ecovillages
Assy NIANG	Chef de projet Direction Hydraulique
Modou NDOUR FAYE	Démographe ANSD
Madiaw DIBO	Démographe ANSD
Pierre NDIAYE	Directeur DPEE
Cheikh WADE	Responsable Cellule Innovation & Energies Renouvelables ASER
Abdou DIOP	Expert en Senior Energie /ingénieur ENDA
Momar SOW	Expert senior Energie BID
Démétrios Papathanasiou	Team Leader Banque Mondiale

Amadou Mamadou WATT	Spécialiste en Energie Banque Mondiale
Alioune Badara KAIRE	Spécialiste changements climatiques PNUD
Mahamadou DIAKITE	Chef division aménagements OMVS
Abdoulaye Kourou DIALLO	Directeur planification et infrastructures OMVG
Modou KANE DIOP	Direction Transport Ministère Infrastructures
Issakha YOUM	Directeur CERER
Papa Alioune NDIAYE	Directeur CIFRES/ESP
Louis SECK	Directeur Pays GVEP pour le Sénégal
Sheila OPORAOCHA	Coordinatrice ENERGIA
Yacine DIAGNE	ENDA Energie

Banques et institutions financières

- Banque Mondiale (BM)
- BAD
- BOAD
- Société Financière Internationale, groupe de BM

Académie (universités, centres de formation, autres)

Ecole Polytechnique de Thiès-Ecole Supérieur Polytechnique –Université Cheikh Anta DIOP de Dakar
CERER

Sociétés Civiles (ONG, d'autres)

- ENDA –Energie
- Gret
- Cive Mond
- Entreprise privés
- Le BRADES (combustible domestique- bio charbon)
- GVEP
- ENERGIA

Partenaires au Développement

- La délégation de l'Union Européenne
- Agence Française de développement (AFD)
- La coopération espagnole AECID
- Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD)
- Coopération Allemande (GIZ - KFW)
- BID (Banque Islamique de Développement)
- La coopération autrichienne

(b) Existe-t-il des plans visant à développer les stratégies de mise en œuvre dans les localités régionales/locales pour les énergies renouvelables? Par l'affirmative, pourriez-vous vous expliquer? Dans le cas où les compétences sont déléguées aux niveaux régionaux/locaux, quel mécanisme y aura-t-il pour assurer la conformité de l'objectif national?

Le Gouvernement du Sénégal a matérialisé sa résolution à faire des Energies Renouvelables la maîtrise de l'énergie une priorité, par la mise en place de l'Agence Nationale des Energies Renouvelables (ANER). Cette agence est en train d'élaborer un document de Stratégie de Développement des Energies Renouvelables au Sénégal qui sera soumise à une validation nationale..

(c) Veuillez expliquer la consultation publique effectuée pour la préparation du Plan d'Action.

- Rencontre avec les différentes structures liées plus ou moins aux questions de développement et de promotion des énergies renouvelables
- Atelier de lancement de l'étude sur le PANEER – PANEEE – SE4ALL
- Atelier de restitution du rapport sur la collecte des données
- Atelier de validation technique des différents rapports
- Atelier de validation nationale des différents rapports

(d) Veuillez indiquer votre point de contact national / l'autorité nationale ou de l'organisme chargé suite au Plan d'Action en matière d'énergies renouvelables?

Le Directeur de l'Electricité (chargé de l'intérim du Directeur du Développement des Energies Renouvelables)

(e) Avez-vous un système de contrôle, comprenant des indicateurs pour les mesures individuelles et les instruments pour permettre le suivi de la mise en œuvre du Plan d'Action en matière d'énergies renouvelables? Par l'affirmative, pourriez-vous donner plus de détails à ce sujet?

SIE (Système d'Informations Energétiques); Bureau d'Orientation et de Suivi du Plan Sénégal Emergent (PSE) : rapports mensuels de situation des projets

ANNEX I - DEFINITIONS DES TERMES UTILISEES DANS LE PLAN D'ACTION

Agrocombustible: Les combustibles solides obtenus à partir des récoltes et des résidus de récoltes et d'autres produits d'agricultures. Les résidus de la production d'agriculture incluent les excréments solides, les résidus de viande et poisson. Les agrocombustibles sont subdivisés entre la bagasse, les déchets d'animaux et d'autres matières végétales et résidus (voir les définitions de bagasse, les déchets animaux et autres résidus d'agriculture).

Dechets animaux: Les excréments d'animaux qui, une fois secs peuvent être utilisés directement comme combustible. Cela exclut les déchets de la fermentation anaerobique à cause de la fermentation anaerobic. Les gaz résultant d'une fermentation anaerobiques sont classés dans la catégorie des biogaz (voir le biogaz).

Bagasse : Le combustible obtenu à partir de la fibre qui reste après l'extraction du jus dans la fabrication du sucre.

Biocarburant: Les carburants liquides ou gazeux produits à partir de biomasse.

Autre matières d'agriculture et ces résidus: Les biocarburants qui ne sont spécifiés nulle part ailleurs incluent la paille, les cosses végétales, les coquilles de noix, les broussailles, l'huile de marc d'olive et d'autres déchets provenant de la maintenance de la récolte et des usinse de transformation.

Biocarburants solides: Les combustibles solides à partir de la biomasse.

Biocarburant liquide: Les combustibles liquides provenant de la biomasse et généralement utilisés comme carburant. Les biocarburants liquides comprennent du biodiesel et d'autres combustibles liquides (définitions de les bioessences, du biodiesel et d'autres combustibles liquides sont fournies ci-dessous).

Bio-gasoline: Combustibles liquides provenant de la biomasse et utilisés dans des moteurs à combustion. Les exemples communs sont: bioethanol; biomethanol; ETBE bio (ethyl-tertio-butyl-ether); et MTBE bio (le méthyle - tertio-butyl-ether).

Biodiesel: Biocarburants liquides qui sont généralement modifiés chimiquement pour être utilisés comme carburant de moteur, soit directement, soit après mélange avec du gazole (pétrole). Les sources biologiques du biodiesel incluent, entre autres, les huiles végétales de colza (colza), de soja, de maïs, de palme, d'arachide ou de tournesol. Certains biocarburants liquides (huiles végétales) peuvent être utilisés sans modification chimique cependant leur utilisation nécessite la modification du moteur.

Biodiesel en proportion de la consommation de mazout et du gazole (en %): PERC définit des objectifs de consommation de biocarburants classiques (biocarburants 1ère génération) pour l'ensemble de la région de la CEDEAO. Un de ces objectifs concerne le biodiesel comme pourcentage de consommation de mazout et du gazole. Ce calcul est effectué en divisant la production d'huile végétales huile/biocarburant par la consommation de gazole/DDO/mazout du pays.

Autres biocarburants liquides: Biocarburants liquides qui ne sont pas mentionnés ailleurs.

Biogaz: Gaz résultant de la fermentation anaérobie de la biomasse. Ces gaz sont composés principalement de méthane et de dioxyde de carbone et de gaz d'enfouissement, de gaz de boues d'épuration, et d'autres biogaz (vérifier les définitions de gaz d'enfouissement, de gaz de boues d'épuration et d'autres biogaz). Ils sont principalement utilisés comme carburant, mais peut être utilisés comme source d'alimentation de processus chimiques. C'est particulièrement pertinent pour les méthodes de cuisson ou dans le contexte des utilisations industrielles (par ex. les brasseries et les abattoirs).

