



Plan d'Actions National des Energies Renouvelables (PANER)

CÔTE D'IVOIRE

Period [2016-2020/2030]

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

Date: Avril 2016

Contacts

Ministère du Pétrole et de l'Energie (MPE)

BP V 50

Abidjan, Plateau Immeuble SCIAM, 15^{ème} étage

Tél: (Standard) +225 20215003

Fax: +225 20215320

www.energie.gouv.ci

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:



Austrian
Development Cooperation



aeid



giz

Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



IRENA
International Renewable Energy Agency

Dans le cadre du:



SUSTAINABLE ENERGY
FOR ALL

Table des Matières

ABBREVIATIONS ET ACRONYMES	4
LISTE DES TABLEAUX	7
1. INTRODUCTION	9
2. RESUME DE LA POLITIQUE NATIONALE EN MATIERE D'ENERGIES RENOUVELABLES	9
3. RESUME DES OBJECTIFS	10
4. OBJECTIFS ET TRAJECTOIRES DES ENERGIES RENOUVELABLES	11
4.1 Objectifs pour les énergies renouvelables raccordés au réseau	11
4.2 Objectifs pour les énergies renouvelables hors réseau	14
4.3 Applications d'énergie renouvelable pour les usages domestiques	19
4.3.1 Objectifs pour l'énergie domestique de cuisson	19
4.3.2 Chauffe-eau solaires thermiques	23
4.4 Biocarburants	23
4.5 Indicateurs de Développement de Marchés	25
5. MESURES POUR ATTEINDRE LES OBJECTIFS	29
5.1 Institutions nationales publiques impliquées dans la mise en œuvre du PANER	29
5.2 Institutions nationales privés impliquées dans la mise en œuvre du PANER	29
5.3 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	30
5.4 Mesures spécifiques pour répondre aux exigences de la PERC	38
5.4.1 Procédures administratives et les planifications spatiales	38
5.4.2 Spécifications techniques	39
5.4.3 Bâtiments	39
5.4.4 Dispositions d'information	39
5.4.5 Certification d'installateurs d'équipements d'EnR	40
5.4.6 Développement des infrastructures du réseau électrique	40
5.4.7 Exploitation du réseau d'électrique	42
5.4.8 Applications à partir d'énergies renouvelables pour usage domestique	43
5.4.9 Biocarburants - critères de durabilité et vérification de la conformité	43
5.4.10 Régimes de soutien pour promouvoir l'utilisation des énergies renouvelables appliqués par l'Etat membre ou un groupe d'Etats Membres	44
5.4.11 Mesures spécifiques pour promouvoir les foyers améliorés	45
5.4.12 Mesures spécifiques pour promouvoir la production efficace du charbon de bois	46
5.4.13 Mesures spécifiques pour promouvoir les combustibles modernes alternatifs pour la cuisson	46
5.4.14 Régimes de soutien pour promouvoir l'utilisation de biocarburants	46
5.4.15 Mesures spécifiques pour promouvoir l'utilisation d'énergie durable de la biomasse	47
5.4.16 Utilisation de biomasse (résidus forestiers, déchets municipaux, déchets d'agricultures)	48
5.4.17 Approvisionnement en biomasse	48
5.4.18 Mesures visant à augmenter la disponibilité de la biomasse	48
6. ARTICULATION AVEC LES INITIATIVES REGIONALES	50
7. Préparation des Plans d'Action Nationaux de l'Energie Renouvelable et de la mise en œuvre	51
ANNEX I - DEFINITIONS DES TERMES UTILISEES DANS LE PLAN D'ACTION	53
ANNEX II –INITIATIVES REGIONALES dans les ENERGIES RENOUVELABLES	60

ABBREVIATIONS ET ACRONYMES

AIENR	Association Ivoirienne des Energies Renouvelables
ANARE	Autorité Nationale de Régulation du Secteur de l'Electricité
APBEF-CI	Association Professionnelle des Banques et Etablissements Financiers de Côte d'Ivoire
APD	Aide Publique au Développement
AN-MDP	Autorité Nationale du Mécanisme du Développement Propre
ASE	Accès au Service Energétique
BEE	Bureau des Economies d'Energie
BFR(S)	Bidirectional Reflectance Factor(s)
BNETD	Bureau National d'Etude Technique et de Développement
BT	Basse Tension
CHU	Centre Hospitalier Universitaire
CIE	Compagnie Ivoirienne d'Electricité
CI-ENERGIES	Société des Energies de Côte d'Ivoire
CNRA	Centre National de Recherche Agronomique
DEPIF	Direction de l'Exploitation et de l'Industrie Forestière
DENR	Direction des Energies Nouvelles et Renouvelables
DEVRS	Direction de l'Economie Verte et de la Responsabilité Sociétale
DGE	Direction Générale de l'Energie
DGDD	Direction Générale du Développement Durable
DUS	Droit Unique de Sortie
EE	Efficacité Energétique ¹
EIE	Etude d'Impact Environnementale
ENV	Enquête sur le Niveau de Vie
EPC	Engineering Procurement Construction / Contrat Clé en Main
ER	Energie Renouvelable
FEM	Fonds de l'Energie Mondiale
FHB	Félix Houphouët Boigny

¹ De manière générale, l'efficacité énergétique ou efficience énergétique désigne l'état de fonctionnement d'un système pour lequel la consommation d'énergie est minimisée pour un service rendu identique.

FAO	Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture
GPL	Gaz de Pétrole Liquéfié
HT	Haute Tension
HVO	Heavy Vacuum Oil
I2T	Institut de Technologie Tropicale
IPP	Producteur Indépendant d'Electricité
IREN	Institut de Recherche en Energies Nouvelles
IRENA	International Renewable Agency
INS	Institut National de la Statistique
kWh	Kilowatt-heure
kWc	Kilowatt crête
LBTP	Laboratoire du Bâtiment et des Travaux Publics
MDP	Mécanisme de Développement Propre
MPMEF	Ministère auprès du Premier Ministre, chargé de l'Economie et des Finances
ONUDI	Organisation des Nations Unies pour le Développement Industriel
ONG	Organisation Non Gouvernementale
PIB	Produit Intérieur Brut
PIP	Plan d'Investissement Public
PND	Plan National de Développement
PME	Petite et Moyenne Entreprise
PNIASE	Programme National d'Investissement pour l'Accès aux Services Energétiques
PRODERE	Programme Régional de Développement des Energies Renouvelables et de l'Efficacité Energétique
RGPH	Recensement Général de la Population et de l'Habitat
USAID	United States Agency for International Development
SNE	Séminaire National de l'Energie
T	Tranche
Tep	Tonne équivalent pétrole
TJ	Téra joule
TVA	Taxe sur la Valeur Ajoutée
UEMOA	Union Economique et Monétaire de l'Afrique de l'Ouest

Wc	Watt crête
-----------	------------

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	Objectifs pour les énergies renouvelables raccordées au réseau	Page 10
Tableau 2	Objectifs pour les énergies renouvelables hors réseau	Page 10
Tableau 3	Objectifs pour l'énergie domestique de cuisson	Page 10
Tableau 4	Objectifs concernant la part d'énergies renouvelables raccordées au réseau électrique en 2010, 2020 et 2030	Page 11
Tableau 5	Objectifs nationaux et trajectoires indicatives pour les centrales raccordées au réseau électrique et fonctionnant à base d'énergies renouvelables (MW)	Page 12
Tableau 6	Objectifs nationaux et trajectoires indicatives pour la production d'énergie renouvelable raccordée au réseau (GWh)	Page 12
Tableau 7	Contribution des énergies renouvelables aux objectifs d'accès à l'électricité	Page 13
Tableau 8	Objectifs nationaux et trajectoires indicatives de la population rurale desservie par des systèmes d'énergie renouvelable	Page 14
Tableau 9	Objectifs nationaux et trajectoires indicatives de la population rurale desservie par des systèmes d'énergie renouvelable, désagrégé par genre	Page 15
Tableau 10	Objectifs nationaux et trajectoires indicatives pour les systèmes hors réseau à base d'énergies renouvelables	Page 17
Tableau 11	Objectifs pour l'énergie domestique de cuisson	Page 18
Tableau 12	Objectifs nationaux et trajectoires indicatives pour l'énergie domestique de cuisson	Page 19
Tableau 13	Objectifs nationaux et trajectoires indicatives pour l'énergie domestique de cuisson désagrégée par genre	Page 20
Tableau 14	Objectifs pour les chauffe-eau solaires	Page 22
Tableau 15	Objectifs pour les biocarburants	Page 23
Tableau 16	Objectifs nationaux et trajectoires indicatives pour l'utilisation de biocarburants	Page 23
Tableau 17	Statut des Investissement dans le secteur des énergies renouvelables dans le pays	Page 24
Tableau 18	projets étatiques existants dans le secteur des énergies renouvelables en Côte d'Ivoire	Page 25
Tableau 19	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	Page 26
Tableau 20	Aperçu de toutes les politiques et mesures pour les énergies renouvelables raccordées au réseau	Page 28
Tableau 21	Aperçu de toutes les politiques et mesures pour les énergies renouvelables hors réseau	Page 32
Tableau 22	Aperçu de toutes les politiques et mesures pour l'énergie domestique de cuisson	Page 35

Tableau 23	Aperçu de toutes les politiques et mesures pour les biocarburants	Page 36
Tableau 24	Evolution du réseau de transport ivoirien	Page 39
Tableau 25	Projections de l'approvisionnement en bois (en kilotonnes)	Page 46
Tableau 25	Investissements pour les centrales hybrides PV/Diesel et mini-réseaux en Côte d'Ivoire	Page 50

Plan d'Action National des Energies Renouvelables (PANER) de la Côte d'Ivoire

1. INTRODUCTION

La Politique des Energies Renouvelables de la CEDEAO (PERC) et la Politique en matière d'Efficacité Énergétique 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 (CERECEC) et un large éventail de partenaires internationaux (ONUDI, EUEI-PDF, FEM-SPWA, l'Autriche et Espagne). Les politiques incluent un minimum de cibles/objectifs et de scénarios pour les Energies Renouvelables (EnR) et l'Efficacité Énergétique (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 CERECEC. 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 désagregés 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 du Pétrole et de l'Energie et le CERECEC 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 CERECEC 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 RENOUVELABLES

Les énergies renouvelables en Côte d'Ivoire s'inscrivent dans une vision de développement durable à travers, l'adoption de modes de production et de consommation durables pour inscrire les communautés dans des stratégies de croissance sobre en carbone.

Ainsi, le développement de la filière renouvelable en Côte d'Ivoire pour la consommation en énergie électrique est axé sur trois sources distinctes. D'une part, l'exploitation de l'important potentiel d'hydroélectricité, estimé à 1 680 MW, grande, moyenne et petite hydroélectricité comprise, d'autre part l'utilisation du potentiel national en biomasse, estimé à plus 12 000 000 t/an. Les techniques de cette filière, outre leurs attraits économiques, possèdent l'avantage de fonctionner comme des unités thermiques de base, ce qui facilite l'exploitation du système. Et enfin, le développement du potentiel solaire photovoltaïque du pays, avec une moyenne annuelle d'ensoleillement sur un plan horizontal présentant un potentiel de 5,25 kWh/m²/j.

Avec, l'utilisation de l'important gisement d'hydroélectricité qui constitue une priorité en Côte d'Ivoire dans la promotion des énergies renouvelables. Le pays entend améliorer le mix-énergétique par la production de l'électricité à partir de cette seule source d'énergie renouvelable de 26% en 2030, uniquement la moyenne et grande hydroélectricité. La petite hydroélectricité est associée aux autres sources de production d'électricité à partir des énergies renouvelables pour atteindre 16% du mix-énergétique en 2030. Dans l'ensemble, la part des énergies renouvelables dans le mix de production sera de 42% à l'horizon 2030. Cette contribution des énergies renouvelables est nécessaire, pour continuer à satisfaire la demande en électricité dont les prévisions de croissance annuelle, évoluent de 10 à 12%² du fait de la relance économique due à la reprise des activités économiques dans l'ensemble des secteurs de l'économie ivoirienne.

Pour la filière solaire photovoltaïque, la durée de l'ensoleillement varie entre 2 000 et 2 700 heures par an selon les régions. Bien que les techniques de cette seconde filière soit de plus en plus compétitive avec les technologies standards, notamment eu égard aux baisses constante du prix des panneaux PV, le caractère intermittent de cette ressource et l'inadéquation entre le profil d'irradiation solaire et le profil de charge de la Côte d'Ivoire (pointe de charge en soirée) ne favorisent pas un développement massif de solaire PV. Notons toutefois que tant la biomasse que le solaire PV possèdent l'avantage de pouvoir être déployés de manière décentralisée, notamment dans le Nord du pays et permettront ainsi d'alimenter localement la demande en électricité et d'éviter les pertes importantes sur le réseau de transport.

² PDPT Côte d'Ivoire 2015-2030

En matière de cuisson, la biomasse énergie (bois de feu, charbon de bois, déchets végétaux) représente un peu plus des 2/3 de la consommation finale totale d'énergie des ménages. L'objectif est de réduire la quantité de bois-énergies utilisée pour la satisfaction des besoins énergétiques des ménages. De ce fait, plusieurs actions de sensibilisation à l'utilisation des foyers améliorés et du gaz butane ont été entreprises pendant plusieurs années et continuerons de l'être en Côte d'Ivoire.

Avec, le taux de croissance démographique annuel de la population estimé 2,6%³, si rien n'est fait, le couvert végétal ivoirien au rythme de la consommation actuelle de bois-énergies ne sera qu'un souvenir. Le constat est qu'aujourd'hui, en Côte d'Ivoire, sur 16 millions d'hectares de forêts inventoriés en 1960, la forêt ivoirienne est passée de 9 millions d'ha en 1965, puis à 3 millions d'ha en 1991, pour ne former qu'un réseau de parcs nationaux, de réserves et de forêts classées constituant le domaine forestier de l'Etat. Ce domaine forestier est confié à la gestion de la Société de Développement des Forêts et Réserve (SODEFOR), le patrimoine à la gestion de cette société d'Etat représente 231 forêts classées soit 6,38⁴ millions d'hectares dont 4,2 millions d'hectares fortement dégradées et 171 000 hectares de plantations forestières et de 2 millions d'hectares d'aires protégées.

Plusieurs réglementations et politiques nationales sectorielles ont été prises pour encadrer le secteur des énergies en Côte d'Ivoire, notamment :

- La loi n° 65-255 du 4 août 1965, relative à la protection de la faune et à l'exercice de la chasse ;
- La loi n° 96-766 du 3 octobre 1996 portant Code de l'Environnement
- La loi n°2014- 427 du 14 juillet 2014, portant Code Forestier Ivoirien ;
- Loi n° 2014-132 du 24 mars 2014 portant code de l'électricité ;
- Le décret n°2013-506 du 25 juillet 2013 portant attributions des membres du gouvernement ;
- L'ordonnance n° 2012 – 487 du 07 juin 2012 portant Code des investissements en Côte d'Ivoire ;
- L'annexe à la loi de finances N° 2011 – 480 du 28 décembre 2011 portant budget de l'Etat pour la gestion 2012, au titre de la taxe sur la valeur ajoutée (TVA) ;
- L'arrêté interministériel N°325/MPE/MPMEF/MPMB du 26 juin 2015 portant modification du tarif de l'électricité ;
- Le Plan d'Actions et d'Investissements en Energies Renouvelables et Maîtrise d'Energie, adopté en novembre 2012 ;
- Le Programme National d'Investissement pour l'Accès aux Services Energétique en Côte d'Ivoire (PNIASE), adopté en décembre 2012 ;
- Le Programme National d'Electrification Rurale (PRONER), adopté par le gouvernement en juillet 2013 ;
- Le Programme Electricité Pour Tous (PEPT), adopté en mai 2014 par le gouvernement ;
- Le Plan Directeur Production et Transport d'électricité (PDPT), a été adopté en 2014 et couvre la période 2014-2030 ;
- Le Plan Directeur d'Electrification Rurale (PDER), de même a été pris en 2014 ;
- Le Plan Directeur du Réseau de Distribution en Côte d'Ivoire (PDD), également réalisé en 2014 et couvrant la période 2014-2030 ;
- La Stratégie pour le Développement Durable de la Bioénergie en Côte d'Ivoire, en cours d'élaboration.

A partir de ces lois et des politiques va s'édifier l'ensemble de la réglementation avec des décrets, des arrêtés ou des ordonnances qui sont des textes d'application ou d'orientation des décisions politiques pour réglementer le secteur des énergies en Côte d'Ivoire.

