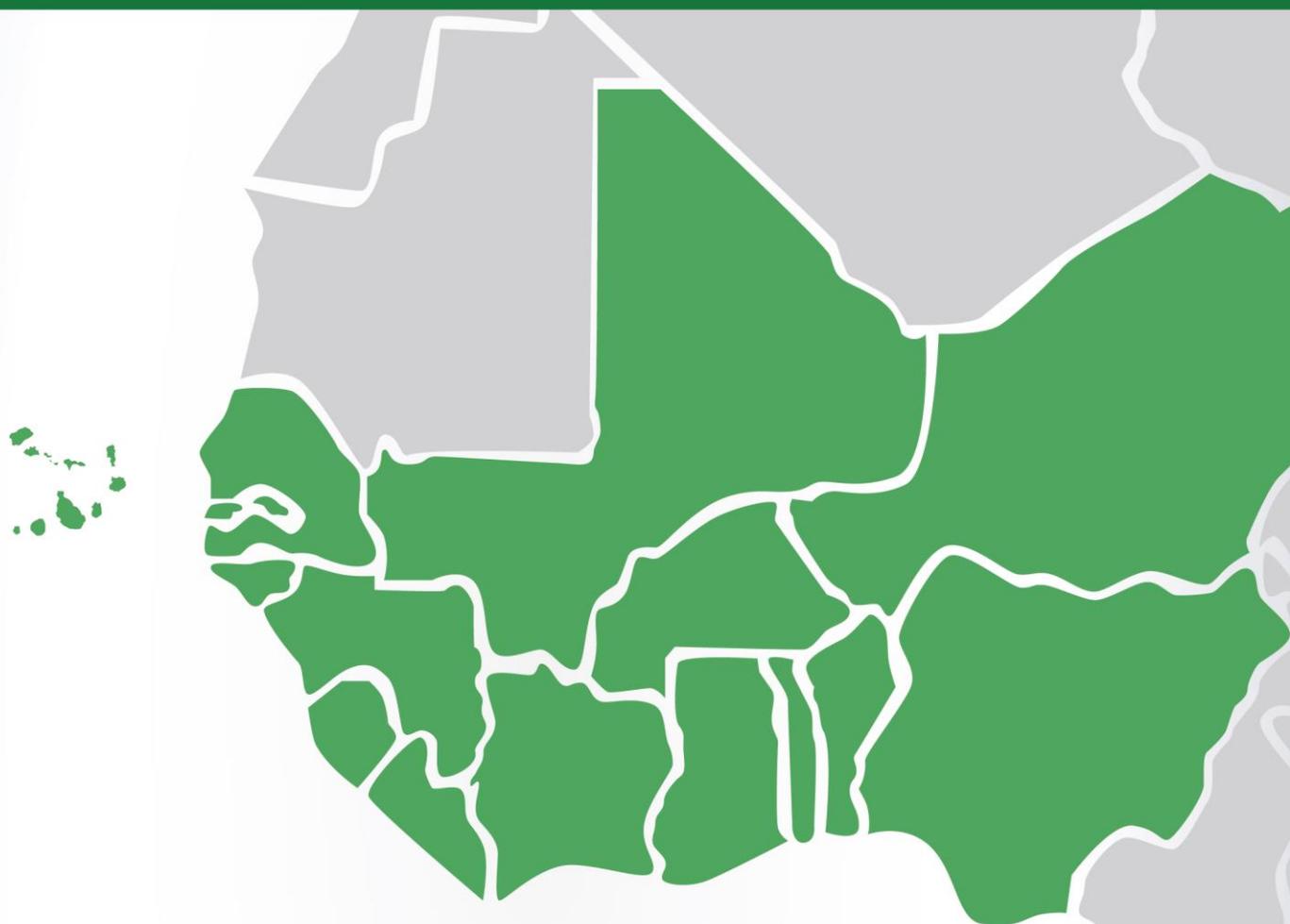


**RAPPORT DE PROGRÈS RÉGIONAUX SUR LES ÉNERGIES RENOUVELABLES, L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE ET L'ACCÈS À L'ÉNERGIE DANS LA RÉGION DE LA CEDEAO**

**ANNÉE DE SUIVI : 2017**



**[WWW.ECREEE.ORG](http://WWW.ECREEE.ORG)**

ECOWAS CENTRE FOR RENEWABLE ENERGY AND ENERGY EFFICIENCY  
CENTRO PARA AS ENERGIAS RENOVÁVEIS E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA DA CEDEAO  
CENTRE POUR LES ENERGIES RENOUVELABLES ET L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE DE LA CEDEAO





**Publié par:**

**Centre de la CEDEAO pour les Energies Renouvelables et l'Efficacité Energétique (ECREEE)**

Achada Santo António, 2<sup>ème</sup> étage, Bâtiment Electra

C.P. 288, Praia, Cabo Verde

info@ecreee.org

[www.ecreee.org](http://www.ecreee.org)

**Auteurs:**

Jafaru Abdulrahman: ECREEE

Daniel Paco: ECREEE

**Révisé par :**

Charles Diarra, Guei G. F. Kouhie, Nathalie Weisman, Ana Pueyo, Eder Semedo – ECREEE

**Cartes**

Les cartes ont un but informatif seulement et ne constituent pas une reconnaissance des frontières ou des régions internationales ; le ECREEE ne fait aucune réclamation concernant la validité, l'exactitude ou l'exhaustivité des cartes et n'assume aucune responsabilité résultant de l'utilisation des informations qui y figurent.