Gaz d'enfouissement: Le biogaz provenant de la fermentation anaérobie des matières organiques dans les décharges.

Gaz de boues d'épuration: Le biogaz à partir de la fermentation anaérobie des matières organiques dans les décharges.

Autres biogaz: Les biogaz non mentionnés ailleurs, notamment le gaz de synthèse produit à partir de de la biomasse.

Biomasse: La proportion de produits biodégradable, des déchets et des résidus d'origine biologique de l'agriculture (incluant les substances végétales et animales), de la sylviculture ou des industries associées, notamment la pêche et l'aquaculture, ainsi que la partie biodégradable des déchets industriels et municipaux. Les utilisations de la biomasse pour la production d'énergie sont très diverses: elles couvrent l'utilisation de foyers traditionnels ouverts pour la cuisson jusqu'à l'utilisation plus moderne de granulés de bois pour la production d'électricité et de chaleur, ainsi que l'utilisation de biocarburants et de bioéthanol comme produit de substitution aux produits pétroliers pour les transports.

Charge de Base: La charge de base représente le niveau au-dessous duquel la demande d'électricité ne tombe jamais, c'est-à-dire un site avec une forte demande maximale de 750 kVA et dont la demande ne descend jamais en dessous de 250 kVA à une charge de base de 250 kVA. Les centrales hydro-électriques représentent une importante source d'énergie renouvelable pour fournir la charge de base dans la région de la CEDEAO. Leur contribution/intérêt augmentera avec la mise en œuvre du pipeline du projet hydro-électrique de l'EEEOA (Echanges d'Énergie Électrique Ouest Africain).

Charbon: Le résidu solide de la carbonisation de bois ou d'autres matières végétales par un processus de pyrolyse. La quantité de biomasse (généralement le bois) nécessaire pour produire une quantité donnée de charbon dépend essentiellement de trois facteurs :

- *Densité du bois parental - Le facteur principal pour déterminer le rendement de charbon de bois c'est la densité du bois initialement étant donné que le poids de charbon de bois peut varier du simple au double suivant la densité initiale du bois de combustion à volume égal.*
- *Le taux d'humidité – L'humidité du bois a également un effet notable sur les rendements – plus le bois est sec, plus grand le rendement; et*
- *Méthodes de carbonisation - Le charbon est produit dans des fosses couvertes de terre, dans des barils de pétrole, dans des fours en briques ou en acier et dans les ripostes. Les moyens les moins complexes généralement entraînent la perte de la poudre de charbon, la carbonisation incomplète du bois et la combustion d'une partie du charbon de bois ce qui abaisse les rendements produisant des résultats faibles.*

Méthodes traditionnelles et inefficaces de carbonisation: Les anciennes méthodes de

carbonisation incluent les fosses à ciel ouvert, les barils de pétrole et les fours à faible efficacité. Dans le CEDEAO, le charbon est produit principalement par ces méthodes traditionnelles en dehors du secteur industriel (par ex. les foyers et les fours ouverts) qui sont inefficaces (60-80% de l'énergie du bois est perdue) et il y a des impacts sur la santé et sur l'environnement.

Carbonisation efficace: La carbonisation efficace est la terminologie utilisée dans ce modèle pour exprimer le charbon de bois produit par les méthodes modernes qui sont plus efficaces que les méthodes traditionnelles. Les méthodes modernes utilisent des récipients scellés qui fournissent une plus grande efficacité et donc des rendements plus élevés. Sous les objectifs définis par la PERC pour la cuisson domestique, il y a aussi une cible pour l'efficacité de la carbonisation: à partir de 60 % / 100% de la production de charbon devrait être améliorée par la technique de carbonisation (rendement >25% en 2020 et 2030, respectivement). Dans ce modèle, l'Etat Membre est demandé de définir sa cible et sa trajectoire pour la production de charbon efficace. C'est calculée en divisant la quantité de charbon de bois produit par la carbonisation améliorée avec le rendement plus haut que 25% par le total de charbon produit en tonnes.

Conservation: La réduction de la consommation d'énergie grâce à l'accroissement de l'efficacité et/ou de la réduction de déchets.

DDO (Distillate Diesel Oil): Mazout ou combustible diesel utilisé pour les usages commerciaux

Distribution et microgénération: L'électricité générée pour la distribution locale et pas raccordé directement au réseau national. La microgénération est un terme généralement utilisé pour décrire la production d'électricité à la plus petite échelle.

Appareils d'efficacité d'énergie: Les appareils électriques ou les électroménagers qui exécutent leurs tâches et utilisent moins d'électricité que les appareils normaux. L'inefficacité énergétique est directement liée à la chaleur produite par les appareils. Par exemple, les ampoules à économie d'énergie utilisent la plupart de l'électricité à l'entrée pour éclairer, mais ne pas dégagent pas la chaleur. L'inefficacité des climatiseurs dans la région CEDEAO est la principale composante des "heures de pointe" à climatisation inefficace est une cause majeure des heures de pointe dans la région.

L'électricité: Le transfert d'énergie à travers les phénomènes physiques impliquent des charges électriques et leurs effets quand ces charges passent du au repos et en mouvement. L'électricité peut être générée grâce à des processus différents: par exemple par la conversion d'énergie contenue dans une chute d'eau, du vent ou des vagues ou par la conversion directe du rayonnement solaire par un procédé photovoltaïques dispositifs à semi-conducteurs (cellules solaires); ou par la combustion de combustibles.

Demande d'électricité: La consommation totale d'électricité en GWh ou MWh consommé par un pays chaque annuellement. Cela inclut la demande du système complet, incluant les consommations incircuitals et les pertes.

Accès à l'énergie: L'accès universel et à un prix abordable aux sources modernes d'énergies. Cela laisse supposer qu'il y a accès propres et sécurisé à des installations de cuisson, en abondant la cuisine traditionnelle qui utilise le bois ou le charbon. Cela implique également l'accès constant à l'électricité pour offrir aux communautés mal desservies des

foyers, et la possibilité une vie moderne et de développement économique.

Efficacité énergétique: Le ratio de rendement ou de performance de sortie des services, de marchandises ou d'énergie à l'entrée. L'efficacité énergétique d'un processus est améliorée s'il peut produire le même service en consommant moins d'énergie. Les ampoules à économie d'énergie produisent la même quantité de lumière mais utilisent jusqu'à 75% moins d'énergie. L'amélioration de l'efficacité énergétique contribue à la réduction de la consommation d'énergie ou produit rend plus de services énergétique avec la même quantité d'énergie consommée.

PERC: Politique en matière d'énergies renouvelables de la CEDEAO (PERC)

Ethanol: Egalement appelé alcool éthylique, alcool pur, alcool de céréales ou alcool à boire, ce produit est un liquide volatile, inflammable et incolore aux multi-usages, don't l'utilisation est comme le carburant. Comme carburant, l'éthanol est utilisé comme l'essence avec un additif (par ex. le Brésil compte l'éthanol comme le premier carburant utilisé). L'éthanol est également utilisé pour le chauffage domestique car c'est un carburant qui présente peu de danger.