3. RESUME DES OBJECTIFS

La Côte d'Ivoire dispose de ressources importantes en hydraulique, en biomasse et aussi en solaire pour les installations d'équipements à base d'énergies renouvelables raccordés au réseau national électrique ou hors réseau. Avec, la reprise de la croissance économique amorcée par le gouvernement depuis l'année 2012, la marge disponible, en termes, de capacité de production du système électrique ivoirien se réduit, de plus la Côte d'Ivoire envisage l'interconnexion avec l'ensemble de ses cinq (05) voisins. Cette interconnexion sera acquise au terme du projet d'interconnexion CLSG (Côte d'Ivoire- Liberia-Sierra Leone-Guinée) en cours, l'interconnexion avec le Burkina Faso, le Ghana, et le Mali existant déjà.

La prédominance actuelle de l'énergie de source fossile notamment le Gaz Naturel dans la satisfaction des besoins d'électricité expose le secteur de l'électricité au risque de fluctuation des prix du combustible et aux risques liés à la pénurie de ce combustible. Ainsi donc, la stratégie du parc équilibré préconisant un maximum de 60% d'énergie d'une seule origine a été adoptée à travers le Plan Directeur Production Transport 2014-2030, ceci, dans l'objectif de diversifier les sources de production de l'énergie électrique avec l'accroissement de la part des énergies renouvelables dans la satisfaction de la demande.

³ RGPH 2014

⁴ Etude nationale sur les opportunités et stratégies d'une transition vers une économie verte en Côte d'Ivoire – Avril 2013

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)	604	1 894	3 259
Part des énergies renouvelables en % de la capacité totale installée (incluant la moyenne et grande hydro)	43%	51%	57%
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)	1 618	5 148	11 293
Part des énergies renouvelables dans le mix électrique ⁵ en % (incluant la moyenne et grande hydro)	28%	34%	42 %

Tableau 2 Objectifs pour les énergies renouvelables hors réseau

	2010	2014	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%	36%	27%

Tableau 3 Objectifs pour l'énergie domestique de cuisson

	2010	2014	2020	2030
Part de la population utilisant des Foyers améliorés en %	6 ⁸ %	8%	15 %	10 %
Proportion de charbon de bois produit par des technologies de carbonisation efficace en %	-	0,3%	6%	16%
Consommation de combustibles modernes de substitution de cuisson (par ex. LPG) – en % de la population*	20%	23%	43%	90%

*Fournir une ventilation par type de combustible, si disponible

4. OBJECTIFS ET TRAJECTOIRES DES ENERGIES RENOUVELABLES

4.1 Objectifs pour les énergies renouvelables raccordés au réseau

La part des énergies renouvelables dans le mix énergétique proposé dans le Plan Directeur Production Transport augmente progressivement. Les énergies renouvelables passent de 20% (hydro uniquement) en 2014 à 34% (23% moyenne et grande hydro. Et 11% autres sources d'EnR) en 2020 pour atteindre 42% (26% grande et moyenne hydro et 16% autres sources EnR) à l'horizon 2030.

⁵Le **mix électrique** définit la répartition des différentes sources d'énergie primaire (Charbon minéral, Produit Pétrolier, Nucléaire, Hydraulique, Éolienne, Solaire, et autres énergies renouvelables utilisées pour la production d'électricité)

⁶ Calculé à partir de l'estimation des populations des 94 localités desservies par les mini réseaux jusqu'en 2020 et ajouté aux ménages desservis par les panneaux solaires PV de l'année 2014

⁷ La connexion au réseau national de distribution de l'ensemble des mini réseaux progressivement après 2020

⁸ Part de la population utilisant les cuisseurs améliorés à base de biomasse – source rapport d'étape sur les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique de la CEDEAO 2014

Tableau 4 Objectifs concernant la part d'énergies renouvelables raccordées 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 (<i>à l'exclusion de la moyenne et grande hydro ≤ 30 MW</i>)	55	315	1 063
Part des centrales fonctionnant à base d'énergie renouvelables en % de la capacité totale installée (<i>à l'exclusion de la moyenne et grande hydro ≤ 30 MW</i>)	4%	9%	19%
Capacité installée de centrales hydro-électriques à grandes et moyennes échelle en MW (<i>plus de 30 MW</i>)	549	975	1 592
Proportion de centrales hydro-électriques à grandes et moyennes échelle en % de la capacité totale installée (<i>plus de 30 MW</i>)	39%	26%	28%
Capacité Totale installée de centrales fonctionnant à base d'énergie renouvelable en MW (<i>incluant la moyenne et grande hydro</i>)	604	1 894	3 259
Proportion des énergies renouvelables en % de la capacité total installé (<i>incluant la moyenne et grande hydro</i>)	43%	51%	57%
Production d'énergie raccordée au réseau (GWh)	2010	2020	2030
Production d'électricité à base d'énergie renouvelable en GWh (<i>à l'exclusion de la moyenne et grande hydro</i>)	273	1 893	5 354
Part des énergies renouvelables dans le mix électrique en % (<i>à l'exclusion de la moyenne et grande hydro</i>)	8%	11%	16%
Production d'électricité des centrales hydro-électriques à grandes et moyennes échelle en GWh (<i>plus de 30 MW</i>)	1 345	3 292	6 380
Part des centrales hydro-électriques à grandes et moyennes échelle dans le mix électrique en % (<i>plus de 30 MW</i>)	20%	23%	26%
Production électrique totale à base d'énergies renouvelables en GWh (<i>incluant la moyenne et grande hydro</i>)	1 618	5 148	11 293
Part des énergies renouvelables dans le mix électrique en % (<i>incluant la moyenne et grande hydro</i>)	28%	34%	42%

Tableau 5 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)	55	55	55	55	55	55	55	65	95	95	115	115	115	115	125	131	131	131
Moyennes et grandes centrales hydro-électriques (plus de 30 MW)	549	549	549	549	819	863	975	975	1131	1411	1501	1592	1592	1592	1592	1592	1592	1592
Solaire	-	-	-	-	25	25	25	25	25	25	25	25	40	40	230	230	424	424
Bioénergie	-	-	-	-	20	40	80	225	265	345	345	425	485	485	485	485	485	485
Total	604	604	604	604	919	983	1135	1290	1516	1876	1986	2157	2232	2232	2432	2438	2632	2632

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

Tableau 6 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)	273	128	153	153	153	195	194	207	206	206	259	312	608	659	659	646	628	685
Moyennes et grandes centrales hydro-électriques (plus de 30 MW)	1 345	1 477	1 306	1 306	1 306	2 744	2 859	3 292	3 738	4 865	5 766	6 129	6 380	6 380	6 380	6 394	6 380	6 380
Solaire	-	-	-	-	38 ⁹	38	38	38	38	38	38	38	60	60	360	360	672	672
Bioénergie	-	-	-	-	147	388	460	1611	1924	2221	2651	3257	3537	2980	2901	2903	2871	3556
Total	1618	1605	1459	1459	1644	3365	3551	5148	5906	7330	8714	9736	10585	10079	10300	10303	10551	11293

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

⁹ PDPT 2015-2030 (Tome V / page 113) , utilise comme relation : 1 MWc installé produit annuellement entre 1,5 et 1,65 GWh

4.2 Objectifs pour les énergies renouvelables hors réseau

L'électrification rurale constitue un des axes majeurs de la politique économique et sociale du Gouvernement ivoirien avec l'objectif d'une électrification totale de la Côte d'Ivoire à l'horizon 2020, pour y parvenir la politique arrêtée est inscrite dans le Programme National d'Electrification Rurale (PRONER) adopté en juillet 2013. L'objectif clairement défini à travers ce programme est l'électrification de toutes les localités d'au moins 500 habitants sur le territoire national en 2016 et l'électrification de l'ensemble des localités en 2020. Pour ce faire, un plan directeur d'électrification rurale en adéquation avec les objectifs fixés d'accès aux services électriques sur l'ensemble du territoire a été proposé. A travers ce plan, l'option d'électrification privilégiée par la politique nationale de développement du secteur est le raccordement par extension du réseau. Néanmoins, l'option de développement des potentiels locaux d'énergies renouvelables pour permettre une meilleure pénétration des sources renouvelables dans le mix-énergétique, est préconisée. Ainsi, 94 localités ont été identifiées comme éligibles à l'électrification rurale à partir de l'option hybride Diesel – Solaire PV sont :

- 68 localités dispersées avec des chutes de tensions supérieures à 10% par système d'électrification rurale décentralisée hybride Diesel-Solaire PV, et
- 26 localités qui ne sont pas dans les zones à forte chute de tension mais dont le coût de raccordement au réseau s'avère plus important qu'une alimentation en isolé hybride Diesel-Solaire.

On note également, en cours un « Projet d'électrification des communautés rurales avec des micro-réseaux de génération d'énergie solaire photovoltaïque autogérés dans la région du zanzan (Côte d'Ivoire) » qui concerne 7 localités.

Après 2020, toutes ces localités seront progressivement raccordées au réseau électrique national à l'horizon 2030.

Tableau 7 Contribution des énergies renouvelables aux objectifs d'accès à l'électricité

	2010	2014	2020	2030
Part de la population desservie par un système électrique ¹⁰ (en %)	-	34%	100%	100%
Part de la population raccordée au réseau électrique (en %) ¹¹	25%	32% ¹²	95,68%	98%
Part de la population raccordée aux mini-réseaux à base d'énergies renouvelables ou hybrides ¹³ (en %)	-	-	1,32 ¹⁴ %	0%
Part de la population desservie à partir d'un système autonome à base d'énergies renouvelables ¹⁵ (en %)	-	2%	3 ¹⁶ %	2%
Nombre de mini-réseaux à base d'énergies renouvelables ou hybrides	-	-	101	0

¹⁰ Population desservie par un système électrique : Population connectée au réseau de distribution CIE+Population éclairée à partir de groupes électrogènes+Population utilisant les panneaux solaire PV pour l'électricité

¹¹ Population raccordée au réseau électrique = clients CIE MT

¹² Taux de desserte : Nombre de ménages ayant l'électricité/Nombre total de ménages (rapport d'activité Anaré 2014)

¹³ Ménages desservies à partir des mini réseaux

¹⁴ Estimation du nombre de ménage des populations des 101 localités électrifiées par mini réseaux sur le nombre total de ménage en 2020

¹⁵ Ménages desservies à partir des mini réseaux et des systèmes PV individuels

¹⁶ Référence tableau 2

Tableau 8 Objectifs nationaux et trajectoires indicatives de la population rurale desservie par des systèmes d'énergie renouvelable

	2010	2014*	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Population rurale totale (nombre d'habitants)	10 795 539	13 038 631 ¹⁷	14 413 954	14 777 385	15 143 241	15 510 986	15 887 661	16 273 484	16 668 677
Population rurale desservie par un système électrique (le nombre d'habitants)	-	6 426 135	7 758 512	9 092 965	10 429 510	11 768 157	13 108 956	16 273 484	16 668 677
Population rurale desservie par un système électrique (en % du total)	-	49%	54%	62%	69%	76%	83%	100%	100%
Population rurale desservie par un système d'énergie renouvelable (pur et hybride) (le nombre d'habitants)	-	225 101	256 113	314 089	333 026	347 514	380 863	397 051	407 780
Population rurale desservie par un système d'énergie renouvelable (pur et hybride) (en % population rurale desservie)	-	1,73%	1,78%	2,13%	2,20%	2,24%	2,40%	2,44%	2,45%

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

	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Population rurale totale (le nombre d'habitants)	17 073 466	17 488 086	17 912 774	18 347 775	18 793 340	19 249 726	19 717 194	20 196 015	20 686 465
Population rurale desservie par un système électrique (le nombre d'habitants)	17 073 466	17 488 086	17 912 774	18 347 775	18 793 340	19 249 726	19 717 194	20 196 015	20 686 465
Population rurale desservie par un système électrique (en % du total)	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Population rurale desservie par un système d'énergie renouvelable (pur et hybride) (le nombre d'habitants)	414 183	415 939	403 335	360 648	255 370	254 008	131 325	108 589	112 192
Population rurale desservie par un système d'énergie renouvelable (pur et hybride) (en % de pop rurale desservie)	2,43%	2,38%	2,25%	1,97%	1,36%	1,32%	0,67%	0,54%	0,54%

¹⁷ RGPH 2014_Population rurale = 49,8% de la population totale

Tableau 9 Objectifs nationaux et trajectoires indicatives de la population rurale desservie par des systèmes d'énergie renouvelable, désagrégué par genre

	2010		2014 ^{*18}		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))	5 292 055	5 458 375	6 300 391	6 738 240	7 050 548	7 363 406	7 228 320	7 549 065	7 407 277	7 735 964	7 587 159	7 923 827	7 771 409	8 116 252	7 960 134	8 313 350	8 153 442	8 515 235
Population rurale desservie par un système électrique (nombre de femmes et d'hommes)	-	-	3 105 170	3 320 965	3 748 987	4 009 525	4 393 808	4 699 157	5 039 639	5 389 871	5 686 486	6 081 671	6 774 583	6 774 583	7 863 503	8 409 981	8 054 464	8 614 213
Femmes et hommes desservies par un système d'énergie renouvelable (pur et hybride) (nombre d'habitants)	-	-	108 771	116 330	123 756	132 357	162 318	162 318	160 921	172 105	167 922	179 592	184 037	196 826	191 859	205 192	197 043	210 737
Femmes et hommes desservies par un système d'énergie renouvelable (pur et hybride (en %))	-	-	1,73%	1,99%	2,05%	2,06%	2,45%	2,45%	2,54%	2,54%	2,59%	2,59%	2,77%	2,77%	2,82%	2,82%	2,82%	2,82%

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

¹⁸ RGPH 2014_Population masculine = 51,7 % / Population féminine = 48,3%

	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))	8 351 444	8 722 022	8 554 255	8 933 831	8 761 991	9 150 783	8 974 771	9 373 004	9 192 719	9 600 621	9 415 960	9 833 766	9 644 621	10 072 573	9 878 836	10 317 179	10 118 739	10 567 726
Population rurale desservie par un système électrique (nombre de femmes et d'hommes)	8 250 062	8 823 404	8 450 410	9 037 676	8 655 624	9 257 150	8 865 820	9 481 955	9 081 122	9 712 218	9 301 652	9 948 074	9 527 537	10 189 657	9 758 908	10 437 107	9 995 898	10 690 567
Femmes et hommes desservies par un système d'énergie renouvelable (pur et hybride) (nombre d'habitants)	200 137	214 046	200 986	214 953	194 895	208 440	174 269	186 379	123 397	131 973	122 739	131 269	63 457	67 868	52 471	56 118	54 212	57 980
Femmes et hommes desservies par un système d'énergie renouvelable (pur et hybride) (en %)	2,40%	2,45%	2,35%	2,41%	2,22%	2,28%	1,94%	1,99%	1,35%	1,38%	1,31%	1,34%	0,66%	0,67%	0,53%	0,54%	0,54%	0,55%

Tableau 10 Objectifs nationaux et trajectoires indicatives pour les systèmes hors réseau à base d'énergies renouvelables

	2010	2014*	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Mini-réseaux à base d'énergie renouvelable et hybride (capacité installée en MW)	-	-	-	4,13 ¹⁹	4,69	5,025	5,22	5,41	4,38
Systèmes PV et Pico-Hydro (capacité installée en MW) ²⁰	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Capacité totale installée de systèmes d'énergie renouvelable hors réseau (en MW)	-	-	-	4,13	4,69	5,025	5,22	5,41	4,38

* 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)	3,06	3,03	2,7	2,5	2,31	2	1,5	1	0
Systèmes PV et Pico-Hydro (capacité installée en MW)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Capacité totale installée de systèmes d'énergie renouvelable hors réseau (en MW)	3,06	3,03	2,7	2,5	2,31	2	1,5	1	0

¹⁹ Calculé à partir du Coût de la centrale solaire PV : 3,5 €/Wc (PDER) – Investissement pour l'arrivée des centrales hybrides diesel/PV et mini réseaux dans les 94 localités et associé au Projet d'électrification des communautés rurales avec des micro-réseaux de génération d'énergie solaire photovoltaïque autogérés dans la région du zanzan (Côte d'Ivoire) – 7 mini réseaux installés d'une capacité total de 0,21 MWc

²⁰ L'institut National de la Statistique relève que 90 402 ménages s'éclairent à partir des panneaux solaires PV sur l'ensemble du territoire « enquête sur le mode d'éclairage des populations en Côte d'Ivoire », cela prend en compte les projets réalisés par l'Etat et plusieurs projets réalisés par les entreprises privées nationales ainsi que les kits individuels utilisés certains ménages. En l'absence de statistique on ne peut estimer la puissance totale installée. Cependant dans la perspective des installations de kits solaires (de 0,5 à 200 Wc), pendant la période allant de 2016 à 2020, dans un contexte où un décret va être pris pour en favoriser la diffusion, ces valeurs sont à prendre en compte sur cette période pour évaluer la puissance totale en terme de nombre de kits à installer.