**Lieu et date de publication**

Praia, Cabo Verde, juillet 2019

**IMPRESSION**

**Rapport de progrès régionaux sur les énergies renouvelables, l'efficacité énergétique et l'accès à l'énergie dans la région de la CEDEAO**

**Année de suivi : 2017**

**AVIS DE NON-RESPONSABILITÉ :** La présente publication et le matériel qui y est présenté sont fournis «tels quels», à des fins d'information. Ni ECREEE ni aucun de ses responsables, agents, données ou autres fournisseurs de contenu tiers ne fournissent de garantie quant à l'exactitude des informations et des matériels présentés dans cette publication, ni en ce qui concerne la non-violation des droits de tiers, et ils acceptent aucune responsabilité quant à l'utilisation de cette publication et du matériel qui y est présenté.

**Cette publication a été financée par l'Agence des États-Unis pour le Développement International (USAID). Les opinions exprimées par l'auteur dans le présent rapport ne reflètent pas nécessairement les vues de l'USAID ou du gouvernement des États-Unis.**



## ABBREVIATIONS

ABREC-SABER	Société Africaine des Biocarburants et des Énergies Renouvelables
ADEME	Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie du Sénégal
AEME	Agence pour l'Économie et la Maîtrise de l'Énergie du Sénégal
AIE	Agence Internationale de l'Énergie
AMADER	Agence Malienne pour le Développement de l'Énergie Domestique et l'Electrification Rurale (Mali)
ARSE	Autorité de Règlementation du Secteur de l'Electricité du Togo
ASER	Agence Sénégalaise d'Electrification Rurale
ASN	Agence Sénégalaise de Normalisation
BAD	Banque Africaine de Développement
BM	Banque Mondial
BOAD	Banque Ouest Africaine de Développement
BT	Basse tension
CAE	Contrat d'achat d'électricité
CEB	Communauté Électrique du Bénin
CES	Chauffe-Eau solaires
CIE	Compagnie Ivoirienne d'Électricité
CFL	Lumière fluorescente compacte (lampes)
DFID	Département pour le Développement International du Royaume-Uni
ECOSHAM	Modèle d'harmonisation des normes de la CEDEAO
ECOWAS/CEDEAO	Communauté Economique des États de l'Afrique de l'Ouest
ECOWREX	Observatoire de la CEDEAO pour les Énergies Renouvelables et l'Efficacité Energétique
ECREEE	Centre pour les Energies Renouvelables et l'Efficacité Energétique de la CEDEAO
EE	Efficacité Energétique
EEEP (PEEC)	Politique d'Efficacité Energétique de la CEDEAO
EDG	Électricité De Guinée
EDM-SA	Énergie Du Mali
ELECTRA	Compagnie d'Electricité et d'Eau, SA
ER	Energie Renouvelable
EREP (PCER)	Politique de la CEDEAO pour les Énergies Renouvelables
EU	UE
FA	Foyers Améliorés
GPL	Gaz de pétrole liquéfié
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (Allemagne)
GRIDCo	Ghana Grid Company Limited

GW / GWh	Gigawatt / Gigawatt heure
HT	Haute tension
ISD	Installation Solaire Domestique
kW / kWh	Kilowatt / Kilowatt Heure
LBC	Lampes de Basse Consommation
LCL	Lumières basse consommation
LEC	Société libérienne d'électricité
LED	Diode électro-luminescente
LMSH	Hydro grande et moyenne échelle
MEPS (NMPE)	Normes Minimales de Performance Energétique
MoE	Ministère de l'Energie
MREP (MREP)	Mini-réseau d'énergie propre
MT	Moyenne tension
MW / MWh	Megawatt / Megawatt heure
NAWEC	Société Nationale de l'Eau et de l'Electricité de La Gambie
NEEAP	Plan d'action national pour l'efficacité énergétique
NERC	Commission Nigérienne de Réglementation de l'Electricité
NESP	Programme nigérian de soutien à l'énergie
NIGELEC	Société Nigérienne d'Electricité
OBNL	Organisation à but non lucratif
PANER	Plan d'Action National pour les Energies Renouvelables
PCH	Petite Centrale Hydroélectrique
PEI	Producteur d'Electricité Indépendant
PERACOD	Programme de promotion des énergies renouvelables, de l'efficacité énergétique et de l'accès aux services énergétiques
PERMR	Programme d'Energie Renouvelable en Milieu Rural
PI	Perspective d'Investissement
PME	Petite et Moyenne Entreprise
PNUD	Programme des Nations Unies pour le Développement
PRODERE	Programme Régional de Développement des Energies Renouvelables et de l'Efficacité Energétique
PV	Photovoltaïque
SBEE	Société Béninoise d'Energie Electrique
SEforALL	Énergie durable pour tous
SENELEC	Société Nationale d'Électricité du Sénégal
TdR	Termes de référence
UEMOA	Union Economique et Monétaire des Etats de l'Afrique de l'Ouest
WAPP	West African Power Pool