L'éthanol comme part de la consommation d'essence: La PERC définit des cibles pour les biocarburants de première génération pour toute la région de la CEDEAO, et en particulier pour l'éthanol comme consommation. Ceci est calculé en divisant la quantité d'éthanol produite par la quantité d'essence consommée par le pays en %.

Combustible fossile: Une source d'énergie formée dans la croûte terrestre à partir de matières organiques décomposés. Les combustibles fossiles les plus communs sont le mazout, le gazole, le charbon et le gaz naturel. Quelques pays de la CEDEAO dépendent hautement de la production d'électricité à partir de gasoil.

Bois-énergie, les résidus de bois et les sous-produits: Le bois-énergie ou bois de fchauffe(en forme de bûche, de broussailles, ou de granulés de bois) directement issu de la nature, de forêts gérées ou d'arbres autonomes. Egalement inclus sont les résidus de bois utilisés comme combustible et dans lesquels la composition initiale de bois est conservé. Dans la région de la CEDEAO le bois de feu constitu la source d'énergie principale pour le chauffage et la cuisson, cependant peu de statistiques sur le bois de chauffage sont disponible car il est souvent produit et échangé de manière informel.

Raccordement au réseau: Un système (photovoltaïque, hydro, diesel, etc.) qui est raccordé à un réseau électrique centralisé (un réseau électrique).

Production (électricité): Elle refere à la production d'électricité à partir des centrales électriques.

Chaleur: La chaleur est un vecteur d'énergie essentiellement utilisé pour le chauffage d'espace domestique et les processus industriels.

Système hybride: Un système produisant de l'électricité a partir de deux ou plusieurs sources d'énergie (par ex. une combinaison des éoliennes, d'un générateur diesel et d'un système photovoltaïque)

Foyers de cuisine améliorés (aussi connu sous le nom de foyers propres/efficaces): Appareil conçu pour consommer moins de combustible et pour passer moins de temps à cuire,

pratique et qui crée un environnement sans fumée afin de réduire le volume de fumée produite par rapport aux méthodes cuisson traditionnelles; cela permet d'adresser ainsi les questions préoccupantes de la santé et l'environnement associés aux foyers traditionnels. Les foyers traditionnels (cheminées et foyers rudimentaires utilisant des combustibles solides comme le bois, le charbon, les sous-produits issus de l'agriculture et le fumier) sont inefficaces, malsains et dangereux, en raison de l'inhalation de la fumée est âcre et les particules fines qu'ils émettent et qui peuvent mener à de graves problèmes de santé jusqu'à la mort. Ces foyers traditionnels accentuent la pression sur les écosystèmes et les zones boisées et contribuent au changement climatique par le biais des émissions de gaz à effet de serre et de dioxyde de carbone. Au sien de la PERC, des objectifs pour le deploiment de ces foyers de cuisson améliorés sont fixes, car la pression sur les zones boisées de la CEDEAO vont croître de manière exponentielle. Ainsi, la politique comprend l'interdiction des foyers peu efficaces après 2020, permettant à 100% de la population de zones urbaines d'utiliser le bois de haute efficacité et des foyers à charbon (avec efficacité plus de 35 %) à partir de 2020 et 100% de la population rurale pour l'utilisation de foyers à haute efficacité à partir de la même date. Dans ce modèle la demande de définir une cible de foyers améliorés mesurés en termes de % de la population qui utilise les foyers à haute efficacité. Il est calculé en divisant le nombre d'habitants qui utilise les foyers améliorés par le nombre d'habitants total du pays.

Capacité Installée: C'est la capacité contenue de charge évaluée d'une centrale électrique donnée, exprimée en mégawatts (le MW) pour l'approvisionnement d'électricité actif.

Kilowatt (kW): 1,000 watts

Kilowatt-heure (kWh): 1,000 heures de watts

GPL: Gaz de Pétrole Liquéfié

Charge: Dans un circuit électrique, ceci représente n'importe quel dispositif ou appareil qui utilise l'électricité (par ex. Une ampoule our une pompe à eau)

Mégawatt-heure (MWh): 1, 000,000 d'heures de watts

Mini-réseaux: L'ensemble de générateurs d'électricité et peut-être, du stockage d'énergie raccordé à un réseau de distribution qui fournit la demande d'électricité entière d'un groupe local de clients. Cette livraison d'énergie est par contraste avec les systèmes de localités uniques (par ex. un kit solaire) où il n'existe aucun réseau de distribution raccordant les clients aux systèmes de réseau central, où l'énergie électrique est transmise sur de grandes distances livrés de grands générateurs centraux et de générateurs locaux où ils ne sont généralement pas capables de satisfaire la demande locale. Les mini-réseaux sont particulièrement pertinents dans le contexte rural de la CEDEAO où les énergies renouvelables peuvent offrir une solution plus rentable. La PERC inclut des objectives de mini-réseau.

Combustibles modernes de substitution (pour la cuisson): Connu comme combustibles non-conventionnels ou avancés, ce sont des matériels ou substances qui peuvent être utilisés comme combustibles pour la cuisson en dehors des combustibles solides conventionnels comme le charbon, le bois-énergie et le charbon de bois. Ces solutions couvrent le Gaz de Pétrole Liquéfié (GPL), le biogaz, l'éthanol, l'énergie solaire (p. ex les fours solaires) et le kérosène. Dans ce modèle les foyers améliorés ne sont pas considérés dans la catégorie

'combustible moderne de substitution', et font le sujet d'une analyse séparée.

Pertes non-techniques: Liées à la production électriques comprenant principalement du vol d'électricité, mais également des pertes en raison de manque de maintenance, aux erreurs de calcul et aux erreurs de comptabilité. Les pertes non-technique sont provoquées par les acteurs externes du système énergétique ou sont causées par des charges et des conditions qui ne sont pas prise en compte dans les pertes techniques. Les pertes non-techniques sont plus difficiles à mesurer car ces pertes sont souvent perdues par les opérateurs du système et donc sans renseignement d'information. Une réduction de ces pertes peut contribuer considérablement à l'amélioration de la sécurité énergétique dans de nombreux de pays de la CEDEAO.

Éolienne en mer: Les projets éoliens installés en pleine mer loin de la côte.

Éolienne terrestre: Les parcs éoliens installés sur terre.

Coûts d'exploitation: Les coûts d'utiliser un système. Pour les systèmes basés sur le combustible, ces prix incluent tous les prix du combustible sur la vie du système.

Applications hors réseau: Ceci correspond à une désignation pour les installations qui produisent toutes leurs énergies propres et n'est raccordées à aucun réseau électrique externe, tels que le réseau électrique.

Charge de pointe: La valeur maximale des capacités nécessaires pour faire face à la demande en période de pointe dans ce modèle, des pointes de charge se caractérise pour une année donnée en MW (ceci inclut la charge de l'ensemble du système, incluant les consommations incircuital et les pertes.

Installations solaires photovoltaïques: Un système d'éléments reliés entre eux pour la transformation de rayon du soleil en électricité, incluant le déploiement, la balance des composants du système, et la charge électrique.

Réseau d'énergie électrique: Un système de câbles à haute tension de puissance électrique déployée à travers une région.

L'énergie renouvelable (RE): "Énergies renouvelables" est un terme utilisé pour décrire l'énergie produite de ressources qui se regenerent naturellement comme l'énergie solaire, l'énergie éolienne, l'énergie géothermique, de la bioénergie, des vagues et des marées et de l'hydro-électricité.