4.3 Applications d'énergie renouvelable pour les usages domestiques

4.3.1 Objectifs pour l'énergie domestique de cuisson

En Côte d'Ivoire, le bois et le charbon de bois sont utilisés comme combustible pour la cuisine et cela pour des raisons socio-économiques. En effet, la principale utilisation de la forêt par les populations rurales est l'extraction de combustibles ligneux pour leur satisfaction de besoin en énergie. Le bois est de ce fait, utilisé comme combustible dans tous les milieux (rural et urbain), les besoins en bois de feu augmentent avec l'accroissement de la population et constituent une cause majeure du déboisement dans les régions de savane ainsi qu'au voisinage des centres urbains. La forte utilisation du bois sous toutes ces variantes pour la production énergétique se fait sentir surtout en zone rurale. La consommation de biomasse énergie concerne 85 à 92% de la population ivoirienne.

D'après, les données issues de la Direction de l'Exploitation et des Industries Forestières du ministère des eaux et forêts au cours de l'année 2014, sur un total de 62 352 tonnes de charbons de bois produit en Côte Divoire, seulement 194,9 tonnes l'ont été par des technologies efficaces de carbonisation, soit moins de 1% de la quantité de charbon produite recensée à partir des feuillets de permis déposés. Dans l'objectif global de diminution de la pression sur le couvert végétal, il faudra spécifiquement parvenir à améliorer d'au moins 1% par an la quantité de charbon de bois produite par des méthodes de technologie efficace de carbonisation, accroître le niveau d'utilisation des foyers améliorés et poursuivre la politique de « butanisation » initiée par le Gouvernement en 1994.

Tableau 4 Objectifs pour l'énergie domestique de cuisson

	2010	2020	2030
Part de la population utilisant des Foyers améliorés en %	6%	15%	10%
Proportion de charbon de bois produit par des technologies de carbonisation efficace en %	-	6%	16%
Consommation de combustibles modernes de substitution de cuisson (par ex. LPG, le biogaz et biochar) – en % de la population	20%	43%	90%

Tableau 12 Objectifs nationaux et trajectoires indicatives pour l'énergie domestique de cuisson

	2010	2014*	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)	1 979 253	2 193 208	2 250 231	2 325 839	2 403 858	2 484 360	2 567 425	2 653 129	2 741 553	2 832 783	2 926 903	3 024 003	3 124 173	3 227 508	3 334 104	3 444 061	3 557 482	3 674 473
Part de la Population utilisant des foyers améliorés (en % de la population totale)	62 ¹ %	8%	9%	11%	12%	13%	14%	15%	16%	17%	16%	15%	14%	13%	12%	11%	10%	10%
Production totale du charbon de bois (en tonnes) ²²	75 620	62 352	62 818	63 289	63 760	64 236	64 716	65 199	65 686	66 176	66 670	67 168	67 670	68 175	68 685	69 198	69 714	70 235
Quantité de charbon de bois produit par des technologies de carbonisation efficace (rendement supérieur à 25 %) en tonnes	-	194,9	628,2	1265,7	1912,8	2569,4	3 235,8	3911,9	4598,0	5294,1	6000,3	6716,8	7443,7	8181,1	8 929,0	9687,7	10457,2	11 237,6
Proportion de charbon de bois produit des technologies de carbonisation efficace (rendement supérieur à 25 %) en %	-	0,31%	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%	12%	13%	14%	15%	16%
Population utilisant des carburants alternatifs pour la cuisson moderne (GPL, le biogaz, les foyers solaires) (nombre d'habitants)	4 398 230	4873 796	5 000 515	6 327 651	7 720 419	9 181 332	10 712 995	12 318 097	13 999 422	15 759 849	17 602 355	19 530 018	21 546 020	23 653 651	25 856 315	28 157 527	30 560 923	33 070 261
Consommation de combustibles modernes de cuisson (par ex. Le GPL le biogaz et biochar) (en % de la population totale)	20%	20%	20%	25%	29%	34%	39%	43%	48%	53%	57%	62%	67%	71%	76%	81%	85%	90%

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

²¹ Au Burkina Faso, 9% de la population utilise des foyers améliorés en 2010²² A partir de 2015, un taux de croissance annuel moyen de 0,7% a été utilisé après calcul pour estimer la production de charbon de bois jusqu'en 2030 sur la base des données réelles de 2005 à 2014 (Direction Générale des eaux et forêts)

Tableau 13 Objectifs nationaux et trajectoires indicatives pour l'énergie domestique de cuisson désagrégée par genre

	2010		2014*		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))	956 370	1022 833	1059 779	1133 429	1087 333	1162 898	1123 868	1201 971	1161 567	1242 291	1200 467	1283 893	1240 604	1326 821	1282 017	1371 112	1324 745	1416 808
Part de femmes et d'hommes utilisant les foyers améliorés (en % du total de femmes et d'hommes)	6%	6%	8%	8%	9%	9%	11%	11%	12%	12%	13%	13%	14%	14%	15%	15%	16%	16%
Production totale de charbon de bois en tonnes de charbon désagrégé par femmes et hommes (tonne)	-	-	36 237	22 216	39 331	25 299	42 691	28 811	46 337	32 809	50 294	37 363	54 590	42 549	59 252	48 455	64 313	55 181
Quantité de charbon de bois produit par des technologies de carbonisation efficace (rendement supérieur à 25 %) en tonnes désagrégé par femmes et hommes	-	-	195	-	304	325	612	654	924	989	1 242	1 328	1 564	1 672	1890	2 023	2 221	2 377
Proportion de charbon de bois produit par des technologies de carbonisation efficace (rendement supérieur à 25 %) désagrégé par femmes et hommes (tonne)			0,54%	-	0,77%	1,28%	1,43%	2,27%	1,99%	3,01%	2,47%	3,55%	2,86%	3,93%	3,19%	4,18%	3,45%	4,31%
Nombre de femmes et d'hommes utilisant des carburants alternatifs pour faire la cuisson moderne (GPL) (en Nombre de femmes et d'hommes)	2 125 267	2 272 963	2 355 065	2 518 731	2416 297	258 4218	3057 582	3270 069	3730 580	39898 39	4436 507	4744 825	5176 622	5536 373	5952 222	6365 875	6764 655	7234 767
Consommation de combustibles modernes de cuisson (par ex. Le GPL) (en % du total de femmes et d'hommes)	20%	20%	20%	20%	20%	20%	25%	25%	29%	29%	34%	34%	39%	39%	43%	43%	48%	48%

	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))	1368 829	1463 955	1414 308	1512 595	1461 228	1562 776	1509 630	1614 543	1559 563	1667 945	1611 071	1723 033	1664 203	1779 858	1719 009	1838 473	1775 541	1898 932
Part de femmes et d'hommes utilisant les foyers améliorés (en % du total de femmes et d'hommes)	17%	17%	16%	16%	15%	15%	14%	14%	13%	13%	12%	12%	11%	11%	10%	10%	10%	10%
Production totale de charbon de bois en tonnes de charbon désagrégé par femmes et hommes	69 805	62 840	75 767	71 562	82 238	81 495	89 262	92 806	96 886	105 687	105 161	120 356	114 142	137 062	123 891	156 086	134 472	177 750
Quantité de charbon de bois produit par des technologies de carbonisation efficace (rendement supérieur à 25 %) en tonnes désagrégé par femmes et hommes	2 558	2 736	2 899	3 101	3 246	3 471	3 595	3 848	3 951	4 230	4 313	4 616	4 676	5 007	5 051	5 406	5 428	5 810
Proportion de charbon de bois produit par des technologies de carbonisation efficace (rendement supérieur à 25 %) désagrégé par femmes et hommes	3,66%	4,35%	3,83%	4,33%	3,95%	4,26%	4,02%	4,15%	4,08%	4,00%	4,10%	3,84%	4,10%	3,65%	4,08%	3,46%	4,04%	3,27%
Nombre de femmes et d'hommes utilisant des carburants alternatifs pour faire la cuisson moderne (GPL) (en Nombre de femmes et d'hommes)	7615 310	8144 539	8505 626	9096 729	9437 092	10092 926	10411 243	11134 777	11429 671	12223 980	12494 019	13362 296	13605 987	14551 540	14767 330	15793 593	15979 867	17090 394
Consommation de combustibles modernes de cuisson (par ex. Le GPL) (en % du total de femmes et d'hommes)	53%	53%	57%	57%	62%	62%	67%	67%	71%	71%	76%	76%	81%	81%	85%	85%	90%	90%

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

4.3.2 Chauffe-eau solaires thermiques

En Côte d'Ivoire, à ce jour il n'existe pas de statistique permettant de chiffrer le taux de pénétration de chauffe-eau solaires. Cependant, avec la politique de maîtrise de la consommation énergétique, le Gouvernement a décidé de promouvoir la vulgarisation de chauffe-eau solaires aussi bien auprès des opérateurs hôteliers, agroindustriels que résidentiel par la prise de mesures incitatives. Sur cette base, les objectifs minimum suivants sont fixés.

Tableau 15 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	-	5 659 ²³	71 939 ²⁴
Part des centres de santé communautaires, des maternités, et établissements scolaires avec des chauffe-eau solaire (en %.)	-	10%	20%
Part des Industries agro-alimentaires (utilisant l'eau-chaude dans leur processus) avec des chauffe-eau solaires (en %)	-	10%	20%
Part des Hôtels utilisant des chauffe-eau solaires (en %)	-	10%	20%

4.4 Biocarburants

Suite aux recommandations de l'atelier de validation de l'«étude sur le développement de la filière Ethanol/Biocarburants dans l'espace UEMOA » en novembre 2006 à Dakar, le Gouvernement de Côte d'Ivoire avait initié à travers une communication en conseil des ministres, conduite par le ministère de l'agriculture et le ministère de l'énergie, la mise en place d'une stratégie nationale de développement des biocarburants et d'un cadre institutionnel et réglementaire relatif aux biocarburants.

Les recommandations de cet atelier de l'UEMOA étaient : (i) de prendre les dispositions pour mener une étude complémentaire spécifique sur le développement des biocarburants dans l'espace UEMOA, (ii) d'aider les Etats membres à mettre en place un cadre institutionnel favorable au développement des biocarburants, (iii) de créer un Fonds régional pour la promotion de la filière Ethanol/Biocarburant en association avec les institutions financières de développement sous régionales et internationales et (iv) d'harmoniser les spécifications des biocarburants au niveau de l'espace UEMOA.

Partant de là, plusieurs initiatives de la part du secteur privé avaient prises pour introduire une autre alternative en matière de carburant face à la flambée du prix du pétrole et à sa raréfaction. On peut citer entre autre, le projet pilote de production de biocarburant à base d'huile de copra pour tracteurs agricoles initié par un particulier, l'autoproduction de biocarburant à base d'huile de palme dans les industries agroalimentaires initié par la Société de caoutchouc de Grand-Béréby (SOGB), la production à grande échelle d'éthanol à base de canne à sucre et de maïs pour la substitution des combustibles fossiles initié par Société privée américaine 21 st Century Energy, la production à grande échelle d'éthanol à base de vin de palme par l'Institut de Technologie Tropical (I2T) et le développement de la culture de jatropha curcas pour la production de biocarburants²⁵.

Mais toutes ces initiatives, n'ont pas abouties faute d'un cadre institutionnel et réglementaire pour encadrer le développement du secteur. Aujourd'hui, avec l'engagement pris par l'Etat de Côte d'Ivoire de réduire de 28%²⁶, ses émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2030, des objectifs minimum suivants sont indiqués pour y contribuer.

²³ Avec le taux de croissance annuel actuel de la population de 2,6%, le nombre de ménage en 2020 sera de 5 659 259. Si on considère que 0,1% des ménages sera équipé

²⁴ Toujours selon le même niveau de croissance annuelle de la population 2,6% (RGPH 2014), le nombre de ménage en 2030 est estimé à 7 193 910. Si on considère que 1% des ménages utilise les chauffe-eau solaires

²⁵ <http://www.riaed.net/?La-Cote-d-Ivoire-s-engage-dans-les>

²⁶ Le niveau total des émissions de gaz à effet de serre 2012 étant estimé à 15 964,35 Kilo Tonne Equivalent de CO₂, si rien n'est fait ce niveau atteindra 34 253,25 Kilo Tonne Equivalent de CO₂ en 2030. Si des actions sont menées, le niveau des émissions sera de 24 576,16 Kilo Tonne Equivalent de CO₂ en 2030 – Document INDC Côte d'Ivoire novembre 2015

Tableau 16 Objectifs pour les biocarburants

Biocarburants (1er génération)	2010	2020	2030
Part d'éthanol dans la consommation d'essence (en %)	-	1%	5%
Part du biodiesel dans la consommation de gasoil et de DDO (en %)	-	1%	5%

Tableau 76 Objectifs nationaux et trajectoires indicatives pour l'utilisation de biocarburants

	2010	2014*	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Consommation nationale totale d'essence (en litres)	189 142 935	400 015 161	482 389 709	581 727 528	701 521 843	845 985 228	1 020 197 751	1 230 285 609	1 483 636 557
Consommation nationale totale de gasoil et de DDO (en litres)	605 352 965	889 78 3 221	977 273 205	1 073 369 907	1 178 920 485	1 294 855 539	1 422 197 336	1 562 068 849	1 715 703 686
Production d'huile végétale (Huile de palme) brute (en litres)	5327 520	9616 928	1143 5047	1359 6887	1616 7432	1922 3949	2285 8313	2717 9767	3231 8209

* 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 litres)	1 789 159 702	2 157 598 790	2 601 910 010	3 137 717 601	3 783 863 280	4 563 068 810	5 502 735 016	6 635 905 334	8 002 427 788
Consommation nationale totale de gasoil et de DDO (en litres)	1 884 457 000	2 069 817 470	2 273 420 477	2 497 062 569	2 742 717 359	3 012 552 996	3 308 951 355	3 634 529 128	3 992 160 995
Production d'huile végétale (Huile de palme) brute (en litres)	3842 8094	4569 3076	5433 1533	6460 3123	7681 6598	9133 9079	1086 07092	1291 39691	1535 54059

4.5 Indicateurs de Développement de Marchés

A ce jour, trois sources d'énergie renouvelable sont valorisées en Côte d'Ivoire. A savoir, l'hydroélectricité, la biomasse et le solaire dont les investissements proviennent aussi bien de l'Etat que du secteur privé. Notons, qu'une cinquantaine d'acteurs privés a été répertoriée dans le secteur des énergies renouvelables en Côte d'Ivoire en 2014, dont une trentaine réunie au sein de l'Agence Ivoirienne des Energies Renouvelables (AIENR).