## DEFINITIONS

**Accès à l'électricité:** L'accès à l'électricité est la part des ménages alimentés en électricité par le réseau électrique (réseau national et mini-réseaux) et la part des ménages avec accès par des systèmes autonomes d'énergies renouvelables. Les systèmes autonomes classiques tels que les générateurs diesel ou à essence contribuent également à fournir un accès à l'électricité, mais ils ne sont pas pris en compte dans le présent rapport.

**Bâtiment avec efficacité énergétique :** Un bâtiment économe en énergie est défini comme un bâtiment conçu et construit de manière à minimiser la demande et la consommation d'énergie / d'électricité pour le refroidissement. Les bâtiments considérés sont des bâtiments publics anciens et nouveaux d'une surface utile totale supérieure à 500 m<sup>2</sup> et ayant au moins un audit énergétique réalisé.

**Ménage:** Un ménage est défini comme une personne ou un groupe de personnes qui vivent et se nourrissent normalement et qui reconnaissent une personne en particulier comme le chef.

**Foyer Amélioré:** Un foyer amélioré se caractérise par un aspect particulier qui réduit la quantité de bois, de charbon de bois, de résidus d'animaux ou de récoltes utilisée par le foyer. Leur utilisation dans les pays en développement repose sur deux avantages principaux: réduire les effets néfastes sur la santé liés à l'exposition à la fumée toxique provenant des fourneaux traditionnels (les femmes et les enfants sont généralement plus affectés) et réduire la pression sur les forêts locales.

**Pertes d'approvisionnement en électricité:** Les pertes lors de la fourniture d'électricité correspondent aux quantités d'électricité injectées dans les réseaux de transport et de distribution qui ne sont pas payées par les utilisateurs. Les pertes totales ont deux composantes: technique et non technique. Les pertes techniques se produisent naturellement et consistent principalement en dissipation de puissance dans les composants du système électrique tels que les lignes de transmission et de distribution, les transformateurs et les systèmes de mesure. Les pertes non techniques résultent d'actes externes au système électrique et consistent principalement en un vol d'électricité, le non-paiement des clients et des erreurs de comptabilité et d'archivage. Ces trois catégories de pertes sont parfois appelées respectivement pertes commerciales, pertes de paiement et pertes administratives, bien que leurs définitions diffèrent dans la littérature.

**Centrale Hydroélectrique Moyenne et grande échelle:** Selon le Programme de centrale hydroélectrique de petite échelle de la CEDEAO, elles sont définies comme des centrales hydroélectriques d'une capacité supérieure à 30MW.

**Lampes sur réseau:** Lampes sur réseau sont définis comme des lampes connectées au réseau national ou à des mini-réseaux.

**Taux de pénétration des lampes efficaces:** Le taux de pénétration de la lampe efficace est défini comme le nombre de lampes efficaces vendues ou installées par rapport au nombre total de lampes (efficaces + inefficaces) vendues ou installées.

**Mini-réseau de ER, mini-réseau hybride (ou mini-réseau d'énergie propre - MREP):** il est défini comme un mini-réseau où au moins 10% de la capacité totale installée est basée sur les énergies renouvelables.

**Petites centrales hydroélectriques:** Selon le Programme de la petite centrale hydroélectrique de la CEDEAO, elles sont définies comme des centrales hydroélectriques d'une puissance installée comprise entre 1 et 30MW.

**Systèmes autonomes d'énergies renouvelables:** ils sont définis comme des systèmes ER hors réseau pour l'éclairage et l'alimentation des appareils électriques. Celles-ci devraient au minimum fournir des services

d'électricité, tels que l'éclairage et la recharge téléphonique (niveau 1 du cadre multiniveau de SEforALL pour l'accès à l'électricité). Cela exclut les lampes solaires qui sont uniquement destinées à l'éclairage.