Les options d'énergies renouvelables – dans ce modèle les options d'énergies renouvelables se reportent aux technologies d'énergies renouvelables suivantes:

- *L'hydro-électricité qui comprend:*
 - *De centrales hydro-électriques à petite échelle dont la capacité maximale installée ne dépasse pas 30 MW:*
 - *De centrales hydro-électriques à moyenne échelle (capacité entre 30 MW et 100 MW) et à grande échelle (capacité supérieure à 100 MW);*
 - *Dans la PERC, l'hydro-électricité est défini comme suit: jusqu'à 30MW à petite échelle, entre 30 MW et 100 MW à moyenne échelle, et plus de 100MW à grande échelle.*
- *La bioénergie, qui couvre trois domaines différents:*
 - *Bois-énergie (bois de feu et charbon de bois) utilisé dans les foyers domestiques et pour les applications commerciales (les restaurants, les brasseries, les ateliers de poterie et de forgeron). Les ressources excédentaires de bois-énergie pourraient être utilisées pour la production d'énergie avec d'autres sources de biomasse.*

- *Les sous-produits de l'agriculture pour la production d'énergie (les tiges, la paille, les cosses végétales, les coquilles de noix etc.). Lorsqu'ils sont récoltés sur un site agro-industriel, ces sous-produits permettent la production d'énergie. La production d'énergie peut également être générée par la production de biogaz produite à partir de déchets industriels ou urbains, les fumiers et les déjections animales (la concentration de ces ressources se trouve dans les laiteries et les abattoirs, à l'élevage de bétail ou dans les marchés de légumes).*
- *Les cultures énergétiques utilisées pour la production d'énergie ou des biocarburants durables (par ex. jatropha) offrent des perspectives intéressantes. LA PERC considère que les biocarburants de deuxième génération ne rivalisent pas avec les cultures vivrières pour la terre disponible et respectent les critères minimums suivants: labaisse du cycle de vie des GES, incluant le changement d'utilisation des terres, ainsi que les normes sociales.*
 - *L'énergie éolienne (les applications raccordées aux réseaux ou hors réseaux);*
 - *L'énergie solaire : PV, concentration d'énergie solaire (CSP) et le chauffage solaire (eau chauffer à l'énergie solaire);*
 - *L'énergie marémotrice, vague, océan et géothermique, bien qu'elles ne soient pas considérées dans LA PERC comme options en matière de sources d'énergie renouvelables, ils ont été inclus dans ce modèle, comme certains pays ont le potentiel disponible de générer l'énergie.*
 - *L'énergie géothermique*

La part de l'énergie renouvelable de la production électrique: Cela signifie le pourcentage d'énergie renouvelable utilisé à la pointe de charge mesurée. Dans ce modèle, le calcul demande de diviser la capacité installée d'énergie renouvelable dans une année donnée (MW/an) par la pointe de charge (MW/an) pour la même année. Il ya trois calculs différents à effectuer: (i) Options du PANER d'énergie renouvelable dans la production électrique globale en % à l'exclusion de moyennes et grandes centrales hydr-oélectriques; (ii) la part de demande électrique de grandes et moyennes centrales hydro-électriques et (iii) la part de la pénétration totale d'énergie renouvelable en proportion de la demande électrique (incluant les moyennes et grandes centrales hydro-électriques).

Pénétration d'énergies renouvelable pour la consommation d'électricité – C'est la part de la production d'électricité des énergies renouvelables par rapport à la consommation d'électricité totale pour une année donnée, mesurée en %. Ce calcul se montre dans le modèle en divisant la production d'électricité à partir de sources d'énergies renouvelables (en MWh/an) par la consommation (en MWh/an) pour la même année. Trois différents calculs sont effectués: (i) Options de PANER en matière de sources d'énergies renouvelables comme part de la consommation d'électricité hors les moyennes et les grandes centrales hydro-électriques; (ii) la production d'hydro-électricité à grandes ou moyennes échelle faisant partie de la consommation d'électricité; et (iii) la pénétration totales d'énergies renouvelables dans la consommation d'électricité (incluant les moyennes et grandes installations hydro-électriques).

L'électrification de zones rurales: Fournir un service électrique régulier aux habitants de zones rurales de manière accessible. Cela sous-entend l'extension des réseaux dans les zones rurales, avec l'installation de systèmes autonomes, raccordés aux mini-réseaux ou aux systèmes autonomes. La PERC couvre des cibles pour l'électrification des zones rurales.

Population rurale en fonction des applications non raccordées aux réseaux (mini-réseaux et systèmes autonomes): Suite aux définitions de la PERC, il se réfère à la population où il y a une demande pour les mini-réseaux et les systèmes décentralisés.

Part de la population rurale avec accès aux ressources énergétiques renouvelables non raccordées aux réseaux (mini-réseaux et systèmes autonomes): Le pourcentage (en %) de la population rurale comme défini ci-dessus, qui ont accès aux mini-réseaux et aux systèmes autonomes. Ce nombre est calculé en divisant le nombre d'habitants desservis par des applications parvenant hors réseaux par le nombre d'habitants des zones rurales (comme indiqué ci-dessus).

Les communautés rurales: Ceci représente les centres administratifs de zones rurales. Ce segment correspond à la population vivant dans des zones rurales incluant les villages dont la population est comprise d'entre 200 et 2 500 habitants et un nombre de villes plus importante qu'en raison de leur situation géographique périphérique situés loin du réseau nationale. La PERC se réfère ainsi qu'à certaines localités rurales couramment hors réseau livrés avant 2020 qui pourraient être inclus dans l'extension du réseau lorsqu'ils vont potentiellement devenir plus grands.

Foyers solaires: Les foyers ou fours solaires sont des appareils qui utilisent les rayons de soleil (en effet la chaleur du soleil) pour chauffer, cuire ou pasteuriser la nourriture ou la boisson.

Chauffe-eau solaires: Il s'agit de la technologie innovante et mature qui a été bien établie depuis de nombreuses années. Dans ces systèmes, l'eau est chauffée par le soleil avec l'utilisation de collecteurs. Ces systèmes sont conçus pour fournir l'eau chaude pendant la plupart de l'année. Ils peuvent contribuer à la réduction d'heures de pointe dans le contexte urbain. Par conséquent, cela peut être un outil efficace pour économiser les coûts d'énergie pour l'utilisation domestique, commercial et industriel comme pour les hôtels et les hôpitaux (par ex. les industries de boissons).

Systèmes autonomes : Egalement connu comme source d'énergie renouvelable pour les régions qui ne sont pas couvertes par les réseaux électriques ni équipées d'un système de distribution. Les systèmes autonomes typiques comprennent d'une ou de plusieurs méthodes de production d'électricité, le stockage d'énergie, et la réglementation.

Système de soutien: Cela signifie n'importe quel instrument, système ou mécanisme appliqué par un pays ou groupe de pays, dont le but est de promouvoir la consommation d'énergie renouvelable et de réduire le coût de l'énergie, crée de la valeur ajoutée, ou d'augmenter le volume d'énergie acheté, au moyen d'une obligation d'énergie renouvelable. Ceci inclut, mais n'est pas limité à, des aides financiers, des exonérations ou des réductions fiscales, des remboursements d'impôt, des régimes de soutien d'obligation d'énergie renouvelables incluant celles qui utilisent les certificats verts, et les régimes de soutien direct aux prix incluant les tarifs de rachat et les paiements de primes.