Tableau 17 Statut des Investissement dans le secteur des energies renouvelables dans le pays

		2010	2014*
Investissement total en EnR nouvellement installé (en Euro) (à l'exclusion de la moyenne et grande hydro)	Petites centrales hydro-électriques (pas d'installations entre 2010 et 2013)	-	-
	Solaire	-	3 642 550 Projet pilote électr rurale PV (432.757) + Projet de démonstration de l'éclairage solaire Prikro (609.796) + Projet Zanzan (2 600 000)
	Bioénergie	-	-
			220 623 550 43% du budget du barrage de Soubré exécuté en 2014 (216 980 580) + montant solaire (3 642 550)
Investissement total en EnR nouvellement installé (en Euro) (incluant de la moyenne et grande hydro)			
Investissement total dans les secteurs d'EnR non électrique (par ex. biocarburants, foyers améliorés) (en Euro) -Projet pilote de réduction des pertes après captures des produits de pêche : financement FAO (installation de 2 fumoirs collectifs, un four Chorkor et un four Thiaroye) -Foyers améliorés pour la cuisson "soutra fourneau" : Financement Ecosur Afrique ²⁷ (commercialisation de fourneaux améliorés aux ménages aux prix de 18 € à 92 €) - Foyer à charbon «Envirofit International CH5200» : Financement Envirofit international & AIS Group CI (commercialisation subventionnée au prix de 23 € pour les ménages) -Foyers améliorés pour la cuisson «fourneau Tika» : Financement Green Ker (Commercialisation à partir d'un modèle financier de tontines et de versements échelonnés au prix de 14 €)		-	22 867 ²⁸
Volume de contrats pour les industries de fabrication/ d'assemblage locaux en investissements totaux (en Euro)	Petites centrales hydro-électriques	-	-
	Solaire PV	-	-
	Bioénergie	-	-
	Solaire thermique	-	-
Nombre de société opérationnelles dans le domaine d'EnR (nombre d'entreprises)			50
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	-	-
	Solaire	-	-
	Bioénergie	-	-
	Solaire thermique	-	-
Nombre de banques commerciales qui financent des projets d'EnR (nombre de banques)		-	2 (Orabank et SGBCI à travers le projet SUNREF)

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

²⁷ «Énergies propres de cuisson en cote d'ivoire – situations & perspectives» Geres/Ecreee, octobre 2015

²⁸ Uniquement le «Projet pilote de réduction des pertes après captures des produits de pêche » Ministère des Ressources Animales et Halieutiques et la Coopérative des Mareyeuses et de Transformation des Produits Halieutique d'Abidjan (CMATPHA)

Tableau 18²⁹ projets étatiques existants dans le secteur des énergies renouvelables en Côte d'Ivoire

Projets	Puissances (MW)	Statuts	Financement
Hydraulique	1 112		
Barrage de Soubré	270	En construction	Etat
Barrage de Boutoubré (Sassandra)	156	En instruction	Etat/Privé
Barrage de Gribo-Popoli (Sassandra)	112	En instruction	Etat/Privé
Barrage de Louga (Sassandra)	280	En instruction	Etat/Privé
Barrage de Singrobo (Bandama)	44	Concéder à l'opérateur Ivoire Hydro Energy (IHE)	Etat/Privé
Barrage de Gao (Bafing)	74	En instruction	Etat/Privé
Barrage de Tayaboui (Sassandra)	100	En instruction	Etat/Privé
Micro-hydro 1, Aboisso-Bia	6	En attente	Etat/Privé
Micro-hydro 1, Korogho	4	En attente	Etat/Privé
Micro-hydro 2, Haut Bandama	12	En attente	Etat/Privé
Micro-hydro 2, Ferkessédougou	8	En attente	Etat/Privé
Micro-hydro 3, Marabadiassa	15	En attente	Etat/Privé
Micro-hydro 3, Zégbéry	12,5	En attente	Etat/Privé
Micro-hydro 3, Man	2,5	En attente	Etat/Privé
Micro-hydro 4, Agnéby	2	En attente	Etat/Privé
Micro-hydro 4, Mankono	8	En attente	Etat/Privé
Micro-hydro 5, Téhini	4	En attente	Etat/Privé
Micro-hydro 5, Palé	2	En attente	Etat/Privé
Biomasse	491		
Centrale biomasse de Biokala 1, connectée au réseau électrique interconnecté (à base de résidus de palmier et d'hévea)	23	En négociation	Privé : SIFCA Groupe
Centrale biomasse de Biokala 2, connectée au réseau électrique interconnecté (à base de résidus de palmier et d'hévea)	23	En négociation	Privé : SIFCA Groupe
Centrale biomasse de Biokala 3, connectée au réseau électrique interconnecté (à base de résidus de palmier et d'hévea)	20	En attente	Privé : SIFCA Groupe
Centrale biomasse de Biokala 4, connectée au réseau électrique interconnecté (à base de résidus de palmier et d'hévea)	10	En attente	Privé : SIFCA Groupe

²⁹ Plan Directeur Production Transport 2014 – 2030 et PDER 2014 - 2020

Centrale biomasse de Biokala 5, connectée au réseau électrique interconnecté (à base de résidus de palmier et d'hévea)	10	En attente	Privé : SIFCA
Biomasse Cacao (Abidjan)	160	En attente	Privé
Biomasse Cacao (Gagnoa)	80	En attente	Privé
Biomasse Cacao (Yamoussoukro)	80	En attente	Privé
Biomasse Caoutchouc (San-Pedro)	60	En attente	Privé
Biomasse Coton (Boundiali)	25	En attente	Privé
Solaire et hybride	27,21		
Construction et exploitation en Built Own Operate d'une Centrale solaire photovoltaïque, connectée au réseau électrique interconnecté	25	Concédé à l'opérateur Nova Power Casablanca	Privé
Construction et exploitation en Built Own Operate d'une Centrale solaire photovoltaïque et un système d'accumulation avec un mini réseau électrique	1	En attente	Privé
Fourniture de services énergétiques par l'installation et l'exploitation de kits solaires photovoltaïques		En attente	Privé
Projet d'électrification des communautés rurales avec des micro-réseaux de génération d'énergie solaire photovoltaïque autogérés dans la région du Zanzan (Côte d'Ivoire)	0,21	Travaux d'installation en cours	UE 75% FEM/ONUDI 15% Etat/ONG 10%
Construction et exploitation en Built Own Operate d'une centrale hybride (Solaire-Biomasse-Hydro)	1	En attente	Privé
Construction de mini réseaux électriques alimentés par des mini-centrales solaires PV – Diesel/Biocarburant		Etude de faisabilité en cours	Subvention Uemoa dans le cadre du PRODERE

Les enquêtes menées dans le cadre de la présente étude auprès des professionnels des énergies renouvelables en Côte d'Ivoire, ont permis de répertorier une cinquantaine d'entreprises, dont 25 membres de l'AIENR. Parmi cette cinquantaine d'entreprises, cinq (5) sont tenues par des femmes (Compagnie Ivoirienne des Ressources – CIR SARL, Société Genez, Hicom technology, Noa trading et Amen Sarl).

Dans l'hypothèse où le secteur d'activité des énergies renouvelables en Côte d'Ivoire, enrégistrerait de par son développement, l'entrée de trois (3) nouvelles entreprises par année avec une entrée de promoteur féminin et deux promoteurs masculins, le nombre d'entreprise évoluerait comme suit dans le tableau :

Tableau 19 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		2014*		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	-	-	5	45	6	47	7	49	8	51	9	53	10	55	11	57	12	59

**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
Nombre d'entreprises enregistrées évoluant dans le domaine des énergies renouvelables appartenant à des femmes et hommes	13	61	14	63	15	65	16	67	17	69	18	71	19	73	20	75	21	77

5. MESURES POUR ATTEINDRE LES OBJECTIFS

5.1 Institutions nationales publiques impliquées dans la mise en œuvre du PANER

La Direction de la Maîtrise de l'Energie et de l'Energie Renouvelable (DMEER) de la Direction Générale de l'Energie (DGE) au Ministère du Pétrole et de l'Energie (MPE), est la cheville ouvrière pour tous projets en matière d'énergie renouvelable notamment dans les aspects liés à l'électricité, aux mesures d'efficacité énergétique et intervient également sur les questions liées à la cuisson.

Dans la mise en œuvre du PANER, le Ministère du Pétrole et de l'Energie, se fera assister, pour toutes questions ou projets en relation avec l'environnement, le développement durable et la salubrité urbaine en Côte d'Ivoire, par le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (MINEDD) et par le Ministère de l'Assainissement et de la Salubrité Urbaine. Le MINEDD, dispose en son sein de deux Directions Générales dédiées aux deux secteurs qu'il administre, Direction Générale de l'Environnement (DGE) et la Direction Générale du Développement Durable (DGDD).

En dehors de ces deux Ministères, qui appuient le Ministère du Pétrole et de l'Energie pour les questions environnementales, de développement durable et de l'utilisation des ordures ménagères pour la promotion des énergies renouvelables en Côte d'Ivoire. Il faut pour réussir la mise en œuvre du PANER, impliquer, le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique, qui assurera, l'orientation, le suivi et la coordination des recherches dans la promotion des technologies nationales adaptées aux types d'énergie renouvelable, le Ministère de l'Enseignement Technique, qui lui assurera la mise en place de modules pour le renforcement des capacités des professionnelles intervenant dans le domaine des énergies renouvelables en Côte d'Ivoire, le Ministère du Plan et du Développement, responsable de l'évaluation de l'impact de la promotion des énergies renouvelables sur les habitudes de consommation d'énergie des populations. Le Ministère de l'agriculture, responsable de la promotion et de l'encadrement des nouveaux types d'exploitants agricoles modernes et de données dans le secteur de l'agriculture, le Ministère des Mines et de l'industrie, responsable de la conception et de la mise en œuvre de nouveaux instruments de développement industriels, modernisation de l'industrie du bois et la promotion de l'agro-industrie. Indéniablement du Ministère de l'économie et des finances, impliqué dans les négociations avec les opérateurs privés dans le secteur des énergies renouvelables et responsable des incitations financières en matière de taxes et de droits de douanes. Le Ministère des eaux et forêts, responsable de la promotion des conditions d'exploitation durable des ressources forestières, de la définition et de la mise en œuvre du plan de reboisement, de l'incitation au développement du domaine forestier par les collectivités publiques et par les opérateurs privés. Ministère de la Construction, du Logement et de l'Urbanisme, pour les incitations à l'intégration des aspects d'efficacité énergétique dans les bâtiments, le Ministère d'Etat Ministère de l'Intérieur et de la Sécurité, pour inciter les collectivités territoriales à organiser les populations en associations ou coopératives pour la diffusion et l'utilisation des techniques de cuisson propre, le Ministère des Ressources Animales et Halieutiques, pour la promotion des modes de cuisson efficace et pour la disponibilité de données en matière de production de bouses de vaches. Le Ministère du Commerce, pour la participation à l'élaboration et à la mise en œuvre de la politique tarifaire et la gestion des équipements commerciaux nationaux de météorologie et le Ministère de la Solidarité, de la Famille, de la Femme, et de l'Enfant, pour la prise en compte du volet genre du PANER. Toutes ces entités ministérielles interagiront pour les questions diverses liées à leur domaine de compétence en relation avec les énergies renouvelables et la planification des actions du PANER.

A ceux-ci, il faut associer les institutions de données et de normalisation dont, la Société d'Exploitation et de Développement Aéroportuaire, Aéronautique et Météorologique (SODEXAM) pour l'acquisition de données météorologiques, Côte d'Ivoire Normalisation (CODINORM) associé dans la définition de normes et standards nationaux l'Institut National de Statistiques (INS) pour la mise à disposition de statistiques structurelles, conjoncturelles et cartographie et le Centre National de Teledetection et d'Information Géographique (CNTIG) la mise en place d'un Système d'Information Géographique et la Cartographie.

5.2 Institutions nationales privées impliquées dans la mise en œuvre du PANER

La cinquantaine de professionnels identifiés dans le secteur des énergies renouvelables en Côte d'Ivoire dont une partie constituée en association, l'Association des Energies Renouvelables en Côte d'Ivoire (AIENR) et la récente alliance ivoirienne pour les foyers améliorés et combustibles de cuisson propres en anglais Côte d'Ivoire Alliance for Clean Cookstoves (CIACC), seront les bénéficiaires du PANER. Ces bénéfices sont multiples :

- Clarté de la vision de l'Etat à travers la définition d'actions à mener pour réussir la mise en œuvre de sa politique en matière d'énergie renouvelable, et
- Opportunité d'affaire, pour participer à la réalisation des projets nationaux étatiques pour les énergies renouvelables.

L'Association Professionnelle des Banques et Etablissements Financiers de Côte d'Ivoire (APBEF-CI) pour le financement de projets nationaux en matière d'énergie renouvelable et des activités des PME dans le domaine des énergies renouvelables en Côte d'Ivoire.

5.3 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 20 : Aperçu de toutes les politiques et mesures pour les énergies renouvelables raccordées au réseau

Nom de la mesure	Type de mesure*	Resultats attendus**	Groupe et/ou activité ciblée***	Existante ou prévue	Commencement et fin de la mesure
1. Plan Directeur d'Electrification Rurale (PDER), construction de 4 postes sources à Grand-lahou, Gnago, Meagui et Sinfra et de 3 centrales à base renouvelable (petite hydroélectricité et biomasse) injectées au réseau de distribution : Beoumi, Tortiya, Songan	Réglementaire et financier	Augmentation de la capacité installée	Les investisseurs, l'administration publique, les planificateurs, les installateurs	Existante	Démarre 2016 – Fin 2020
2. Plan Directeur Production et Transport, 42% du productible à base d'EnR dans le mix énergétique	Réglementaire et financier	Augmentation de la capacité installée	Les investisseurs,	Existante	2016 - 2030
3. Processus de sélection de promoteurs pour le développement de projets en énergies renouvelables en vue de fournir l'énergie électrique	Réglementaire et financier	Diversifier les sources d'énergie générée	Les investisseurs, l'administration publique, les planificateurs, les installateurs, la population urbaine et rurale	Existante	Démarré 2014 – Fin 2020
4. Plan d'Actions et d'Investissement s en Energies Renouvelables et	Réglementaire et financier	Fixer les objectifs dans le mix énergétique	Les investisseurs, l'administration publique, les planificateurs, les	Existante	Démarré 2012 – Fin 2030

Maîtrise d'Energie			installateurs, la population urbaine et rurale		
5. Politique Energétique	Réglementaire	Fixer l'ensemble des objectifs du secteur de l'énergie. Changement de comportement, capacité installée et énergie générée	Les investisseurs, l'administration publique, les planificateurs, les installateurs, la population urbaine et rurale	Prévue	Démarrage 2016
6. Article 359 du Code général des Impôts rattaché à l'annexe à la loi de finances N° 2011 – 480 du 28 décembre 2011 portant budget de l'Etat pour la gestion 2012, au titre de la taxe sur la valeur ajoutée (TVA) fixée à 9% sur les matériels solaires	Réglementaire	Promouvoir le développement de l'énergie solaire	Les investisseurs, la population rurale et urbaine	Existante	Adopté en 2011
7. Code des investissements	Réglementaire et Financière	Promouvoir les investissements	Les investisseurs	Existante	Adopté en 2012
8. Code de l'électricité	Réglementaire	Changement de comportement	Les investisseurs, les administrations, les planificateurs, les populations	Existante	Adopté en 2014
9. Projet BIOVEA de la société BOKALA filiale du groupe SIFCA	Financière	Accroître la capacité de production	Les investisseurs, l'administration publique, les planificateurs, les installateurs, la population urbaine et rurale	Existante	Démarré 2013
10. Construction et exploitation en BOO d'une centrale solaire photovoltaïque d'une puissance totale de 25 MWc, connectée au réseau électrique	Financière	Accroître la capacité de production et diversifier les sources d'énergie générée	Les investisseurs, l'administration publique, les planificateurs, les installateurs, la population urbaine et rurale	En cours	Démarré 2014

interconnecté en Côte d'Ivoire					
11. la Construction et l'exploitation en BOO de petite centrale hydraulique de moins de 10 MW, connectée au réseau électrique interconnecté.	Financière	Accroître la capacité de production et diversifier les sources d'énergie générée	Les investisseurs, l'administration publique, les planificateurs, les installateurs, la population urbaine et rurale	Prévue	Démarrage 2016
12. Décret fixant les conditions et les modalités de la vente de tout ou partie de la production du producteur indépendant ou de l'excédent d'énergie électrique par tout auto-producteur titulaire d'une autorisation	Réglementaire	Changement de comportement	Les investisseurs, l'administration publique, les planificateurs, les installateurs, la population urbaine et rurale	Prévue	Démarrage 2016
13. Décret portant organisation et fonctionnement de l'organe de régulation du secteur de l'électricité	Réglementaire	Changement de comportement	Les investisseurs, l'administration publique, les planificateurs, les installateurs, la population urbaine et rurale	Prévue	Démarrage 2016
14. Décret portant détermination et révision des tarifs pour la vente et l'achat de l'énergie électrique pour l'accès au réseau et pour le transit, Feed-In-Tariff prévu pour les énergies renouvelables différenciées par source	Réglementaire	Changement de comportement	Les investisseurs, l'administration publique, les planificateurs, les installateurs, la population urbaine et rurale	Prévue	Démarrage 2016
15. Arrêté interministériel fixant les principes généraux devant gouverner l'application des	Réglementaire	Changement de comportement	Les investisseurs, l'administration publique, les planificateurs, les installateurs, la population	Prévue	Démarrage 2016

tarifs de la vente et de l'achat de l'énergie électrique			urbaine et rurale		
16. Arrêté fixant les conditions et modalités de délivrance, d'obtention et de retrait des agréments pour l'exercice des activités connexes aux segments d'activités du secteur de l'électricité	Réglementaire	Changement de comportement	Les investisseurs, l'administration publique, les planificateurs, les installateurs, la population urbaine et rurale	Prévue	Démarrage 2016
17. Code réseau	Réglementaire	Intégrer les énergies générées	Les investisseurs	Prévue	Démarrage 2016

* Indiquer si la mesure est (essentiellement) réglementaire, financier ou doux (c'est-à-dire les campagnes d'informations).