## **REMERCIEMENTS**

L'ECREEE souhaite en particulier remercier les institutions et les personnalités désignées des 15 pays de la CEDEAO qui ont fourni des données et des informations à ce rapport. Il s'agit de Salim Mouléro Chitou (Bénin - Ministère de l'Énergie et de l'Eau); Abdoul Karim Kagone (Burkina Faso - Ministère des Mines et de l'Énergie); Jaqueline Pina (Cabo Verde – Ministère de l'Industrie, Commerce et Énergie); Moussa Dosso (Côte d'Ivoire - Ministère de l'Énergie); Lamin Marong (Gambie - Ministère de l'Énergie); Linda Ethel Mensah et Salifu Addo (Ghana - Commission de l'Énergie); Ibrahima Diallo (Guinée - Ministère de l'Énergie et de l'Hydraulique); Julio Antonio Raul (Guinée-Bissau - Ministère de l'Énergie); Nanlee Johnson (Libéria - Ministère des Terres, des Mines et de l'Énergie); Mahamoud Traoré (Mali - Ministère de l'Énergie et de l'Eau); Moudahirou Assoumane et Rabiou Balla (Niger - Ministère de l'Énergie et du Pétrole); Temitope Dina (Nigeria - Ministère Fédéral de l'Électricité); Fatou Thiam Sow (Sénégal - Ministère du Pétrole et des Énergies); Benjamin Kamara (Sierra Leone - Ministère de l'Énergie et des Ressources en Eau); et Assih Hodabalo (Togo - Ministère des Mines et de l'Énergie).

En outre, ECREEE souhaite également remercier les contributions reçues de Richard Bennet (PDG de Sunbird Bioenergy); Kristin Stroup (directrice des opérations, Unité de mise en œuvre du projet Mt. Coffee, Libéria Electricity Corporation); et Peter Gbelia (PDG - SJEDI Green Energy).

Enfin, nous souhaitons remercier l'Agence pour le Développement International des États-Unis pour son soutien financier.

## TABLE DES MATIÈRES

<b>1</b>	<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>11</b>
1.1	Contexte des objectifs régionaux et du cadre de suivi régional .....	11
1.2	Progrès de la mise en œuvre de l'initiative SeforALL dans la région de la CEDEAO .....	12
<b>2</b>	<b>OBJECTIF, MÉTHODOLOGIE ET COLLECTE DE DONNÉES</b> .....	<b>13</b>
<b>3</b>	<b>ÉTAT DE L'ACCÈS À L'ÉNERGIE, DES ÉNERGIES RENOUVELABLES ET DE L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE DANS LA RÉGION DE LA CEDEAO</b> .....	<b>15</b>
3.1	Accès à l'énergie.....	15
3.1.1	Accès à l'électricité .....	15
3.1.2	Accès au réseau électrique .....	15
3.1.3	Proportion de la population de la CEDEAO desservie par des mini-réseaux d'énergie propre (MREP).....	17
3.1.4	Accès aux systèmes autonomes d'énergies renouvelables .....	23
3.1.5	Accès à l'énergie de cuisson moderne .....	26
3.2	Énergies Renouvelables .....	30
3.2.1	Capacité installée.....	30
3.2.2	Production d'énergies renouvelables .....	35
3.2.3	Chauffe-eau solaire.....	35
3.2.4	Production de bioéthanol.....	37
3.3	Efficacité énergétique.....	38
3.3.1	Pertes de distribution commerciales, techniques et totales dans la région .....	38
3.3.2	Éclairage avec efficacité énergétique.....	41
3.3.3	Appareils électriques énergétiquement efficaces .....	43
3.3.4	Efficacité énergétique dans les bâtiments .....	44
3.3.5	Efficacité énergétique dans l'industrie.....	46
<b>4</b>	<b>FAITS MARQUANTS DE 2017: LE BURKINA FASO LANCE LA PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ SOLAIRE À GRANDE ÉCHELLE</b> .....	<b>48</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS</b> .....	<b>49</b>
5.1	Conclusions .....	49
5.2	Recommandations.....	49
<b>6</b>	<b>RÉFÉRENCES</b> .....	<b>51</b>
<b>7</b>	<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	<b>52</b>
	<b>ANNEXE 1: CENTRALES D'ÉNERGIES RENOUVELABLES EN RÉSEAU DANS LA RÉGION DE LA CEDEAO EN 2017</b> .....	<b>54</b>
	<b>ANNEXE 2: CENTRALES ÉNERGÉTIQUES RENOUVELABLES SUR LE RÉSEAU PRÉVUES</b> .....	<b>56</b>