Des régimes de soutien pour la production d'énergies renouvelables :

- *La production en fonction des incitations:*
 - *Tarifs d'achat : C'est une politique de tarification stable qui favorise le déploiement de ressources d'énergies renouvelables. Le tarif d'achat offre une garantie de paiements aux producteurs d'énergie renouvelable pour la production d'électricité (en \$ /kWh). Ces paiements sont généralement attribués à des contrats à long terme.*
 - *Le système de quotas: C'est une politique d'approvisionnement énergétique qui accorde le générateur avec des certificats qui peuvent être vendus au marché (avec aucune garantie de prix).*
 - *Les systèmes de quota par voie d'appels d'offres concurrentiels : C'est la fixation de quotas de production obligatoire pour les réserves d'énergies vertes. Ces quotas sont imposés sur la production d'électricité et/ou les compagnies de distribution (calculé comme un pourcentage de*

production/ventes). Les opérateurs peuvent atteindre ces obligations de trois manières: (i) en produisant leur propre électricité verte, (ii) en achetant l'électricité conformément aux contrats à long terme et (iii) en acquérant sur le marché financier les 'Certificats Verts correspondants d'un montant d'électricité exigé.

- *Un système décentralisé de quotas de certificats verts vendu au marché également appelé Certificats Verts Echangeables (CVE/TGC): Ceci représente la fixation de quota obligatoire pour la production d'électricité verte. Ces quotas sont imposés sur la production d'électricité et/ou les compagnies de distribution (calculé comme pourcentage de production/vente). Les opérateurs peuvent atteindre ces obligations de trois manières: (i) en produisant leur propre électricité verte, (ii) en achetant l'électricité sous contrats à long terme, et (iii) par l'acquisition sur le marché financier les 'Certificats Verts correspondants d'un montant d'électricité exigé.*
- *Investissement dépendant sur les mesures d'incitatives :*
 - *Les subventions de capital et de prêts: Les ressources financières pour permettre aux gouvernements d'accorder des subventions ou des prêts pour le développement de projets d'énergie renouvelable. Les subventions ne doivent pas être remboursées, tandis que les prêts le doivent.*
 - *Les microcrédits: Ceci représente l'extension de prêts de petite valeur (microcrédits) pour les emprunteurs pauvres qui manquent généralement les collatéraux, un emploi stable et un historique de crédit vérifiables.*
 - *Les Exemptions de la TVA: Ceci permet aux ménages ou aux investisseurs de ne pas payer la TVA sur l'énergie renouvelable ou sur l'équipement d'efficacité énergétique.*

L'énergie marémotrice: De la même manière que les systèmes éoliens, au lieu du vent qui tourne les éoliennes, le processus utilise le mouvement d'eau créé par les marées. La prévisibilité des courants pose de grands avantages pour la production d'énergie marémotrice permettant aux développeurs de savoir exactement quand l'énergie sera produite. L'électricité peut également être générée par l'exploitation de l'énergie de vagues. L'énergie de vagues est une énergie marine qui utilise le mouvement d'eau de façon verticale située à la surface qui est ainsi converti en énergie électrique en tournant un générateur.

Pertes techniques: Les pertes liées à la production dont la cause est attribuée aux composants de systèmes électriques. Les pertes techniques sont des pertes naturelles (provoquée par l'action interne au système électrique) qui se compose principalement de la production d'énergie dissipée dans le circuit électrique comme les lignes de transmission, les transformateurs, les systèmes de mesure, etc.

Wattheure (Wh): Une mesure d'énergie électrique égale à la production électrique multipliée par la longueur de temps (heures) que l'énergie est appliquée.

Déchets: Selon les statistiques, les déchets correspondent aux déchets qui sont incinérés avec la récupération de la chaleur dans des installations conçues pour déchets mélangés ou en co-combustion avec d'autres carburants. La chaleur peut être utilisée pour le chauffage ou pour la production d'énergie. Certains déchets sont des mélanges de matériels de combustibles fossiles et de la biomasse origine.

Déchets industriels: Les déchets non renouvelables qui sont incinérés avec la récupération de la chaleur dans des installations apart celles utilisées pour l'incinération de déchets municipaux. On compte les pneus, les résidus de produits chimiques d'industrie et de déchets

dangereux dans les soins de santé parmi les exemples. La combustion comprend la co-combustion avec d'autres carburants. Les portions de déchets industriels récupérés de la chaleur sont déclarés selon les biocarburants qui le décrivent le mieux.

Déchets municipaux: Les déchets ménagers ou urbains des services publiques qui ressemblent les déchets ménagers et qui sont recueillies dans les installations spécialistes conçues pour le traitement de déchets mélangés en tenant compte de la récupération de combustibles liquides, de gaz ou de la chaleur. En conséquence, les déchets municipaux peuvent être triés en énergie renouvelable et non renouvelable.

L'énergie éolienne: La conversion d'énergie du vent en énergie avec une éolienne. Les parcs éoliens peuvent être plantés sur terre ou en mer, avec ces derniers capables de profiter davantage des vents beaucoup plus forts et cohérent que sur la côte.

ANNEX II –INITIATIVES REGIONALES dans les ENERGIES RENOUVELABLES

Le Livre blanc de la CEDEAO sur l'accès aux services énergétiques dans les zones périurbaines et les zones rurales d'ici à 2015

Le Livre blanc de la CEDEAO a été adopté en 2006 par les chefs d'Etat et de Gouvernement de la CEDEAO en reconnaissance du rôle clé que joue l'énergie dans la réalisation des Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD). Le livre blanc vise à fournir un accès à l'amélioration des combustibles de cuisson domestiques et les services d'électricité durables pour la majorité de la population d'ici à 2015. En outre, il prévoit qu'au moins 20% des nouveaux investissements dans la production d'électricité devrait provenir de ressources renouvelables disponibles localement, afin d'atteindre l'auto-suffisance, réduire la vulnérabilité et promouvoir le développement durable de l'environnement.

Le Protocole de l'Energie de la CEDEAO

Le Protocole de l'Energie de la CEDEAO est un texte juridique qui formalise le cadre juridique des entreprises dans le secteur de l'énergie qui a été modelé sur le Traité sur la Charte européenne de l'énergie. Il favorise l'investissement et le commerce en servant de sécurité pour les investissements étrangers directs dans le secteur de l'énergie. Les États membres de la CEDEAO ont achevé le processus de ratification du Protocole qui vise à fournir un cadre juridique et réglementaire pour toutes les initiatives et projets d'intégration énergétique régionale

Le Cadre Stratégique de la Bioénergie de la CEDEAO

Le Cadre stratégique de la CEDEAO bioénergies, adoptée par le Conseil de la CEDEAO des Ministres en Juin 2013, vise à améliorer la production l'utilisation durables de la Bioénergie dans la région pour lutter contre la pauvreté énergétique, en particulier pour les populations rurales et péri-urbaines, favoriser la sécurité alimentaire, préserver l'environnement, et permettre des investissements nationaux et étrangers. Le Développement des plans d'action nationaux devrait prendre en considération les objectifs et suivants:

- L'accès universel aux services énergétiques modernes, en particulier dans les zones rurales et péri-urbaines d'ici 2030;
- Une disposition plus durable et sûre des services énergétiques domestiques de cuisson ainsi la réalisation des objectifs du Livre blanc pour l'accès à des services énergétiques modernes d'ici 2020
- Accroître la sécurité alimentaire dans la région.
- Promouvoir la transition de l'utilisation traditionnelle de la biomasse vers une production et l'utilisation de la bioénergie moderne moderne et efficace;
- Élargir le dialogue régional et le peer-to-peer apprendre à soutenir le développement de stratégies de bioénergie dans les États membres de la CEDEAO;
- Promouvoir la planification de la politique régionale pour la bioénergie harmonisée avec les politiques nationales;
- Sensibiliser et partager les expériences sur la production moderne de bioénergie durable qui favorise aussi la sécurité alimentaire; et
- Créer un secteur de la bioénergie moderne et dynamique et durable qui favorise la croissance économique, le développement rural et lutte contre la pauvreté.