** Est-ce le résultat attendu est pour le changement de comportement, de capacité installée (MW; t/an), d'énergie générée (MWh/an)?

*** Qui sont les personnes ciblées : les investisseurs, les utilisateurs finaux, l'administration publique, les planificateurs, les architectes, les installateurs, la population urbaine ou rurale, les centres de santé etc.? ou quelle est l'activité/le secteur ciblé: la production de biocarburants, l'utilisation énergétique du fumier etc.)?

Veuillez ajouter des lignes comme nécessaire.

Tableau 21 Aperçu de toutes les politiques et mesures pour les énergies renouvelables hors réseau

Nom de la mesure	Type de mesure*	Resultats attendus**	Groupe et/ou activité ciblée***	Existante ou prévue	Commencement et fin de la mesure
1. Plan Directeur d'Electrification Rurale (PDER), 94 localités éligibles à l'électrification rurale à partir de l'option hybride Diesel – Solaire PV	Réglementaire et financier	Augmentation de la capacité installée	Les investisseurs	Existante	2016 - 2020
2. Programme de Développement des Energies Renouvelables (PRODERE), Composante 2 : Installation de kits et de minicentrales solaires photovoltaïques	Réglementaire et financier	Augmentation de la capacité installée	Les investisseurs	Existante	Démarrage 2015
3. Construction et exploitation en Built Own Operate d'une Centrale solaire photovoltaïque et un système d'accumulation avec un mini réseau électrique	Réglementaire et financier	Diversifier les sources d'énergie générée	Les promoteurs	Existante	2014 - 2020
4. Fourniture de services énergétiques par l'installation et l'exploitation de kits solaires photovoltaïques	Réglementaire et financier	Diversifier les sources d'énergie générée	Les promoteurs et les populations rurales	Prévue	Démarrage 2016
5. Plan d'Actions et d'Investissements en Energies Renouvelables et Maîtrise d'Energie	Réglementaire et financier	Fixer les objectifs dans le mix énergétique	Les investisseurs	Existante	2012 - 2030
6. Politique Energétique	Réglementaire	Fixer l'ensemble des objectifs du secteur de l'énergie. Changement de comportement, capacité installée et énergie générée	Les investisseurs, l'administration publique, les planificateurs, les installateurs, la population urbaine et rurale	Prévue	2016

7. Article 359 du Code général des Impôts rattaché à l'annexe à la loi de finances N° 2011 – 480 du 28 décembre 2011 portant budget de l'Etat pour la gestion 2012, au titre de la taxe sur la valeur ajoutée (TVA) fixée à 9% sur les matériels solaires	Réglementaire	Promouvoir le développement de l'énergie solaire	Les investisseurs, la population rurale et urbaine	Existante	Adopté en 2011
8. Code des investissements	Réglementaire et Financière	Promouvoir les investissements	Les investisseurs	Existante	Adopté en 2012
9. Code de l'électricité	Réglementaire	Changement de comportement	Les investisseurs, les administrations, les planificateurs, les populations	Existante	Adopté en 2014
10. Projet de promotion des énergies renouvelables pour l'électrification rurale décentralisées en vue de la création d'activités génératrices de revenus	Financière	Accroître la capacité de production et diversifier les sources d'énergie générée	Les investisseurs, l'administration publique, les planificateurs, les installateurs, la population urbaine et rurale	En cours	Démarré 2012 - Fin 2016
11. Projet d'électrification des communautés rurales avec des micro-réseaux de génération d'énergie solaire photovoltaïque autogérés dans la région du zanzan (Côte d'Ivoire)	Financière	Accroître la capacité de production et diversifier les sources d'énergie générée	Les investisseurs, l'administration publique, les planificateurs, les installateurs, la population urbaine et rurale	En cours	Démarré en 2012 – Fin 2016
12. 15 Projet d'installation de 15 mini réseaux en hybride diesel-PV envisagés dans la seconde moitié du 11ème FED Energie	Financière	Accroître la capacité de production et diversifier les sources d'énergie générée	Les investisseurs	Prévue	Démarrage 2016
13. Décret portant organisation et fonctionnement de	Réglementaire	Changement de comportement	Les investisseurs, l'administration publique, les	Prévue	Démarrage 2016

l'organe de régulation du secteur de l'électricité			planificateurs, les installateurs, la population urbaine et rurale		
14. Arrêté interministériel fixant les principes généraux devant gouverner l'application des tarifs de la vente et de l'achat de l'énergie électrique avec la possibilité de tarifs différenciés pour réseaux isolés (fin 2020 sans monopole CIE)	Réglementaire	Changement de comportement	Les investisseurs, l'administration publique, les planificateurs, les installateurs, la population urbaine et rurale	Prévue	Démarrage 2016
15. Arrêté fixant les conditions et modalités de délivrance, d'obtention et de retrait des agréments pour l'exercice des activités connexes aux segments d'activités du secteur de l'électricité	Réglementaire	Changement de comportement	Les investisseurs, l'administration publique, les planificateurs, les installateurs, la population urbaine et rurale	Prévue	Démarrage 2016
16. Mise en œuvre de concessions de service public pour du service off-grid via Kits solaires avec tarifs forfaitaires par puissance de kit installée	Réglementaire	Changement de comportement	Les investisseurs	Prévue	Démarrage 2016
17. décret en vue de la création du Fonds National de Maitrise de l'Energie	Financière	Accroître la capacité de production par le financement de projets	Les investisseurs	Prévue	Démarrage 2016

Tableau 22 Aperçu de toutes les politiques et mesures pour l'énergie domestique de cuisson

Nom de la mesure	Type de mesure*	Resultats attendus**	Groupe et/ou activité ciblée***	Existante ou prévue	Commencement et fin de la mesure
1. Code de l'environnement	Réglementaire	Changement de comportement	Les investisseurs, les planificateurs, les utilisateurs finaux, l'administration publique	Existante	1996
2. Code forestier	Réglementaire	Changement de comportement	Les investisseurs, les planificateurs, les utilisateurs finaux, l'administration publique	Existante	2014
3. Décret portant réglementation de l'exploitation des bois d'œuvre et d'ébénisterie, de service, de feu ou à charbon et de fascinage	Réglementaire	Changement de comportement	Les investisseurs, les planificateurs, les utilisateurs finaux, l'administration publique	Existante	Pris en 1966 et modifié en 1983
4. Loi d'orientation sur le Développement Durable	Réglementaire	Changement de comportement	Les investisseurs, les planificateurs, les utilisateurs finaux, l'administration publique	Existante	2014

* Indiquer si la mesure est (essentiellement) réglementaire, financier ou doux (c'est-à-dire les campagnes d'informations).

** Est-ce le résultat attendu est pour le changement de comportement, de capacité installée (MW; t/an), d'énergie générée (MWh/an)?

*** Qui sont les personnes ciblées : les investisseurs, les utilisateurs finaux, l'administration publique, les planificateurs, les architectes, les installateurs, la population urbaine ou rurale, les centres de santé etc.? ou quelle est l'activité/le secteur ciblée: la production de biocarburants, l'utilisation énergétique du fumier etc.)?

Veuillez ajouter des lignes comme nécessaire.

Tableau 23 Aperçu de toutes les politiques et mesures pour les biocarburants

Nom de la mesure	Type de mesure*	Resultats attendus**	Groupe et/ou activité ciblée***	Existante ou prévue	Commencement et fin de la mesure
1. Code forestier	Réglementaire	Changement de comportement	Les investisseurs, les planificateurs, les utilisateurs finaux, l'administration publique	Existante mais en modification	2016
2. Stratégie nationale du développement des bioénergies en Côte d'Ivoire	Réglementaire	Changement de comportement	Les investisseurs, les planificateurs, les utilisateurs finaux, l'administration publique	Prévue	2016
3. Projet PNUE sur les carburants propres	Réglementaire	Changement de comportement	Les investisseurs, les planificateurs, les utilisateurs finaux, l'administration publique	Prévue	2016
4. Approche BEFS-RA de la FAO, option d'intervention dans la bioénergie	Réglementaire	Changement de comportement	Les investisseurs, les planificateurs, les utilisateurs finaux, l'administration publique	Prévue	2016
5. Projet TCP/IVC/3503 « Développement de la bioénergie durable en Côte d'Ivoire »	Réglementaire	Changement de comportement	Les investisseurs, les planificateurs, les utilisateurs finaux, l'administration publique	Prévue	2016

5.4 Mesures spécifiques pour répondre aux exigences de la PERC

5.4.1 Procédures administratives et les planifications spatiales

Les conditions et modalités de conclusion des conventions de concession pour l'exercice des activités de production, de transport, de dispatching, d'importation, d'exportation, de distribution et de commercialisation de l'énergie électrique en Côte d'Ivoire sont régies par le DECRET n°2014 – 291 du 21 mai 2014. A travers ce décret, il est ajouté au cadre institutionnel du secteur de l'électricité, un Comité de Pilotage chargé de mener les négociations des protocoles, des conventions pour la mise en œuvre des projets d'investissements dans le secteur de l'électricité, d'établir les calendriers des réunions, d'examiner et de donner son avis sur les projets de protocoles, de conventions et/ou des contrats soumis à la signature de l'autorité concédante, d'examiner et de traiter toutes les questions transversales concernant plusieurs structures du secteur de l'électricité et/ou les ministères parties prenantes et de suivre les décisions issues des négociations. Ce Comité est placé sous la tutelle du Ministère en charge de l'Energie, du Ministère en charge de l'Economie et des Finances et du Ministère en charge du Budget. Il comprend un Secrétariat Technique dirigé par le Directeur Général de l'Energie et est assisté d'un Comité Technique qui est un organe de consultation avec pour tâches, de conduire le processus de sélection de promoteur et/ou de consultant, d'examiner les dossiers d'études de faisabilité technique financière et environnementale des projets soumis par les promoteurs, d'élaborer les projets de convention de concession, de protocoles et de contrats et de participer aux négociations des projets de conventions et de contrats pour les grands projets du secteur de l'électricité.

Ce décret vient renforcer le cadre institutionnel du secteur de l'électricité et prend en compte toutes formes de production d'électricité et notamment les sources d'énergies renouvelables.

En Côte d'Ivoire, les mesures incitatives pour les investissements dans les énergies renouvelables sont l'application de la Taxe sur la Valeur Ajoutée de 9% sur les matériels solaires et les régimes du code des investissements, il est prévu d'autres mesures à travers les textes réglementaires conformément au code de l'électricité, l'instauration de tarifs d'achat garanti pour les énergies renouvelables pour un seuil de puissance, en réseau et hors réseau.

A défaut d'étude nationale validée sur le potentiel des énergies renouvelables en Côte d'Ivoire, les informations disponibles sont de sources diverses à travers l'USAID, pour les atlas de vents, l'IRENA pour les données solaires et bien d'autres sources. Ces informations sont à la disposition des opérateurs. Il est prévu, une étude sur le potentiel des énergies renouvelables en Côte d'Ivoire, qui définira clairement le potentiel pour chaque source d'énergie renouvelable et les propables utilisations de ce potentiel.

5.4.2 Spécifications techniques

Il est évident que les technologies d'énergies renouvelables doivent satisfaire à certaines exigences des normes de qualités, mais le constat est qu'en Côte d'Ivoire, en l'absence de textes réglementaires contraignants, certaines normes édictées par Codinorm sur des équipements d'énergie renouvelables ne sont pas respectées. Il est prévu à travers un arrêté interministériel la spécification des normes de qualité pour les équipements des énergies renouvelables conformément à la réglementation de la zone CEDEAO.

5.4.3 Bâtiments

En Côte d'Ivoire, la réglementation sur les bâtiments proposés à travers le code de l'efficacité énergétique dans le bâtiment en 1999 n'a pas été adoptée, cette situation a donc créé un vide dans le secteur des bâtiments notamment en termes d'efficacité énergétique et de mesures pour promouvoir les énergies renouvelables dans les bâtiments. Pour corriger cela, le Gouvernement de la Côte d'Ivoire, à travers le code de l'électricité adopté en mars 2014, démontre sa volonté de faire de l'efficacité énergétique dans les bâtiments une exigence dans le secteur public tout comme dans le secteur privé tertiaire. De ce fait, des projets de textes réglementaires sont en étude pour l'introduction de l'audit énergétique obligatoire et périodique dans les bâtiments publics et tertiaires, la formation et le perfectionnement technique des professionnels, la sensibilisation des utilisateurs, la gestion et la conservation des données et le financement des activités de maîtrise d'énergie dans les bâtiments. L'objectif vise également, la réglementation thermique dans les bâtiments neufs et s'applique également à la rénovation des bâtiments existants.

5.4.4 Dispositions d'information

A ce jour, aucune étude sur le potentiel des énergies renouvelables en Côte d'Ivoire n'a été faite, cependant, des institutions publiques nationales de données existent pour la mise à disposition des informations sur la météorologie, les statistiques diverses, la télédétection, la géographie, l'eau, la salubrité et le vent.

L'ANASUR (Agence Nationale de la Salubrité Urbaine), Etablissement Public à Caractère Industriel et Commercial qui gère la régulation du fonctionnement de la filière des déchets de toutes natures ayant un impact sur la salubrité urbaine, la concession du service public de nettoyage et de propreté des communes, villes, et districts de Côte d'Ivoire, la concession du traitement et de la transformation des déchets, la planification, l'extension, et l'équipement des infrastructures de salubrité urbaine, le contrôle du bon fonctionnement des infrastructures concédées par l'Etat à des tiers ou à des collectivités territoriales en matière de transfert, de tri, et de transformation des ordures et déchets.

L'OIPR (Office Ivoirienne des Parcs et Réserves), assure la gestion de la faune, de la flore, et de leur biotope qui en constitue le fondement, la gestion du patrimoine foncier qui constitue l'assise de la faune, la flore et les plans d'eau.

L'ANDE (Agence Nationale de l'Environnement), assure la coordination de l'exécution des projets de développement à caractère environnemental, constitue et gère un portefeuille de projets d'investissements environnementaux, garantit la prise en compte des préoccupations environnementales dans les projets et programmes de développement, veille à la mise en place et à la gestion d'un système national d'informations environnementales, met en œuvre la procédure d'étude d'impact ainsi que l'évaluation de l'impact environnemental des politiques macro- économiques, établit une relation suivie avec les réseaux d'ONG, élabore les profils environnementaux et les plans de gestion des collectivités locales, réalise l'audit environnemental des ouvrages et entreprises, éduque, informe, sensibilise/communique à la protection de l'Environnement.

La SODEXAM (Société d'exploitation et de développement aéroportuaire, aéronautique et météorologique), assure la mise à disposition des données météorologique et du vent.

L'INS (Institut Nationale de la Statistique), assure sur le plan national, la mise en cohérence et la centralisation puis la synthèse et la diffusion de l'ensemble des données statistiques économiques et démographiques collectées par les Organismes para-publics, de mettre en place un système statistique permettant l'observation systématique et régulière des divers aspects de l'évolution des faits économiques, financiers, sociaux et démographiques.

La CNTIG (Centre National de Télédétection et d'Information Géographique), assure la géomatique qui est la science et la technologie qui permettent de recueillir, d'analyser, d'interpréter, de diffuser et d'utiliser des données géospatiales. Le CNTIG, veille à l'harmonisation méthodologique et technique en matière de télédétection et d'information géographique en Côte d'Ivoire.

Le SIE (Système d'Information Energétique) de la Côte d'Ivoire, financé avec l'appui de l'Union Economique et Monétaire Ouest Africain (UEMOA) et l'Institut de la Francophonie pour le Développement Durable (IFDD) est un outil de pilotage et d'aide à la décision. Il se fonde sur le développement de bilans énergétiques format Agence Internationale de l'Energie (AIE), d'indicateurs énergétiques, d'analyses prospectives ce qui permet d'avoir des éléments détaillé sur le secteur de l'énergie en Côte d'Ivoire. Le dernier rapport SIE date de l'année 2012, une nouvelle équipe a été constitué avec à sa tête un coordonnateur désigné à la Direction Générale de l'Energie pour piloter les travaux et reprendre l'élaboration de rapports annuels.

5.4.5 Certification d'installateurs d'équipements d'EnR

Au niveau national en Côte d'Ivoire, en l'état actuel, les installations d'équipements d'énergies renouvelables sont réglementées à travers les contrats EPC entre l'Etat et le Promoteur. Le code de l'électricité de mars 2014, instaure des agréments pour l'exercice de toute activité dans le secteur d'électricité. Cette disposition du code prend aussi en compte les installateurs d'équipements d'énergies renouvelables.