## **LISTE DES TABLEAUX**

Tableau 1: Principales cibles pour la région CEDEAO contenues dans EREP et EEEP .....	11
Tableau 2: Proportion (%) des ménages connectés à un réseau électrique en 2017 .....	17
Tableau 3: MREP existants et opérationnels en 2017 .....	18
Tableau 4: Nombre et proportion des ménages connectés à des systèmes autonomes d'énergies renouvelables dans 2017.....	23
Tableau 5. Pico PV et Systèmes solaires domestiques vendu ou distribué en 2017 .....	25
Tableau 6: Systèmes d'énergies renouvelables autonomes installés par GIZ EnDev en Guinée, au Libéria et en Sierra Leone en 2017 .....	26
Tableau 7: Proportion (%) des ménages utilisant des solutions de cuisson modernes dans les pays de la CEDEAO .....	27
Tableau 8: Proportion des ménages dotés de foyers améliorés dans les pays de la CEDEAO .....	28
Tableau 9: Niveaux de classification de l'efficacité /utilisation de combustible des foyers améliorés.....	29
Tableau 10: Puissance électrique installée sur le réseau dans la région de la CEDEAO, 2017.....	31
Tableau 11: Production totale d'énergie sur le réseau et de production d'énergies renouvelables (MWh) dans la région de la CEDEAO en 2017 .....	35
Tableau 12. Nombre de CS existants et / ou installés en 2017 .....	36
Tableau 13. Zone de captage des CS et capacité installée, 2015 .....	36
Tableau 14: Production de bioéthanol et de biodiesel .....	37
Tableau 15. Nombre actuel de lampes efficaces dans la région de la CEDEAO, 2017 .....	41
Tableau 16. Pays ayant adopté des normes nationales d'efficacité énergétique pour les lampes électriques .....	43
Tableau 17. Pays ayant introduit les NMPE pour les appareils électriques .....	44
Tableau 18. Nombre total de constructions énergétiquement efficaces construites par NPO La Voûte Nubienne, 2012-2017.....	46

## **LISTE DES FIGURES**

Figure 1: Proportion (%) de la population connectée à un réseau électrique en 2017 et 2016 .....	16
Figure 2. Nombre de MREP par technologie en 2017 .....	20
Figure 3. Capacité installée (MW) par technologie pour les MREPs opérationnelles en 2017.....	20
Figure 4: MREP existants dans la région de la CEDEAO en 2018.....	23
Figure 5: Capacité installée (MW) en énergies renouvelables (à l'exclusion de l'hydroélectricité de moyenne et grande taille).....	32
Figure 6. Pertes d'électricité dans la région de la CEDEAO en 2017.....	39
Figure 7. Pertes totales d'électricité, 2016 et 2017 .....	40

## **LISTE DES CADRES**

Cadre 1: Points à souligner sur les mini-réseaux d'énergies renouvelables .....	21
Cadre 2: Points à souligner sur les systèmes d'énergies renouvelables autonomes .....	25
Cadre 3. Points à souligner en solutions de cuisson modernes .....	27
Cadre 4. Points à souligner sur les foyers améliorés .....	29
Cadre 5. Points à souligner sur la capacité installée d'énergies renouvelables .....	33
Cadre 6. Points à souligner sur les chauffe-eaux solaires .....	36
Cadre 7. Points à souligner sur l'éclairage efficace en énergie .....	42

## SOMMAIRE EXECUTIF

Ce rapport est le deuxième rapport d'avancement régional dans le cadre des stratégies régionales de suivi et de Rapportage de la CEDEAO en matière d'énergies renouvelables et d'efficacité énergétique et des plans d'action nationaux en faveur de l'énergie durable (abrégé dans le cadre de suivi régional).

En 2017, seuls 52,3% de la population de la CEDEAO avaient accès au réseau électrique, ce qui plaide de manière concrète pour promouvoir le déploiement de systèmes hors réseau tels que les mini-réseaux et les technologies autonomes. Ces technologies contribueront à accroître l'accès à l'électricité, afin d'atteindre l'objectif de 65% d'accès régional à l'horizon 2020.

Les centrales hydroélectriques de moyenne et grande échelle jouent un rôle important dans l'approvisionnement en électricité de la région. Avec plus de cinq gigawatts de capacité installée, ils ont généré environ 27,6% de la production d'électricité en 2017. Les énergies renouvelables connectées au réseau (petites centrales hydroélectriques, panneaux solaires photovoltaïques, éoliennes et biomasses) représentaient 1,8% de la capacité installée. Cela montre qu'un effort supplémentaire est nécessaire à court terme pour atteindre l'objectif de 10% d'ici 2020.

Des efforts sont en cours dans divers secteurs pour améliorer le cadre institutionnel et législatif afin d'accroître le taux d'efficacité énergétique. Ces améliorations comprennent, par exemple, dans le secteur domestique: la promotion d'un éclairage et d'appareils électriques performants; dans les secteurs public et industriel - améliorations de l'efficacité énergétique dans les bâtiments publics, efficacité énergétique dans les processus industriels; et secteur de l'électricité - réduction des pertes dans les réseaux de transport et de distribution

Au fur et à mesure que la capacité de production d'électricité augmente, réduire les pertes techniques <sup>1</sup> dans les réseaux de transmission et de distribution est de plus en plus important. Bien que les pertes de réseau aient diminué en heures supplémentaires, 39,5% de l'électricité produite a été perdue dans la région de la CEDEAO, ce qui représente 26 611 gigawattheures (GWh) en 2017.