Le Programme de la CEDEAO sur la Petite Hydroélectricité

Le Programme de la CEDEAO sur la Petite Hydroélectricité a été adopté par le Conseil de la CEDEAO des Ministres en Juin 2013, et vise à contribuer à un meilleur accès aux services énergétiques modernes, abordables et fiables en créant un environnement propice aux investissements et au développement du marché de la petite hydroélectricité dans la région de la CEDEAO.

Entre 2013 et 2018 les objectifs spécifiques du programme suivants seront atteints:

- Au moins six pays de la CEDEAO auront amélioré leur cadre juridique (impact de réduction de la pauvreté de la petite hydroélectricité présent dans leur cadre juridique, définition de tarif de rachat, procédure d'autorisation transparente etc.);
- Les États Membres de la CEDEAO intègrent la petite hydroélectricité dans leurs scénarios, leurs documents de planification et les allocations budgétaires;
- Les Initiatives et projets nationaux sur la petite hydroélectricité comptent de plus en plus sur l'expertise locale du secteur public et privé (avec un soutien international limité). Au moins 1 000 experts sont formés.
- Les lignes directrices de qualité sont utilisées et la qualité des propositions de projets de petite hydroélectricité et études de faisabilité sont améliorées.
- Les outils de planification et toutes autres publications concernant la petite hydroélectricité sont disponibles sur le site Web du CEREEC.
- Un minimum de 35 projets supplémentaires de petite hydroélectricité par an sont développés jusqu'au niveau d'étude de faisabilité. La construction de 50 projets a commencé. Plus de financement est mobilisé, plus de projets peuvent être développés.
- Au moins 10 entreprises créées pour fournir divers services liés au développement de la petite hydroélectricité (la planification, l'exploitation, la réparation, etc.).
- Les critères de durabilité et de compensation de labiodiversité seront inscrits dans la planification et la construction de petite centrale hydroélectrique.

Le Programme d'Electrification Rurale de la CEDEAO

La mise en œuvre du Le Programme d'Electrification Rurale de la CEDEAO se fera sur la base des quatre piliers principaux du programmes de travail du CEREEC:

- Soutien aux politiques (P);
- Développement des Capacités (C);
- Développement des Projets et Financement (D);
- Gestion des Connaissances (K).

Ces quatre piliers sont largement interconnectés et leur importance pour le développement de programme au niveau du CEREEC est qu'il permet de planifier en prenant en compte tous les aspects nécessaires à une mise en œuvre réussie. Une initiative possible doit inclure des mécanismes politiques, des initiatives de renforcement des capacités, de promouvoir le développement et le financement de projets spécifiques et la gestion des connaissances appropriées, en commençant par la sensibilisation et le partage des connaissances.

Les principales activités qui seront entreprises par l'initiative d'électrification rurale comprennent:

- 1. Aider les États membres à mettre en place l'environnement propice et le cadre institutionnel pour les mini-réseaux.**
 - Soutenir les États Membres en matière d'analyse et de planification de l'électrification rurale par System d'information Géographique (SIG)
 - Soutenir l'identification des approches nationales personnalisées pour l'électrification rurale
 - Soutenir la mise en place du cadre institutionnel et législatif approprié
 - Promouvoir un environnement propice à la participation du secteur privé
 - Promouvoir la politique régionale sur l'électrification rurale
- 2. Renforcer les capacités en matière de gestion durable, d'exploitation et de maintenance des systèmes existants**

- Assistance technique et formation entrepreneuriale pour renforcer les capacités de fabrication locale de composants
- Mentorat pour les entrepreneurs
- Appui aux activités préparatoires de projets
- Appui aux gouvernements dans la mobilisation de fonds
- Appui direct à la mise en œuvre par la facilité EREF

Le Programme de la CEDEAO sur l'intégration du genre dans l'accès à l'énergie (CEDEAO-GEN)

Le Programme de la CEDEAO sur l'intégration du genre dans l'accès à l'énergie (CEDEAO-GEN) a été créé dans le contexte que le potentiel des femmes, dans la région de la CEDEAO, en tant que producteurs et fournisseurs de services énergétiques est sous-utilisé et qu'habiliter les femmes à faire des contributions significatives dans la mise en œuvre des politiques régionales adoptées en matière d'efficacité énergétique et d'énergies renouvelables est nécessaire pour la réalisation des objectifs d'énergie durable pour tous (SE4ALL) en Afrique de l'Ouest. En outre, le programme est fondé sur les principes de la politique du genre de la CEDEAO qui souligne la "nécessité d'élaborer des politiques et des programmes visant à fournir des sources d'énergie alternatives qui pourraient contribuer à la santé des femmes et également d'alléger leur temps de travail».

Pour stimuler le développement des initiatives dirigées par des femmes d'affaires dans le secteur de l'énergie, CEREEC, grâce à l'appui de l'Agence espagnole pour la coopération internationale et du développement (AECID), établi Fonds des femmes d'affaires de la CEDEAO. CEREEC collaborera avec les États membres afin d'identifier et de soutenir, à travers le fonds, les projets énergétiques innovants mis en œuvre par les groupes de femmes et les associations. En plus de cela, CEREEC aidera les États membres à établir des fonds semblables dans leur respectives

Le Programme Solaire Thermique de la CEDEAO

L'objectif global du Programme Solaire Thermique (SOLTRAIN) en Afrique de l'Ouest est de contribuer au changement d'un approvisionnement en énergie à base de combustibles fossiles à un système d'approvisionnement énergétique durable, fondée sur les énergies renouvelables en général, mais sur la base de solaire thermique en particulier. L'ensemble du projet sera coordonné par le CEREEC et la mise en œuvre technique par AEE INTEC en collaboration avec huit partenaires institutionnels de sept pays Ouest-Africains (Cabo Verde, Burkina Faso, Ghana, Mali, Niger, Nigeria, Sénégal et Sierra Leone).

Le programme de renforcement des capacités et de démonstration du solaire thermique de la CEDEAO vise donc à supprimer les barrières existantes de sensibilisation, les obstacles politiques, technologiques, et de capacités qui limitent le déploiement de l'énergie solaire thermique dans les pays de la CEDEAO. Le programme contribuera également à accroître la stabilité du réseau et d'économiser les réserves nationales d'électricité vu que les systèmes solaires thermiques permettront de réduire considérablement le stress sur les réseaux électriques lié à l'utilisation d'énergie solaire en lieu et place de l'électricité. Le programme est lié aux objectifs des politiques régionales en matière d'Énergie Renouvelables et d'Efficacité Énergétique adopté par la Conférence des Chefs d'État et de Gouvernement de la CEDEAO en 2013. Les politiques régionales considèrent le solaire thermique comme une technologie d'énergie durable à moindre coût et fixent des objectifs spécifiques pour son utilisation afin de répondre aux besoins d'eau chaude sanitaire et industriels de la région.