5.4.6 Développement des infrastructures du réseau électrique

Le développement du réseau et les simulations menées dans le cadre du Plan Directeur de Transport montrent qu'en Partant du réseau électrique 2013 présentant de nombreux problèmes, il est possible d'arriver, à terme à un réseau de transport respectant tous les critères de planification et de sécurité déterminés en début d'étude du Plan Directeur Production Transport et en phase avec les standards internationaux tout en garantissant des capacités d'échange importantes avec les pays voisins.

L'analyse 2017, prenant en compte les projets décidés à cet horizon, montre une amélioration claire de la sécurité du réseau dans la région d'Abidjan. En revanche, la stabilité dynamique et le critère N-1 ne peuvent être respectés dès 2017, étant donné le planning déjà fort chargé des investissements sur la période 2014-2017. Notons toutefois des améliorations notoires surtout à Abidjan où le critère N-1 est respecté partout.

Le réseau 2020 a été construit de façon à respecter tous les critères de planification. Dès lors, en plus des investissements qui sont décidés, il est nécessaire d'effectuer de nombreux renforcements entre 2017 et 2020. Le nombre de projets retenus est un véritable challenge sur une période si courte, mais ces projets sont requis pour assurer la sécurité du système.

Le nombre d'investissements requis dans le réseau sur la période 2020-2030 diminue évidemment fortement, à partir du moment où le système respecte les critères de planification. Il faut tout de même rappeler qu'une série de renforcements sont exclusivement dus à des problèmes de stabilité dynamique, et que ces projets sont requis en raison du modèle de charge tel qu'il a été supposé.

Le Tableau suivant montre l'évolution des équipements du réseau de transport au cours de différentes années intermédiaires. Ce tableau illustre les nombreux investissements nécessaires sur la période 2013-2020, et le ralentissement des investissements une fois que le réseau vérifie l'ensemble des critères de planification.

Tableau 24 Evolution du réseau de transport ivoirien

	2014	2015	2017	2020	2025	2030
nombre de postes 330 kV/225 kV	0	0	0	2	4	4
nombre de postes 225 kV/90 kV/MT	13	17	22	29	32	32
nombre de postes 225 kV/MT	0	1	2	5	5	5
nombre de postes 90 kV/MT	46	48	52	65	66	66
lignes 330 kV [km]	0	0	0	177	761	761
lignes 225 kV [km]	1774	2084	3224	3474	4442	4542
lignes 90 kV [km]	2610	2620	2784	4497	4853	4857

Spécifiquement aux énergies renouvelables, la modulation du réseau électrique à l'horizon 2020 pour les filières d'énergies renouvelables retenues en Côte d'Ivoire, sera comme suit³⁰ :

Pour les énergies solaires photovoltaïques injectées sur le réseau électrique.

Economiquement défendable dans les zones nord et nord-ouest de la Côte d'Ivoire, là où les pertes en réseau seraient supérieures à 12% et permettant également d'économiser de la puissance hydroélectrique pour la pointe du soir. Ces injections permettraient de délester la charge des postes pendant la journée économisant la grande hydro-électricité pour le réglage de la pointe du soir. Elles présentent l'avantage de pouvoir être financées par des développeurs privés. Le solaire reste néanmoins d'une intermittence élevée pouvant créer des perturbations sur des réseaux contraints.

Pour les ressources hydroélectriques.

Le critère primaire de décision sera de nature économique. En effet, l'avantage des petites centrales est qu'elles peuvent pleinement contribuer à la charge du soir et par là délester les postes sources à la pointe. Comme le solaire, elles peuvent faire l'objet d'investissements privés. Par contre leur force est d'être pleinement disponible voir dispatchable pour certaine taille de puissance.

Pour les ressources biomassiques.

Les gros potentiels sont identifiés et leur valorisation par les agro-industries doit être encouragée et favorisée. Ces productions se traduiront dans la majorité des cas par un effacement correspondant des agro-industries sur le réseau, mais également en injection pour soutenir un plan de tension contraignant.

Pour les approvisionnements des centrales isolées.

Le PDER, conseil la production hybride diesel-solaire dans le cas de quelques localités de 100 à 200 habitants distantes au moins de 8 à 18 km du réseau proposer une alternative économique à l'énergie de réseau, particulièrement en bout de ligne et pour les 70 localités identifiés comme exclues d'un approvisionnement par réseau .

Mais, trouve non pertinente le bridage d'un site hydro pour la demande d'une localité car très peu performant sur le plan économique. L'exemple de l'expérience de Tanzanie montre que le raccordement d'un site hydroélectrique isolé au réseau devient une priorité pour le promoteur ou le propriétaire du site.

En ce qui concerne la biomasse le PDER indique que la taille minimale des équipements dans cette technologie est de 70 kW (fonctionnement avec des résidus agricoles). Elle correspond à une demande d'une localité moyenne de 1 000 habitants à l'horizon de 5 ans après sa mise en œuvre. Elle n'est donc pas adaptée à la taille des localités non prioritaires où la taille de la population est inférieure à 500 habitants.

³⁰ PDER 2014-2020

5.4.7 Exploitation du réseau d'électrique

L'exploitation du réseau national électrique a été concédée par l'Etat de Côte d'Ivoire depuis le 25 octobre 1990 à la Compagnie Ivoirienne d'Electricité (CIE), le service public de l'électricité sur le territoire national ainsi que l'importation et l'exportation de l'énergie électrique. Le 12 octobre 2005, la convention de concession du service public de l'électricité signée entre l'Etat et la CIE a été prorogée de 15 ans. A ce titre, la CIE exerce de manière exclusive, l'exploitation :

- des moyens de production qui font partie du patrimoine de l'Etat de Côte d'Ivoire ;
- des ouvrages de transport et de distribution de l'électricité ;
- des équipements d'importation et d'exportation de l'énergie électrique.

Ainsi, la CIE est présente sur le segment de la production avec les producteurs indépendants d'électricité (CIPREL, AZITO ENERGIE, AGGREKO). Cependant, elle a l'exclusivité du transport et de la distribution qui constituent un monopole naturel. Dans le cadre du service public de l'électricité, de manière générale, la CIE a, notamment l'obligation d'assurer : la fourniture permanente, continue et régulière de l'électricité, l'égalité d'accès aux consommateurs d'électricité et de leur traitement.

Les conditions d'exploitation du réseau dans cette configuration, restent un monopole de l'Etat concédé à l'opérateur CIE. Mais la Loi n° 2014-132 du 24 mars 2014 portant code de l'électricité définissant les principes généraux d'organisation, de fonctionnement et de développement du secteur de l'électricité, fixe les règles d'exercice des activités du secteur de l'électricité.

Il convient de noter que de façon générale le nouveau texte régissant désormais le secteur de l'électricité en Côte d'Ivoire propose une amélioration du cadre juridique du secteur de l'électricité avec notamment une bonne définition des activités du secteur, une plus grande souplesse dans les possibilités d'organisation et de gestion des segments, qui ne constituent plus un monopole de l'Etat, lesquels sont susceptibles d'être concédés, le cas échéant, à un ou plusieurs opérateurs privés.

Ainsi, aux termes de l'article 6 du code de l'électricité « La Production, le Transport, la Distribution, l'Importation, l'Exportation et la Commercialisation de l'énergie électrique ne constituent pas un monopole de l'Etat » et exercées sur l'ensemble du territoire de la république comme un service public. Désormais, seule l'activité de Dispatching de l'énergie constitue un monopole de l'Etat susceptible d'être concédé à un opérateur unique.

Par ailleurs, chacune des activités énumérées dans le paragraphe précédent fait l'objet d'une précision en ce qui concerne ses conditions et modalités d'exercice, ainsi que du régime juridique applicable. De ce fait, tout opérateur intervenant dans l'un des segments de la chaîne de valeur du secteur de l'électricité, dispose à l'avance des conditions et obligations découlant de son activité.

Dans le contexte actuel, aucune disposition n'est en vigueur permettant l'exploitation du réseau à partir des énergies renouvelables. La marge des énergies renouvelables en dehors de la grande et moyenne hydroélectricité étant marginale, seulement 2% en 2014. Mais toutefois, avec les nouvelles dispositions du code de l'électricité, citées plus haut, à partir de 2020 et même avant, des textes réglementaires en cours de validité, viendront encadrer l'exercice de toute activité dans l'un des segments de la chaîne d'accès à l'électricité à partir des sources d'énergies renouvelables.

Le Plan Directeur de l'Electrification Rurale (PDER), donne la liste des localités qui bénéficieront de l'éclairage par les systèmes des technologies des énergies renouvelables pour les mini-réseaux isolés. Ces différentes localités, seront exclusivement électrifiées par les technologies d'énergies renouvelables dans un premier temps et seront connectées dans un second temps à l'ensemble du réseau national au rythme de sa progression définie par les planificateurs.

La question des coûts d'accès au réseau ou d'utilisation du réseau pour les énergies renouvelables sera réglée à partir des textes réglementaires permettant, la possibilité d'application de tarifs différenciés pour réseaux isolés et la possibilité de revente d'énergie via injection sur le réseau de l'excédent de production des autoproduiteurs.

La gestion de l'ensemble ces questions fera l'objet de négociations entre opérateurs de réseaux électrique de sources d'énergies renouvelables et le Comité de Pilotage du Secteur de l'électricité.

5.4.8 Applications à partir d'énergies renouvelables pour usage domestique

Foyers améliorés

Il est prévu l'élaboration dans le cadre de l'initiative WACCA (West African Clean Cooking Alliance) coordonnée par le CERECC, un cadre régional de politique pour la cuisson propre qui devra être adopté par les États membres de la CEDEAO. Les normes en matière de cuisson propre dans la sous région ne sont pas encore disponibles et localement aucune norme n'existe pour la cuisson propre. Néanmoins, plusieurs initiatives ont été prises soit par le gouvernement ou par des opérateurs privés pour améliorer les méthodes de cuisson en Côte d'Ivoire mais aucune réglementation n'encadre la cuisson efficace par l'usage de foyers améliorés.

Carbonisation efficace

Le rendement des meules de charbon qui utilisent la technique traditionnelle de carbonisation, appelée carbonisation en meule casamançaise, est de 12%³¹. C'est une technique simple mais délicate, qui consiste à une sorte de construction de case où le bois est entassé jusqu'à 2 mètres de hauteur. La meule a un trou en cercle qui est la chambre d'allumage, dont le diamètre est fonction de la quantité de charbon à produire. Elle a également des cheminées tout autour pour permettre à la fumée de sortir et est recouverte de paille et de terre. Pour l'allumer, on jette des brindilles enflammées dans la chambre d'allumage qui est ensuite remplie de cailloux. La chambre est enfin fermée avec de la terre. Le feu va rapidement remonter vers le haut et le charbon sera produit du haut vers le bas. En cinq jours, le processus de carbonisation prend fin et d'une fumée blanche, on passe à une fumée noire, signe que le charbon est prêt à être utilisé.

Cette technique de carbonisation est utilisée pour produire plus 99% de charbon de bois en Côte d'Ivoire, cependant une ONG locale constituée essentiellement de femme utilise une technique améliorée par l'utilisation de fours métallique pour produire du charbon de bois avec un rendement de 22 à 25%.

Le constat est qu'aucune législation en matière de carbonisation efficace n'existe en Côte d'Ivoire, le ministère des eaux et forêts gérant de l'ensemble des ressources en eaux et en forêts devra initier des actions pour inciter les producteurs de charbon de bois à privilégier l'utilisation de méthodes efficaces dans leurs productions.

Utilisation de combustibles modernes de cuisson

Dans l'objectif, de réduire la quantité de bois-énergies utilisée pour la satisfaction des besoins énergétique des ménages, plusieurs actions de sensibilisation à l'utilisation des foyers améliorés et du gaz butane ont été entreprises pendant plusieurs années. Déjà en 1988, année de la forêt ivoirienne, un projet de diffusion de foyers améliorés à haut rendement a été mis en œuvre pour la ville d'Abidjan et ses environs eu égard à la forte demande de charbon de bois. Cela s'est traduit à travers le Plan Directeur Forestier 1988 – 2015, qui a connu une mise en œuvre effective sur la période 1991 – 1996. Une politique nationale de « butanisation » lancée en 1994, a permis une percée fulgurante du gaz butane dans les foyers en zone urbaine surtout, avec plus de 97% des ménages dans la ville d'Abidjan qui utilisent le gaz butane pour la cuisson.

Toutes ces initiatives n'ont pas atteint tous les objectifs fixés faute de moyens et de suivi des programmes de mise en œuvre. De nouvelles décisions devront être prises pour promouvoir les combustibles modernes de cuisson avec l'implication indispensable des femmes, car elles en sont les plus grandes utilisatrices.

5.4.9 Biocarburants - critères de durabilité et vérification de la conformité

Les réflexions sur les mécanismes et opportunités de financement de la bioénergie en Côte d'Ivoire, sont à l'étude à travers le projet « Projet TCP/IVC/3503, Développement de la Bioénergie Durable en Côte d'Ivoire » sous le financement de la FAO et de l'Etat de Côte d'Ivoire.

Dans le cadre de ce projet, il s'agira de concevoir et d'exécuter une stratégie de développement de la bioénergie durable en Côte d'Ivoire. L'atteinte de cet objectif passera par la fourniture d'éléments destinés à la formulation d'une ébauche de stratégie de développement durable de la bioénergie sur la base de l'analyse rapide Bioénergie et Sécurité Alimentaire en anglais Bidirectional Reflectance Factor(s) (BRF(S)).

Cette analyse, définit les options déconseillées et celles qui sont prometteuses pour la Côte d'Ivoire, afin de s'assurer que la bioénergie offre des services énergétiques plus accessibles et efficaces et que son impact négatif sur la sécurité alimentaire et l'environnement dans le pays soit minimisé. L'impact du projet est que la bioénergie contribue au développement durable, à la sécurité énergétique et alimentaire en Côte d'Ivoire.

³¹ Rapport d'atelier GERES du 18 septembre 2015 – Energies de cuisson en Côte d'Ivoire, statut et perspective

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

La Loi n°2014-132 du 24 mars 2014 portant code de l'électricité définissant les principes généraux d'organisation, de fonctionnement et de développement du secteur de l'électricité, fixe les règles d'exercice des activités du secteur de l'électricité. Il est prévu dans cette loi des régimes juridiques applicables aux activités dans le secteur de l'énergie, conformément aux dispositions de l'article 8 de ce code, il est prévu trois (3) types de régimes juridiques pour les activités de production d'énergie y compris des sources d'énergies nouvelles et renouvelables :

- **le régime de la liberté** applicable à toute Autoproduction dont la puissance installée est inférieure ou égale à un seuil fixé par voie réglementaire;
- **le régime de la déclaration préalable** applicable à toute Autoproduction dont la puissance installée est comprise dans un intervalle de puissance précisée par voie réglementaire;
- **le régime de l'autorisation préalable** applicable à toute Autoproduction dont la puissance installée est supérieure à un seuil fixé par voie réglementaire.

Règlement pour l'énergie renouvelable raccordé au réseau

Le Plan Directeur de Production et de Transport de l'électricité sur la période 2015 à 2030, a clairement indiqué la cible à atteindre par le Gouvernement en matière d'énergies renouvelables. Il s'agit de réussir à intégrer dans le mix énergétique 42% de productibles à partir des sources d'énergies renouvelables, grande, moyenne et petite hydroélectricité comprises. Pour atteindre cette cible, le Plan Directeur de l'Electrification rurale a identifié certaines localités connectées au réseau électrique avec des chutes de tensions supérieures à 10%. L'alimentation en énergie électrique de ces localités se fera par la construction de 4 postes sources à Grand-lahou, Gnago, Meagui et Sinfra et de 3 centrales à base renouvelable (petite hydroélectricité et biomasse) injectée au réseau de distribution.