Cet écart est loin de l'objectif fixé de 10% pour 2020. Les pertes non techniques pèsent lourdement sur la viabilité financière des services publics et nuisent au développement, à la maintenance et à l'expansion des réseaux de transport. En effet, le pourcentage pondéré par région des pertes non techniques en 2017 s'est élevé à 12,9% (2 554 GWh).

L'augmentation de la proportion de marché de l'éclairage efficace dans la région a joué un rôle important dans les économies d'énergie. Plus d'un million de lampes efficaces sur réseau et des milliers de lampes publiques efficaces ont été vendues et distribuées dans la région.

Certains États membres n'ont pas été en mesure de fournir des données quantitatives pour certains indicateurs particuliers. Par exemple, les données sur le nombre de personnes desservies par des systèmes autonomes d'énergies renouvelables dans la région ne peuvent pas être estimées avec précision. En effet, le cadre et les processus pertinents ne sont pas encore en place dans les États membres, ce qui permet de collecter et d'accéder au taux de pénétration de tels systèmes. Il en va de même pour le taux de pénétration des foyers améliorés (CM) et un certain nombre d'indicateurs d'efficacité énergétique, comme la proportion de marché de l'éclairage à efficacité énergétique.

---

<sup>1</sup> Les pertes techniques se produisent naturellement et consistent principalement en dissipation de puissance dans les composants du système électrique tels que les lignes de transmission et de distribution, les transformateurs et les systèmes de mesure. Les pertes non techniques résultent d'actes externes au système d'électricité et consistent principalement en vol d'électricité, non-paiement par les clients, erreurs de comptabilité et de tenue de registres.

En l'absence de données quantitatives, une analyse qualitative a été utilisée. Les pays individuels et la région dans son ensemble exigent des mises à jour régulières sur les énergies renouvelables, l'efficacité énergétique et l'accès à l'énergie afin de prendre des décisions efficaces lors de la planification. Ce rapport d'avancement constitue un outil important pour les décideurs et les autres parties prenantes en fournissant des aperçus annuels et des tendances selon les trois axes<sup>2</sup> couverts.

## 1 INTRODUCTION

### 1.1 Contexte des objectifs régionaux et du cadre de suivi régional

Les ministres de l'énergie de la CEDEAO ont exprimé leur volonté de travailler à la réalisation des objectifs SEforALL. En octobre 2012, ils ont chargé le Centre pour les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique (ECREEE) de la CEDEAO de coordonner et de mettre en œuvre l'initiative SEforALL. En juillet 2013, les chefs d'État et de gouvernement de la CEDEAO ont adopté la politique de la CEDEAO en matière d'énergies renouvelables (EREP) et la politique d'efficacité énergétique de la CEDEAO (EEEP). Un résumé des principaux objectifs des deux politiques est présenté dans le tableau 1 ci-dessous.

**Tableau 1: Principales cibles pour la région CEDEAO contenues dans EREP et EEEP**

ENERGIES RENOUVABLES	2020	2030
Capacité installée d'énergies renouvelables (sauf les centrales hydroélectriques moyennes et grandes échelle)	2 425 MW	7 606 MW
Production d'énergie à partir d'énergies renouvelables (sauf les centrales hydroélectriques de moyenne et grande échelle)	8 350 GWh	29 229 GWh
Énergies renouvelables dans le mix électrique (sauf hydroélectricité de moyenne et grande échelle)	10%	19%
Énergies renouvelables dans le mix électrique (y compris les centrales hydroélectriques de moyenne et grande échelle)	35%	48%
Proportion de la population (rurale) desservie par des systèmes d'énergies renouvelables hors réseau	22%	25%
L'éthanol en tant que part de la consommation d'essence	5%	15%
Le biodiesel en pourcentage de la consommation de diesel et de mazout	5%	10%
Pénétration des foyers améliorés	100%	100%
Utilisation de carburants modernes pour la cuisson, par exemple gaz de pétrole liquéfié (GPL)	36%	41%
Chauffage solaires		
• Maisons d'habitation - prix des maisons individuelles neuves à plus de 75 000 euros (EUR)	Au moins 1 par maison	Au moins 1 par maison
• Institutions sociales	25%	50%
• Industries agro-alimentaires	10%	25%
• Hôtels	10%	
EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE	2020	2030
Mettre en œuvre des mesures d'efficacité énergétique libérant 2 000 MW de capacité de production d'électricité	Mesures mises en place	Non spécifié pour 2030