Les objectifs de SOLTrain Afrique de l'Ouest sont:

- le renforcement des capacités par des cours de formation des formateurs théoriques et pratiques dans les universités et les écoles polytechniques sélectionnés dans le domaine du chauffage solaire de l'eau et le séchage solaire thermique

- Identifier, surveiller, analyser et améliorer les systèmes solaires thermiques existants avec les institutions partenaires (formation pratique).
- Support technique des producteurs locaux.
- à concevoir et installer des systèmes solaires thermiques sur les institutions partenaires à des fins d'enseignement et de démonstration.
- Les institutions partenaires vont offrir des formations aux entreprises nationales, les installateurs, les producteurs et les autres institutions de formation dans leurs pays.
- L'installation de 200 systèmes de démonstration dans les institutions sociales comme les écoles et les hôpitaux conçu par les institutions partenaires et installés par des praticiens nationaux
- Formations pour les intervenants administratifs, politiques et financiers dans chaque pays
- Installation de centre de test pour le solaire thermique dans l'un des pays

Le Plan Directeur des Moyens de Production et de Transport d'Énergie Électrique de la CEDEAO

La Politique d'Énergie Renouvelable de la CEDEAO est basé sur un scénario d'énergie renouvelable qui est totalement complémentaire à la stratégie de production de la CEDEAO et des produits nationaux classiques, à la fois comme une contribution significative à la production d'électricité en vrac et comme une contribution en vigueur à l'accès universel à l'énergie pour les zones rurales. Projets d'être développés dans le cadre de la génération de puissance d'énergie renouvelable doivent être mis en œuvre par CEREEC.

Le plan directeur des moyens de la Production et du Transport d'Énergie Électrique de la CEDEAO approuvé en Septembre 2011, prévoit 30 projets de production d'électricité sélectionnés comme projets d'énergie prioritaire régionaux d'une capacité totale de 10,3 GW et un coût de 18 milliards de dollars (€ 15 milliards). La majeure partie de ces nouvelles capacités de production et de transport devrait être disponible à partir de 2017 à 2019. Les projets sélectionnés sont basées principalement sur l'hydroélectricité de grande taille (21) avec 7 093 MW, sur le gaz naturel (3) avec 1 300 MW, sur le charbon (2) avec 1 075 MW et sur les énergies renouvelables (4) avec 800 MW. Il faut noter que certains projets sont déjà se retardés, et, par conséquent, le scénario proposé sera probablement pas se produire comme prévu. Cela aurait de graves conséquences pour les pays et les pays importateurs s'appuyant sur les nouvelles grandes centrales hydroélectriques. Dans ce contexte, les technologies de RE pourraient assumer des rôles plus compétitifs.

Les tableaux ci-dessous montrent les listes de projets (production et transport) destinés à la mise en œuvre régionale ou en tant que projets régionaux prioritaires:

Tableau 1: PROJETS REGIONAUX PRIORITAIRES DE PRODUCTION D'ELECTRICITE

Projet Regional	Capacité	Production Annuel d'Énergie	Coût	Anné de Mise en Service
Centrale à Charbon de Sendou(Senegal)	875MW		2532 Million US \$	2016
Centrale Hydroélectrique de Gouina Interconnexion Kayes (Mali)-Tambacounda (Senegal)	140 MW	565 GWh	329 Million \$	2017
ParcÉolien(Senegal-Gambie)	200 MW		318 Million \$	2021
Centrale Hydroélectrique de				

Boureya (OMVS) – Badoumbé (OMVS) – Balassa (OMVS) et Koukoutamba (OMVS) 1.Badoumbé 2. Balassa 3.Boureya 4. Koukoutamba (Mali)	70 MW 181 MW 160 MW 281 MW	410 GWh 401 GWh 455 GWh 455 GWh	197 Million \$ 171 Million \$ 373 Million \$ 404 Million \$	2017-2019 2017-2019 2021 2019-2021
Centrale Hydroélectrique de Kaléta(Guinea)	240 MW- 3 x 80 MW	946 GWh	267 Million \$	2015
Centrale Hydroélectrique de Sambangalou (Guinea)	128 MW- 4 x 32 MW	402 GWh	433 Million \$	2017
Centrale Hydroélectrique de Digan (Guinea)	93.3 MW	243 GWh	112 Million \$	2012
Centrale Hydroélectrique de Souapiti(Guinea)	515 MW	2518 GWh	796 Million \$	2017-2019
Centrale Hydroélectrique d'Amaria (Guinea)	300MW	1435 GWh	377 Million \$	2019-2021
Centrale Hydroélectrique de Grand Kinkon(Guinea)	291MW	720 GWh	298 Million \$	2012
Centrale Hydroélectrique de Kassa(Guinea/Sierra Leone)	135 MW	528 GWh	214 Million \$	2019-2021
Centrale Hydroélectrique de Mount Coffee (Liberia)	66 MW	435GWh	383 Million \$	2015
Centrale Hydroélectrique de Bumbuna(Sierra Leone)	400 MW – 1560GWh – 520 M\$	1560 GWh	520 Million \$	2017-2019
Centrale Hydroélectrique de Félou(Mali)	60 MW	350GWh	170 Million \$	2013
Project Solaire de 150 MW (Mali)	150MW - 549 M\$		549 Million \$	2019-2021
Centrale Hydroélectrique de Tiboto(Cote d'Ivoire)	225 MW	912 GWh	578 Million \$	2021
Centrale Hydroélectrique de Fomi(Guinea)	90 MW	374 GWh	156 Million \$	2017-2029

Centrale Hydroélectrique de Soubré(Côte d'Ivoire)	270MW	1120 GWh	620 Million \$	
Centrale thermique d'Aboadze(Ghana)	400 MW		356 Million \$	2014
Centrale Hydroélectrique d'Adjaralla(Togo)	147 MW	366 GWh	333 Million \$	2017
Central de cycle combiné au Togo (Togo)	450 MW		401 Million \$	2021
Central thermique de Maria Gleta (Benin)	450 MW		401 Million \$	2014
Projet Solaire 150 MW (Burkina Faso)	150MW		549 Million \$	2017-2019
Centrale Hydroélectrique de Mambilla(Nigeria)	2600MW	11214 GWh	4000 Million \$	2019-2021
Centrale Hydroélectrique de Zungeru (Nigeria)	700 MW	3019 GWh	1077 Million \$	2017-2019
Parc Eolien de 300 MW (Nigeria)	300 MW		477 Million \$	2021
Central à Charbon de Salkadamna (Niger)	200 MW		573 Million \$	