Les possibilités offertes par le code de l'électricité en vigueur depuis le 24 mars 2014, permettent au législateur de définir à travers des arrêtés interministériels, les conditions d'exercice des activités dans les segments du secteur de l'électricité par voie réglementaire. Ainsi, il est prévu à travers des dispositions réglementaires, des textes pour l'application :

- La formulation de Contrat d'Achat d'Electricité (PPA) type pour chaque type de technologies raccordé au réseau (Solaire PV, Biomasse, Hydro) ;
- La formulation des accords et modalités de raccordement des centrales électrique à base d'énergie renouvelables au réseau HT, MT ou BT ;
- La mise en place de garantie adéquate pour assurer au Producteurs Indépendant d'Electricité à base d'énergie renouvelable que le preneur de l'électricité pourra s'acquitter de ses obligations de paiement ou un mécanisme sera mis en place pour palier au non-paiement du preneur ;
- Des Feed-in tariff, différenciés par source d'énergies renouvelables ;
- Les conditions techniques et réglementaires pour l'exercice des activités de production, de transport, de dispatching, d'importation, d'exportation, de distribution et de commercialisation de l'énergie électrique ;
- Les modalités d'octroi, de modification ou de retrait des autorisations accordées.

Ces dispositions, mise à part la réglementation sur le Feed-In-Tariff sont valables, dans le domaine des énergies renouvelables que celui des énergies fossiles dans le secteur de l'électricité.

Règlement concernant l'électrification rurale

La politique globale pour l'électrification rurale, PRONER a clairement défini l'objectif du Gouvernement d'électrifier l'ensemble des localités de la Côte d'Ivoire à l'horizon 2020. Cette volonté s'est traduite dans le Plan Directeur de l'Electrification Rurale (PDER) sur la période 2015 – 2030, qui précise les technologies à apporter dans les zones concernées par la politique. Le PDER a identifié 94 localités qui bénéficieront des énergies renouvelables dans la satisfaction de leurs besoins d'électrification. Ces 94 localités seront électrifiées à partir de mini-réseaux isolés à base d'énergies renouvelables par.Le projet d'électrification des communautés rurales avec des micro-réseaux de génération d'énergie solaire photovoltaïque autogérés dans la région du Zanzan en Côte d'Ivoire, développé par le Gouvernement avec l'appui des partenaires (UE/ONUDI) qui verra l'éclairage des communautés villageoises au premier trimestre 2016, sera le 1^{er} exemple d'éclairage en mini-réseaux isolés en Côte d'Ivoire.

Soutien financier

Les incitations financières pour les investissements dans le secteur des énergies renouvelables en Côte d'Ivoire existent, il s'agit précisément des avantages accordés à l'intérieur du Code des Investissements et de la réduction des taxes sur certains équipements des énergies renouvelables :

- La Taxe sur la valeur ajoutée à 9% sur les matériels solaires

Une importante mesure d'incitation fiscale est prévue par l'annexe à la loi de finances N° 2011 – 480 du 28 décembre 2011 portant budget de l'Etat pour la gestion 2012, au titre de la taxe sur la valeur ajoutée (TVA).

Le cadre de la promotion de l'énergie solaire qui reste l'un des aspects importants de la politique énergétique du Gouvernement, le champ d'application du taux réduit de la TVA de 9 % est applicable aux matériels de production de l'énergie solaire, codifié par l'article 359 du Code général des Impôts.

- Les régimes d'incitation du Code des investissements

L'ordonnance n° 2012 – 487 du 07 juin 2012 portant Code des investissements en Côte d'Ivoire prévoit deux principaux régimes d'incitation fiscale pour les investissements dans le pays, y compris ceux dans le domaine des Energies Renouvelables.

- Le régime de déclaration à l'investissement

Les avantages accordés dans le cadre de ce régime varient d'une durée de cinq (5) à quinze (15) ans en fonction des zones d'investissement (A=5 ans, B= 8 ans et C=15 ans) et concernent exclusivement la phase d'exploitation.

Ces avantages de nature fiscale portent notamment sur :

- L'exonération de l'impôt sur le bénéfice industriel et commercial ou de l'impôt sur le bénéfice non commercial ou de l'impôt sur le bénéfice agricole ;
- L'exonération de la contribution des patentes et licences ;
- La réduction de 80% pour la zone B et 90% pour la zone C du montant de la contribution à la charge des employeurs, à l'exclusion de la taxe d'apprentissage et de la taxe additionnelle à la formation professionnelle continue.

- Le régime d'agrément à l'investissement

Les opérateurs du secteur des Energies Renouvelables sont autorisés aux termes du code de l'investissement précité, à faire agréer leurs programmes d'investissement en vue de bénéficier, quelque soit la zone d'investissements, des avantages ci-après, en plus de ceux indiqués précédemment pour le régime de la déclaration:

- La réduction de 50% du montant des droits à payer à la douane portant sur les équipements et matériels ainsi que sur le premier lot de pièces de rechange, pour un montant d'investissement inférieur au seuil supérieur, exception faite des prélèvements communautaires ;
- La réduction de 40% du montant des droits à payer à la douane portant sur les équipements et matériels ainsi que sur le premier lot de pièces de rechange, pour un montant d'investissement au moins égal au seuil supérieur, exception faite des prélèvements communautaires ;
- L'exonération totale de la TVA.

En plus de ces soutiens financiers existants, il est prévu un arrêté interministériel portant détermination et application de la grille tarifaire (modèle de prix) pour la rémunération des opérateurs chargés de la gestion des ouvrages de transport appartenant à l'Etat à partir du volume d'énergie transitée mais aussi un tarif pour la rémunération des systèmes hors réseau.

5.4.11 Mesures spécifiques pour promouvoir les foyers améliorés

A travers l'étude intitulée « énergies propres de cuisson en Côte d'Ivoire » conduite par le cabinet Geres Stoves plus mandatée par le CEREED, avec pour objectif de fournir une image complète du paysage de l'énergie de cuisson aujourd'hui en Côte d'Ivoire, d'identifier les opportunités et les contraintes pour les acteurs du secteur de la cuisson. Et à long terme aller vers un marché de l'énergie de cuisson propre, verte et abordable pour tous. Des recommandations ont été faites, dégageant ainsi des pistes de mesures spécifiques dans l'amélioration des modes de cuissons efficaces en Côte d'Ivoire. Se sont :

Améliorer dans les zones rurales, la construction des foyers en terre et les foyers artisanaux métalliques. En effet, en zone rurale, l'adoption du gaz au niveau des ménages nécessitera encore au moins une génération, pour des raisons de coût du gaz par rapport au bois, de difficultés d'approvisionnement en gaz dans les zones reculées, et de coutumes de cuisson au bois bien ancrées. Il faudra introduire des fourneaux au bois de type rocket en remplacement des foyers artisanaux métalliques et accompagner dans l'auto construction de foyers en terre.

Promouvoir en milieu rural, l'utilisation des foyers améliorés de type « Soutra fourneau », « Tika fourneau », « Envirofit international CH5200 », dont les promoteurs ont déjà une expérience du terrain en Côte d'Ivoire, et faire aussi appel à d'autres types de fourneaux proposés par d'autres opérateurs. Appliquer une subvention avec la réduction des taxes sur ces équipements, permettra une réduction des prix de cessions pour les ménages les plus faibles économiquement.

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

Améliorer l'efficacité des techniques de carbonisation. Concernant la filière charbon, l'amélioration des techniques de carbonisation à travers l'adoption de fours efficaces apparaît comme une intervention prioritaire à mener. Effectivement, la quantité de charbon produite à partir d'une même quantité de bois peut être augmentée de XX%³². Des formations techniques, à la construction et à l'utilisation de ces techniques améliorées seront nécessaires, mais un réel changement ne sera possible qu'à travers un accompagnement de l'ensemble de la filière, à l'image du projet de la GIZ dans la région de San Pedro. Pour que les artisans soient en mesure d'investir dans des techniques améliorées, l'activité de charbonnage doit être reconnue et sécurisée, mais également encadrée par une réglementation adaptée.

Une campagne de sensibilisation des professionnels du secteur du charbon de bois pour l'utilisation de fours efficaces devra être conduite par le Ministère des eaux et forêts en partenariat avec le Ministère du commerce.

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

En matière de carburant modernes alternatifs le GPL demeure aujourd'hui le mode de cuisson le plus utilisé en Côte d'Ivoire. Ainsi, pour atteindre l'objectif de l'accès du GPL sur l'ensemble du territoire national, il faudra poursuivre la politique de subvention et d'uniformisation des prix du gaz sur le territoire national ainsi que l'accroissement des capacités de stockage.

Pour faciliter l'accès aux bonbonnes de Gaz Pétrole Liquefié. Il faudra revoir le prix initial des bouteilles de gaz qui reste élevé. Cela représente une barrière à l'adoption du gaz par les ménages. La baisse du prix des bouteilles, à travers une baisse des taxes à l'importation par exemple, ou encore à travers la proposition de contenants plus petits pourrait permettre d'augmenter la part de marché des ménages à faibles revenus, notamment en zone rurale. Une plus large information sur le système de consigne des bouteilles, qui peuvent être rendues au dépôt et donc considérées comme une épargne, pourraient aussi faciliter leur achat. Afin de sécuriser l'utilisation du gaz naturel, l'introduction de brûleurs normalisés, efficaces et sûrs est recommandée. ECREEE travaille à l'adoption de normes au niveau de la CEDEAO.

Il faudra pour diversifier les carburants modernes alternatifs en Côte d'Ivoire, mieux connaître et valoriser le potentiel de bio-résidus. Cela, se traduira par une étude approfondie sur les bio-résidus qui (i) caractérise l'ensemble des bio-résidus disponibles (ii) évalue et cartographie les gisements des zones agricoles mais également de l'industrie agro-alimentaire (iii) étudie leur utilisation agricole actuelle (compostage, amendement des sols,...) et la compétition probable avec le secteur énergie et (iv) étudie les opportunités de compactage et de standardisation pour une utilisation optimale de l'énergie, est un préalable important pour une planification rationnelle de la valorisation des biorésidus³³.

5.4.14 Régimes de soutien pour promouvoir l'utilisation de biocarburants

Le biodigesteur pour la production du biogaz pour la cuisson et des effluents (engrais organique) pour la fertilisation des terres agricoles se présente comme une excellente niche d'action à double bénéfice : bon pour les forêts et bon pour l'agriculture.

Les exemples du Burkina et du Sénégal peuvent témoigner de l'impact positif de l'usage de ce bio-fertilisant dans l'amélioration des rendements agricoles.

Les agro-carburants disposent d'un potentiel théorique important pour un mix dans les véhicules et pour la motorisation rurale. Cependant, le potentiel de production propice tenant compte des conditions agro-climatiques, pédologiques et socioéconomiques (compétition avec les cultures vivrières dans l'usage de l'eau et des terres), n'est pas encore déterminé pour les différentes spéculations (Jatropha, ricin, tournesol, etc).

Aucun régime de soutien n'est encore formalisé à ce jour en Côte d'Ivoire, pour l'association de biocarburant dans le carburant utilisé dans le transport comme dans certaines unités industrielles pour faire tourner les machines. Les objectifs à

³² énergies propres de cuisson en Côte d'Ivoire » Geres Stoves / CEREEC (octobre 2015)

³³ énergies propres de cuisson en Côte d'Ivoire » Geres Stoves / CEREEC (octobre 2015)

minima fixé dans le tableau 15 ci-dessus avec 1% de part d'éthanol dans la consommation de l'essence en 2020 et 5% en 2030 ainsi que 1% de part de biédiesel dans la consommation de gasoil et DDO en 2020 et 5% en 2030, sont des incitations pour le Gouvernement. A travers cette incitation, le Gouvernement pourra prendre des mesures pour promouvoir, l'utilisation de biocarburant dans la consommation de l'essence et du gasoil.

Cependant, en Côte d'Ivoire, à travers le « Projet TCP/IVC/3503, Développement de la Bioénergie Durable en Côte d'Ivoire » soutenu par le FOA, la vision bioénergie durable du pays à l'horizon 2030 présente, les alternatives d'utilisation finale d'énergie à considérer dans l'analyse, qui porte sur :

- La production de biogaz à partir des résidus du bétail pour le chauffage & la cuisine
- La combustion des technologies de la biomasse et la gazéification pour l'électrification rurale.

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

Sur 16 millions d'hectares de forêts inventoriés en 1960, la forêt ivoirienne est passée de 9 millions d'ha en 1965, puis à 3 millions d'ha en 1991. Aujourd'hui la Côte d'Ivoire dispose d'un réseau de parcs nationaux, de réserves et de forêts classées constituant le domaine forestier de l'Etat. Il s'élève à 6,38 millions d'hectares composé de 4,2 millions d'hectares représentant 231 forêts classées fortement dégradées, de 171 000 hectares de plantations forestières et de 2 millions d'hectares d'aires protégées. Les forêts classées destinées à l'exploitation du bois sont réparties en périmètres forestiers qui sont au nombre de 384 sur lesquels, 379 sont attribuées à des exploitations forestières. Il ressort que les ressources ligneuses concernées par cette exploitation sont menacées de disparition si cette forme d'utilisation continue. Le diagnostic étant fait, des mesures ont été arrêtées pour l'utilisation durable de la biomasse ivoirienne.

Ainsi, le « Forum sur les états généraux de la forêt ivoirienne » a énuméré différentes mesures spécifiques pour la promotion de l'utilisation d'énergie durable de la biomasse comme suit :

1. Elever la forêt au rang de priorité nationale : Cette action se traduira par la mise en place d'un cadre de concertation intersectoriel opérationnel pour engager des actions en vue d'une prise de conscience en faveur de la sauvegarde et de la reconstitution du couvert forestier
2. Rétablir l'intégrité du Domaine Forestier Classé de l'Etat : Cela se fera à travers l'élaboration d'un plan d'urgence pour la protection des forêts classées, la réalisation d'un état des lieux des forêts classées, la mise en œuvre de la contractualisation des occupations illégales dans les forêts classées pour régler la question des infiltrations, par l'engagement d'un programme de reboisement à grande échelle, par le renforcement des effectifs et des capacités des services de terrain, par la mise en œuvre des pratiques de régénération forestière peu coûteuses (enrichissement et régénération naturelle/mise en défens) et par la promotion des activités de développement communautaires autour des forêts classées ;
3. Gérer durablement les forêts protégées (Forêts non classées de l'Etat et des collectivités territoriales, forêts des personnes physiques, forêts des personnes morales de droit privé) : Par l'incitation à la création des forêts privées et des forêts des communautés, par la promotion de l'agroforesterie, par la promotion des essences peu connues, par la création d'une structure de développement de forêt dans le domaine rural et par l'intégration de l'éducation environnementale dans le programme scolaire ;
4. Mettre en place un mécanisme de suivi de la couverture forestière : Cette action se traduira, par la création d'une base de données nationales sur les forêts accessibles à toutes les parties prenantes et par la conduite des inventaires périodiques permettant de disposer de statistiques fiables sur la ressource ;
5. Améliorer la gouvernance forestière : Cela passera par l'engagement de la Côte d'Ivoire dans les processus et normes internationaux en matière de gestion durable et de certification forestière et par la mise en œuvre d'un mécanisme de sanction/récompense
6. Créer de nouveaux mécanismes de financements durables : Cela va consister en la mise en place de mécanismes de paiement de services écosystèmes pour impliquer le secteur privé dans l'effort de reboisement, par la création d'un fonds de gestion forestière, par le prélèvement d'un pourcentage sur le DUS pour le financement des travaux d'aménagement ou d'un fonds dédié au reboisement et par le développement d'une fiscalité adaptée à la foresterie.

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

Il n'existe pas d'étude spécifique récente sur la consommation de la biomasse en Côte d'Ivoire. Mais le système d'Information Energétique (SIE) mis en place depuis les années 2000 a dans son dernier « rapport sur la situation énergétique de la Côte d'Ivoire en 2012 », donné les chiffres sur la consommation de l'énergie en Côte d'Ivoire :

Ce rapport indique que, la consommation finale d'énergie par habitant en 2012 est de 0,31 tep, sur base des informations disponibles à la date du rapport, on estimait que la biomasse énergie (bois de feu, charbon de bois, déchets végétaux) représente un peu plus des 2/3 de la consommation finale totale d'énergie. Les ménages représentent ainsi, le premier secteur consommateur d'énergie avec 67,5% de la consommation nationale. Et consomment 89,6% de la biomasse, 34,4% de l'électricité et 8,3% des produits pétroliers. Le bilan énergétique est tenu par la Direction Générale de l'Energie, du Ministère du Pétrole de l'Energie.

Selon, les données chiffrées reçues de la Direction de l'Exploitation et des Industries Forestières de la Direction Générale des Eaux et Forêts, de la période allant de 2005 à 2014 sur la production annuelle de charbon de bois et de bois de feu, il ressort que 6 tonnes de bois carbonisés donnent 1 tonne de charbon de bois en Côte d'Ivoire donc un mauvais rendement de carbonisation.