<sup>2</sup> Énergies renouvelables, efficacité énergétique et accès à l'énergie

Pertes de distribution en 2020	10%	Non spécifié pour 2030
Taux de pénétration des ampoules efficaces	100%	100%
Efficacité énergétique dans les bâtiments publics de plus de 500 mètres carrés (m2) (neufs ou en rénovation): appliquer des mesures d'efficacité énergétique et délivrer un certificat de performance énergétique	100%	100%

Source: EREP, EEEP

Entre 2014 et 2015, à la suite de l'adoption des politiques régionales, tous les États membres de la CEDEAO ont élaboré leurs plans d'action nationaux pour l'énergies renouvelables (NREAP), leurs plans d'action nationaux pour l'efficacité énergétique (NEEAP) et leurs programmes d'action SEforALL<sup>3</sup>, avec le soutien d'ECREEE. La mise en œuvre de ces plans devrait contribuer à la réalisation des objectifs régionaux. En d'autres termes, les objectifs globaux de chaque pays de la CEDEAO, tels qu'ils sont exprimés dans les plans d'action nationaux pour l'énergie durable, s'alignent principalement sur les objectifs régionaux déclarés dans EREP et EEEP. Au niveau régional, l'objectif d'accès à l'électricité exprimé dans les agendas d'action SEforALL se chiffre à environ 90%. Cela correspond à environ 440 millions de personnes et doit être considéré dans le contexte de l'objectif déclaré d'accès universel à l'électricité.

Les plans d'action par pays pour l'Energie Durable s'appuient sur des modèles validés par les États membres. Le cadre régional de suivi et de rapport a été validé lors de l'atelier de la CEDEAO sur l'Energie Durable tenu à Dakar en avril 2016 et adopté lors de la 11ème réunion des ministres de l'énergie de la CEDEAO tenue à Conakry (Guinée) en décembre 2016.

Dans la résolution qui a adopté le cadre, tous les États membres étaient tenus de désigner des correspondants nationaux chargés de la compilation et de la soumission des rapports de suivi nationaux annuels à l'ECREEE. Ces rapports doivent présenter les mises à jour les plus récentes sur la réalisation des objectifs dans leurs plans d'action, plans d'action nationaux et plans d'action SEforALL. Ils devraient également contenir un résumé des principales activités mises en œuvre pour atteindre les objectifs de l'année précédente. C'est sur la base de ces rapports nationaux que l'ECREEE évalue chaque année l'état de la mise en œuvre des politiques régionales.

## 1.2 Progrès de la mise en œuvre de l'initiative SEforALL dans la région de la CEDEAO

Suite au mandat confié à ECREEE par les autorités de la CEDEAO de coordonner et de mettre en œuvre les politiques régionales et l'initiative SEforALL en Afrique de l'Ouest, ECREEE a aidé les États membres de la CEDEAO à élaborer des processus de feuille de route cohérents et alignés. De plus, entre 2014 et 2016, ECREEE a aidé chaque pays à élaborer son programme d'action national SEforALL, qui décrit les principaux défis et opportunités pour la réalisation des objectifs SEforALL.

Depuis 2016, ECREEE aide les États membres à élaborer leur perspective d'investissement SEforALL<sup>4</sup>, qui aide à identifier les programmes et projets visant à mettre en œuvre les agendas d'action SEforALL et à mettre en évidence les investissements potentiels pour les investisseurs publics et privés. Il était soutenu par des acteurs clés tels que: l'Organisation des Nations Unies pour le Développement Industriel (ONUDI), la Banque Africaine de Développement (BAD), EU-TAF (mécanisme d'assistance technique de l'Union Européenne) et

<sup>3</sup> Collectivement appelés plans d'action nationaux pour l'énergies durables ECREEE (2017).

<sup>4</sup> Tous les documents et informations liés à l'initiative SEforALL en Afrique de l'Ouest sont disponibles sur <http://se4all.ecreee.org/>

l'Agence des États-Unis pour le développement international (USAID). À ce jour, le Bénin, le Togo, le Sénégal, la Côte d'Ivoire, le Libéria, le Niger, la Sierra Leone, le Nigéria, la Guinée-Bissau et le Cabo Verde ont tous mis au point une perspective d'investissement. Des perspectives d'investissement pour le Burkina Faso, la Gambie, le Ghana et le Mali sont en cours d'élaboration.

En tant que plate-forme mondiale, SEforALL donne aux dirigeants les moyens de créer des partenariats et de débloquer des financements pour permettre un accès universel à l'énergie durable. ECREEE continuera à évaluer les progrès et à mettre en relation les parties prenantes entre elles pour la région de la CEDEAO. Pour ce faire, il aidera les gouvernements et les autres parties prenantes à rester sur la bonne voie et à s'assurer que les engagements financiers en faveur de l'accès universel à l'électricité et aux solutions de cuisson propres s'améliorent dans un avenir proche.