Table 2: PROJET REGIONAUX PRIORITAIRES DE TRANSPORT D'ELECTRICITE ET D'INTERCONNEXION

Projet	Longueur de la Ligne de transmission	Coûts	Anné de Mise en Service
Interconnexion Kayes (Mali) – Tambacounda (Sénégal) pour l'évacuation de la centrale de Gouina (Mali)	280 km	65 Million \$	2019
Ligne 225kV double terne Linsan (Guinée) - Manantali (Mali) Renforcement du tronçon Manantali-Bamako-Sikasso (Mali)		131 Million \$ 151 Million \$	1er terne: 2017-2019; 2 ^{ème} terne: 2019-2021
Ligne 225kV Bolgatanga (Ghana) – Bobo Dioulasso (Burkina Faso) - Bamako (Mali)	742 Km	230 Million \$	2015
Boucle OMVG 225 kV entre le Sénégal, la Gambie, la Guinée-Bissau et la Guinée	1677 Km	576.5 Million \$	2017
Renforcement du tronçon ouest de l'OMVG (seconde ligne)		141 Million \$	2012
Ligne CLSG 225 kV double	1060 km	430 Million \$	2015

terne			
Second terne de la ligne « CLSG» 225kV	1060 km	69 Million \$	2017-2019
Ligne 225kV Ségou (Mali) - Ferkessédougou (Côte d'Ivoire)	370 km	175 Million \$	2012
Ligne 225kV Buchanan (Libéria) –San Pedro (Côte d'Ivoire)	400 km	100 Million \$	2019-2021
Ligne 225kV Linsan-Fomi – Fomi-Nzerekoré – Fomi-Bamako	1350 km	550 Million \$	2017-2029
Ligne 225kV double terne Fomi(Guinée) -Boundiali (Côte d'Ivoire)	380 km	111 Million \$	2019-2021
Renforcement de la ligne 225kV Soubré- Taabo (Côte d'Ivoire)	196 km	69 Million \$	2017-2019
Ligne 225 kV Bolgatanga (Ghana)–Ouagadougou (Burkina Faso)	206 km	74 Million \$	2013
Ligne 330 kV entre Prestea et Bolgatanga (Ghana)	640 km	240 Million \$	2017-2019
Ligne 330 kV entre Niamey (Niger)- BirninKebbi (Nigeria)- Malanville (Bénin)- Ouagadougou (Burkina Faso)	832 km	540 Million \$	2017-2019
Réseau 760 kV à travers le Nigéria	2700 km	2000 Million \$	2019-2021
Projet « Dorsale Médiane » 330kV	713 km	238 Million \$	2019-2021
Lignes double terne 330 kV Sakete (Bénin) - Omotosho (Nigéria)	120 km	39 Million \$	2021
Ligne 225kV Salkadamna-Niamey (Niger)	190 km	72 Million \$	2019-2021

LE GAZODUC OUEST AFRICAIN (WAGP)

Le projet de West African Gas Pipeline est un système international de transport de gaz qui transportera le gaz naturel propre, fiable et pas cher du Nigeria aux clients au Bénin, au Togo et au Ghana. La proposition pour un pipeline de gaz naturel à travers l'Afrique de l'Ouest a été faite en 1982 par la Commission de la CEDEAO CEDEAO comme un objectif clé économique régionale. La Banque mondiale a entrepris une étude sur ce qui a confirmé en 1992 la viabilité d'un pipeline de gaz naturel sur la base de vastes réserves de gaz naturel du Nigeria et les besoins énergétiques régionales. Le plan appelle à Chevron et ses partenaires pour construire une ligne en mer 620-mile capable d'expédition initialement 180 millions de

pièdes cubes de gaz nigérian par jour pour la vente aux centrales électriques et d'autres grands utilisateurs de gaz au Ghana, au Togo et au Bénin.

Les principaux objectifs du plan directeur de gazoduc étaient trois plis:

- Pour encourager Royal Dutch Shell et Chevron de puiser dans une vaste ressource qui depuis le début de la production de pétrole dans les années 1960 a été gaspillé dans le processus de brûlage des gaz associés connu comme le torchage.
- de fournir une source d'énergie pas cher dans une région privée d'électricité, en servant de système international de transport de gaz qui transportera le gaz naturel propre, fiable et pas cher du Nigeria aux clients au Bénin, au Togo et au Ghana.
- intégration économique et politique régionale Foster qui soutenir la croissance économique, et en particulier le développement du marché de l'électricité Afrique de l'Ouest.

1.1 Accord sur le projet

En 2000, les quatre pays concernés ont signé un accord intergouvernemental pour un cadre fiscal et réglementaire harmonisé pour la construction transfrontalière et l'exploitation du gazoduc. Les quatre nations et les pays d'Afrique de l'Ouest Pipeline Company (WAPCo) signent un accord de projet international (API) pour le développement du pipeline en 2003. La construction de la GAO a donc commencé en 2005 et en 2008, la construction du gazoduc avait rempli et gaz introduit dans pipeline.

1.2 L'avantage projet

Le projet est la solution de la sous-région à apporter l'énergie pour la croissance économique et les avantages environnementaux pour le Ghana, le Togo, le Bénin et le Nigeria. Pour aider dans les problèmes d'accès de l'énergie dans la sous-région, le GAO vise à atteindre les avantages suivants:

- Assurer un approvisionnement à long terme de abondante, propre, carburant relativement moins cher du Nigeria au Ghana, au Togo et au Bénin;
- Le transfert des connaissances et des compétences techniques à des agences publiques concernées, des consultants locaux, les entrepreneurs et leurs employés dans les quatre pays
- Employer plus de 100 personnes qualifiées de la sous-région, sur la base de sélection concurrentielle. Ce nombre a été beaucoup plus pendant la construction
- Offrir un nouveau niveau de coopération régionale et l'intégration économique pour renforcer la stabilité régionale sous les auspices de la CEDEAO
- Servir de catalyseur pour l'investissement direct étranger dans les pays du projet
- Fournir des producteurs nigériens avec bénéficiaire de revenus supplémentaires provenant de la vente de gaz associé à WAPCo
- Pour fournir chacun des quatre pays avec des avantages fiscaux directs
- Fournir les trois pays bénéficiaires de gaz avec des gains de carburant
- Améliorer l'environnement régional en substituant le gaz naturel pour les carburants moins désirables. Elle permettra également à la réduction de torchage du gaz au Nigeria, la réduction des émissions de gaz à effet de serre, et de servir de tremplin dans les efforts de lutte contre la déforestation.

1.3 Mise en œuvre du projet

La phase initiale de la mise en œuvre du projet a été achevée en 2008 reliant principalement un pipeline off-shore d'Alagbado (Nigeria) à Takoradi (Ghana). Mise en service de l'oléoduc a commencé à la fin de novembre 2008. Gaz introduit dans le gazoduc offshore sur le 6 décembre 2008 du Nigeria à Takoradi. Mise en service avec succès le 14 déc 2008. La construction de la régulation et de la station de mesure de Takoradi a été achevée.

1.4 Les perspectives d'avenir

Le projet a la perspective d'être prolongée de Takoradi au Ghana au Sénégal. Ce sera principalement un projet de développement off-shore et augmentera les projets d'électricité et de production et de distribution affectés à la région dans le plan directeur.

ANNEXE III –

**NOTE SUR LA DETERMINATION DU PRIX D'ACHAT DU SURPLUS D'ENERGIE
ELECTRIQUE D'ORIGINE RENEVELABLE RESULTANT D'UNE
PRODUCTION POUR CONSOMMATION PROPRE**