Tableau 25 Projections de l'approvisionnement en bois (en kilotonnes)³⁴

	2010	2014*	2015	2020	2025	2030
L'approvisionnement total de bois (en kilotonnes)	455,23	377,98	381,82	407,36	459,29	596,93
L'approvisionnement total de bois pour la production de bois énergie (en kilotonnes)	1,51	3,87	4,91	16,17	53,27	175,52
L'approvisionnement total de bois pour la carbonisation (en kilotonnes)	453,72	374,11	376,91	391,19	406,02	421,41

* Ministère des eaux et forêts – Direction de l'Exploitation et des Industries Forestières

5.4.17 Approvisionnement en biomasse

Un programme d'aménagement durable des forêts classées conduit par la Société de Développement des Forêts (SODEFOR) est en cours. Il porte sur 86 plans d'aménagement (soit environ 3 millions d'ha) dont 32 sont déjà adoptés par le Ministère des Eaux et Forêts. L'introduction de programmes d'aménagement forestier renforce la résilience des écosystèmes forestiers et leur permet de mieux répondre à leur fonction d'approvisionnement, de régulation et culturelle.

En effet, la SODEFOR crée depuis 1966 a pour mission « d'étudier et de proposer au Gouvernement de la Côte d'Ivoire, toutes les mesures tendant à assurer l'exécution des plans de développement de la production forestière et des industries connexes, soit par intervention directe, soit en coordonnant, en dirigeant et en contrôlant l'action des différents organismes publics ou privés intéressés ».

Cette société d'Etat, demeure l'unique gestionnaire des **231 forêts classées** en Côte d'Ivoire.

5.4.18 Mesures visant à augmenter la disponibilité de la biomasse

La mobilisation de nouvelles sources de la biomasse :

Biomasse provenant de résidus forestiers :

Le pays dispose d'un potentiel important de terres cultivables représentant 75% du territoire national. Seulement 40% des terres arables sont exploitées alors que la qualité des sols et les conditions agro-climatiques permettent une diversité de cultures tropicales. Le potentiel des terres irrigables est évalué à 475 000 ha, répartis en 175 000 ha de bas-fonds, 200 000 ha dans les grandes plaines et 100 000 ha de marais côtiers. Cependant l'étendue des terres humides est estimée à 7 millions d'hectares, dont 500 000 ha seraient constitués de bas fonds aptes à l'aménagement (fao.org). La production de grumes a été de 1 554 013,23 m³ en 2010 avec un taux de transformation locale de 57,70%. En 2008, le secteur de l'industrie du bois employait régulièrement près de 40 000 personnes et contribue à hauteur 5% du tissu industriel ivoirien.

La disponibilité de l'eau et des terres, de main d'œuvre, la diversité des spéculations sont autant d'atouts susceptibles de soutenir le développement d'une économie verte. Les pratiques porteuses de croissance verte peuvent ainsi être repérées à

³⁴ /à partir de 2015, les évaluations sont faites par le consultant sur la base : 1m³ ≈ 0,8 t de bois divers fournie par la DEPIF

travers : l'agriculture biologique ; l'agroforesterie, la gestion durable des terres et la restauration des sols, le pompage et l'irrigation par les énergies renouvelables, le système goutte à goutte pour la rationalisation de l'usage de l'eau dans les périmètres, les processus modernes de transformation et de conservation des produits agricoles.

Cependant, un certain nombre de contraintes peuvent être relevées. L'évaluation à mi-parcours du plan directeur de développement agricole 1992-2015 conclut que l'intensification de l'agriculture est loin d'être réalisée et la déforestation s'est aggravée. Malgré l'adoption d'une loi sur le foncier rural, les problèmes de l'accès et de la sécurisation des terres restent entiers.

Dès lors, les pratiques actuelles de cession des terres pour la production de l'Hévéa couvent un grand problème social. Par ailleurs, le secteur souffre d'un manque d'organisation et la synergie entre recherche et développement reste insuffisante.

Le programme d'aménagement durable des forêts classées en cours, portant sur 86 plans d'aménagement (soit environ 3 millions d'ha) dont 32 sont déjà adoptés par l'autorité de tutelle, constitue le principal programme de reboisement. Les propositions faites au cours du « Forum sur les états généraux de la forêt ivoirienne » le 19 novembre 2015, si elles sont appliquées amélioreront durablement l'état actuel du couvert forestier ivoirien.

La biomasse à partir de déchets municipaux

Le secteur des déchets a connu une forte ampleur avec la hausse de l'urbanisation et le peuplement des grandes villes comme Abidjan. L'urbanisation non planifiée et les modes de consommation en évolution, suscitent un besoin de systèmes d'assainissement adéquats et durables. Le secteur souffre de l'insuffisance d'infrastructures de collecte de déchets et l'éclosion de décharges sauvages très polluantes. Le seul mode de traitement encore utilisé est l'enfouissement non contrôlé dans la décharge brute d'AKOUEDO dans la ville d'Abidjan.

Les déchets municipaux sont composés généralement des ordures ménagères à la fois recyclables comme matière organique, le plastique, le carton, les métaux, le verre, les textiles, etc. mais aussi de matériaux toxiques tels que les batteries de voiture, des piles et accumulateurs issus des équipements électriques et électroniques (EEE). On note également la présence de déchets biomédicaux en provenance des centres hospitaliers et d'autres déchets liquides issus des rejets industriels, d'eaux usées des ménages, des abattoirs, etc.

Le District d'Abidjan compte en 2014, selon les chiffres de l'Institut National de la Statistique (INS-RGPH 2014) 4 707 404 d'habitants. Il est divisé administrativement en 13 collectivités : 10 communes Port Bouet, Koumassi, Marcory, Treichville, Plateau, Cocody, Adjame, Attécoubé, Abobo, Yopougon + 3 sous-préfectures Bingerville, Songon, Anyama. Cette population génère des déchets urbains (ordures ménagères, balayage, des trottoirs et des marches, etc.), dont le flux journalier est évalué à 3 000 t/j4 de déchets totaux. On estime que 70% seulement de ces déchets sont collectés et le reste est déversé dans des dépotoirs ou dans la lagune. L'estimation annuelle des déchets collectés pour chaque commune montre que le taux de production des déchets a atteint 21,5% durant la période 2003-2007.

Le secteur est informel et reste dominé par des activités de récupération et de recyclage des déchets industriels et ménagers. Il s'agit d'activités de récupération et de recyclage des bouteilles, de l'aluminium, du plastique, du caoutchouc, du papier-carton, du textile, des métaux ferreux et non ferreux, des fûts d'emballage, etc. La récupération constitue une source de revenu d'un millier d'individus même si les prix de vente du Kg demeurent relativement faibles pour la plupart des matières récupérées.

Le secteur de déchet regorge d'importantes potentialités de création d'emplois verts et de croissance à travers toute la chaîne de la collecte à la valorisation. Il s'agit, d'abord d'assainir le cadre réglementaire débouchant vers l'organisation des décharges et leur professionnalisation. Ensuite, d'adoption des modes modernes de traitement et de valorisation de déchets par une mise en place de centres d'enfouissement techniques, de tri, de méthanisation, de compostage et d'incinération mais aussi des réseaux développés de transport et de collecte et pré-collectes. Au sein des décharges sauvages il s'agit, dans le court terme, de veiller à l'organisation et à la formalisation des filières telles que le recyclage, la récupération et le réemploi très prisé par les ménages pour servir de récipient et d'emballage. Les opportunités d'action de la filière : La pré-collecte, le stockage et la collecte, transport des déchets, recyclage des déchets, le compostage, l'élimination des déchets (EBT, 2012) et l'éco construction constituent des niches qui nécessitent un travail plus approfondi.

La biomasse à partir de déchets de l'agriculture

L'agriculture contribue à hauteur de 22% du PIB national, emploie plus de 70% de la population, fournit plus de 65% des revenus des ménages et procure environ 75% des recettes d'exploitation non pétrolières. L'agriculture ivoirienne comprend

une agriculture vivrière qui contribue à hauteur de 17% du PIB, une agriculture d'exportation dont la part dans le PIB est de 5%³⁵.

Ainsi, les résidus agricoles et les déchets agro-industriels comme la bagasse (120 000 TEP), la mélasse de canne à sucre (30 000 Tep), les fèves et coques de Palme (100 000 TEP), les coques et parches de café et fèves de cacao (74 000 TEP) représentent à elles seules quelques 300 Tep³⁶.

6. ARTICULATION AVEC LES INITIATIVES REGIONALES

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.

³⁵ République de Côte d'Ivoire : Plan National de développement, Tome 1 : résumé analytique, 2011

³⁶ Etude nationale sur les opportunités et stratégies d'une transition vers l'économie verte en Côte d'Ivoire– Feuille de route

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

La préparation du Plan d'Action en Energies Renouvelables (PANER) a connu l'implication des différentes structures ministérielles visitées pour la collecte d'information. Cette démarche systématique qui a consisté à identifier et à récupérer les informations pour ensuite traiter les informations recueillies a été facilitée par le point focal, la Direction Générale de l'Energie appuyée par l'ECREEE.

L'ensemble des ministères convié à l'atelier de lancement et de validation du rapport de base des Plans d'Action a été associé à l'élaboration du Plan d'action, il s'agit du : Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique, le Ministère de l'Enseignement Technique, le Ministère d'Etat Ministère du Plan et du Développement, Ministère de l'agriculture, Ministère des Mines et de l'industrie, Ministère de l'économie et des finances, Ministère des eaux et forêts, Ministère de la Construction, du Logement de l'Assainissement et de l'Urbanisme, le Ministère d'Etat Ministère de l'Interieur et de la Sécurité, le Ministère des Ressources Animales et Halieutiques, le Ministère du Commerce et le Ministère de la Solidarité, de la Famille, de la Femme, et de l'Enfant.

Le Ministère du Pétrole et de l'Energie tant que point focal et le Ministère de l'Environnement, de la Salubrité Urbaine et du Développement Durable, n'ont ménagé aucun effort pour apporter toute l'assistance technique pour l'élaboration du Plan d'Action pour les Energies Renouvelables.

Les données statistiques issues du dernier Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH 2014), associé à une enquête sur les modes d'éclairages utilisés par les populations ivoiriennes, les différents plans directeurs validés par le secteur de l'énergie en Côte d'Ivoire, l'étude nationale sur les opportunités et stratégies d'une transition vers l'économie verte en Côte d'Ivoire, les différents codes existant dans le secteur des énergies renouvelables (code de l'électricité, code forestier, code de l'environnement), ont constitué le vivier en terme d'information pour la réussite de cette mission.

Aucun système de contrôle comprenant des indicateurs pour les mesures individuelles n'est disponible. La mise en œuvre des mesures inscrites dans le plan d'action nécessitera la formalisation par un arrêté interministériel d'un mécanisme de suivi au niveau national à déterminer avec des moyens matériels de bailleurs pour réussir dans sa mission.

En termes d'investissements dans les énergies renouvelables en Côte d'Ivoire, le PDER donne une estimation du montant total des investissements à réaliser dans les 94 localités éligibles aux mini réseaux.

Ainsi, les coûts d'investissement d'une production solaire hybride demanderont un investissement de l'ordre 17 milliards de FCFA pour les 68 localités exclues, soit un investissement moyen de 250 millions par localité.

Enfin pour les 26 localités économiquement rentables en diesel-solaire, le coût total d'investissement est de 979 millions de FCFA soit une moyenne de 38 million de FCFA par système. Ici on est dans de très petits systèmes avec des exemples de réseau sur lequel on pourrait ajouter un petit champ solaire de 5 à 15 kWc.

Tableau 26³⁷ Investissements pour les centrales hybrides PV/Diesel et mini-réseaux en Côte d'Ivoire

Planification	Nb de localités exclues	Investissement [M FCFA]				
		Diesel	Solaire	BT	Trans	Br+ Compt
Phase 1	5	1.215,0	3.039,9	627,9	106,5	79,9
Phase 2	23	2.847,1	5.948,6	1.755,7	300,0	223,2
Phase 3-1	7	493,7	998,4	287,6	48,0	37,5
Phase 3-2	4	219,6	444,1	106,7	18,0	14,0
Phase 4	15	361,1	730,2	131,2	52,5	18,8
Phase 5	7	339,0	685,5	115,9	30,0	16,0
Phase 6	7	147,4	298,0	85,7	26,5	12,0
Total	68	5.622,7	12.144,5	3.110,8	581,5	401,6
Localités économique rentable en solaire						
Phase 6	26	324,2	655,7	269,9	0,0	38,5

Remarque : Le PDER, recommande qu'il ne faille pas attendre que ce type d'investissement puisse être relayé par le secteur privé compte tenu du volume d'investissement important à mobiliser par rapport aux risques encourus liés à la variabilité de la capacité à payer des zones rurales. Ce type approvisionnement doit en priorité faire appel à l'APD, l'aide publique au développement et aux différentes sources de financement voulant promouvoir l'émergence de petits réseaux verts les 'green mini-grids.

³⁷ Plan Directeur d'Electrification Rurale 2014-2030

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 anaérobie à cause de la fermentation anaérobie. Les gaz résultant d'une fermentation anaérobie 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 cosques 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 usines 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: bioéthanol; biométhanol; 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 gasole (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 végétale/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 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/interet augmentera avec la mise en œuvre du pipeline du projet hydro-électrique de l'EEEOA (Echanges d'Energie Electrique 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 la 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 raccordée 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 dégager pas la chaleur. L'inefficacité des climatiseurs dans la région CEDEAO est la principale composante des "heures de pointe" a 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 abandonnant 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 d'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 volatil, inflammable et incolore aux multi-usages, dont 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 chauffage (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 conservée. Dans la région de la CEDEAO le bois de feu constitue la source d'énergie principale pour le chauffage et la cuisson, cependant peu de statistiques sur le bois de chauffage sont disponibles car il est souvent produit et échangé de manière informelle.

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

Production (électricité): Elle réfère 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 à 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 de 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 sein de la PERC, des objectifs pour le déploiement de ces foyers de cuisson améliorés sont fixés, 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 ou 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): Connus 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-techniques 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 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 déployées à travers une région.

L'énergie renouvelable (RE): "Énergies renouvelables" est un terme utilisé pour décrire l'énergie produite de ressources qui se régénèrent 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 reporte 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 terres disponible et respectent les critères minimums suivants: la baisse 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 grand.

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, commerciale et industrielle 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 financières, 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 éoliennes, au lieu du vent qui tourne les éoliennes, le processus utilise le mouvement d'eau créés 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 vertical 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 multiplié 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 specialistes conçues pour le traitement de déchets mélangés en tenant compte de la récupération de combustibles liquides, de gaz ou de la chaleur. En consequence, 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 énergétique domestique 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 la biodiversité 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 Etats Membres en matière d'analyse et de planification de l'électrification rurale par System d'information Geographique (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), établit 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 respectif

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'Energie Renouvelables et d'Efficacité Énergétique adopté par la Conférence des Chefs d'Etat 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'Energie Electrique de la CEDEAO

La Politique d'Energie 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' Energie Electrique 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'Energie	Cout	Anné de Mise en Service
Centrale a Charbon de Sendou (Senegal)	875MW		2532 Million US \$	2016
Centrale Hydroelectrique de Gouina Interconnexion Kayes (Mali)-Tambacounda (Senegal)	140 MW	565 GWh	329 Million \$	2017
Parc Eolien (Senegal- Gambie)	200 MW		318 Million \$	2021
Centrale Hydroelectrique de Boureya (OMVS) – Badoumbé (OMVS) – Balassa (OMVS) et Koukoutamba (OMVS)				
1. Badoumbé	70 MW	410 GWh	197 Million \$	2017-2019
2. Balassa	181 MW	401 GWh	171 Million \$	2017-2019
3. Boureya	160 MW	455 GWh	373 Million \$	2021
4. Koukoutamba (Mali)	281 MW	455 GWh	404 Million \$	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	291MW	720 GWh	298 Million \$	2012

Hydroélectrique de Grand Kinkon (Guinea)				
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 de 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	300 MW		477 Million \$	2021

MW (Nigeria)				
Central a 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 terre Linsan (Guinée) -Manantali (Mali) Renforcement du tronçon Manantali-Bamako-Sikasso (Mali)		131 Million \$ 151 Million \$	1er terre: 2017-2019; 2 ^{eme} terre: 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 terre	1060 km	430 Million \$	2015
Second terre 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 terre 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	206 km	74 Million \$	2013

(Burkina Faso)			
Ligne 330 kV entre Prestea et Bolgatanga (Ghana)	640 km	240 Million \$	2017-2019
Ligne 330 kV entre Niamey (Niger)- Birnin Kebbi (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 terre 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 pieds 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 bénéficié 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 de 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.