## **2 OBJECTIF, MÉTHODOLOGIE ET COLLECTE DE DONNÉES**

L'objectif principal de ce rapport est de fournir une évaluation des énergies renouvelables, de l'efficacité énergétique et de l'accès à l'énergie dans la région de la CEDEAO à la fin de 2017. Il doit également, par rapport aux objectifs fixés pour 2020 et 2030, identifier les lacunes et les tendances au 2017

Pour évaluer le profil régional de 2017 et suivre les progrès réalisés selon les trois axes, des données ont été collectées auprès des 15 États membres de la CEDEAO. Le modèle de rapport de suivi national a été envoyé à la personne de contact dans chaque État membre et, avec le soutien d'ECREEE, il a été validé. Ces rapports validés ont été consolidés dans le rapport d'avancement régional. Par la suite, un atelier régional a été organisé à Dakar en novembre 2018 afin de valider le projet de rapport d'étape régional 2017 et de débattre des difficultés rencontrées pour obtenir des données manquantes pour certains indicateurs. Ces indicateurs concernent l'énergie de cuisson, l'efficacité énergétique, les chauffages solaires et les systèmes d'énergies renouvelables hors réseau.

Deux principaux types de données ont été collectés. (i) des données quantitatives, telles que la capacité de production installée ou la dimension de la population, et (ii) des données qualitatives générées par des enquêtes, telles que le taux de pénétration sur le marché d'un éclairage efficace ou d'un ICS. Dans la mesure du possible, les sources de données primaires ont préséance, mais les sources secondaires ont été considérées dans des circonstances où les données étaient insuffisantes. Les exemples incluent des données d'organisations internationales ou des rapports publiés par d'autres institutions tierces crédibles.

Chaque personne de contact (point focal) nationale a utilisé les services statistiques nationaux pour communiquer des données démographiques telles que la dimension de la population, le nombre de ménages et la dimension moyenne des ménages. Les données relatives à la capacité électrique installée et aux pertes d'électricité ont été obtenues auprès des services publics, des régulateurs ou des ministères. De même, les données sur la capacité de production d'électricité ont été fournies principalement par les services publics. Le cas échéant, les données publiées par les institutions gouvernementales ont été privilégiées, telles que les rapports de la Commission ghanéenne et nigériane de l'énergie et de la Commission nigériane de réglementation de l'électricité (NERC).

Les données sur l'accès à l'électricité ont été collectées auprès des services publics nationaux et des exploitants de mini-réseaux, ainsi que de recensements nationaux élaborés par les bureaux nationaux de statistiques. Ces recensements sont considérés comme des sources d'information crédibles et couvrent l'ensemble de la population d'un pays donné. En général, le nombre de ménages desservis par la grille indiquée dans le recensement ne correspond pas au nombre de connexions au réseau. Il serait donc irréaliste de ne considérer que le nombre de clients raccordés au réseau électrique parmi ceux ayant accès à l'électricité. Les valeurs rapportées dans ce rapport sont tout à fait conformes à celles rapportées par

l'Agence internationale de l'énergie (AIE) - les pourcentages d'accès en 2016 ont tendance à augmenter d'un ou deux pour cent, à l'exception de la Guinée-Bissau et de la Sierra Leone, pour lequel il rapporte des pourcentages inférieurs.

L'accès à la cuisson avec énergie propre a été mesuré en termes de proportion de ménages utilisant les CA et des combustibles de substitution tels que le GPL. L'utilisation de combustibles de cuisson de substitution est généralement incluse dans les recensements, qui contiennent normalement une question sur le combustible de cuisson primaire des ménages. En revanche, les recensements ne couvrent pas explicitement les CA. Cela signifie que toute donnée disponible n'est pas une représentation de la population entière et n'est souvent qu'une estimation. Pour évaluer le marché de CA, des informations provenant d'initiatives de distribution pertinentes ont été collectées, ainsi que les chiffres de vente correspondants. De telles données n'indiquent pas directement l'utilisation de CA, ce qui est un inconvénient. En outre, le cadre prescrit de ne rendre compte que des unités CA avec une efficacité minimale de 35%.<sup>5</sup> Ces méthodes de collecte de données ont empêché de discerner l'efficacité minimale des unités de CA.

Les autorités d'électrification rurale ou les opérateurs privés et les entreprises ont pour tâche de collecter des données sur l'électrification hors réseau. ECREEE a demandé à chaque personne de contact des informations sur le nombre de systèmes autonomes d'énergies renouvelables distribués ou vendus. Parallèlement aux efforts de chaque personne-ressource, ECREEE a tenté d'obtenir le même type d'informations auprès de différentes sources, notamment des rapports de donateurs, des distributeurs ou des installateurs. Les données sur le nombre de mini-réseaux d'énergie propre (MREP) dans la région proviennent principalement des autorités d'électrification rurale, d'opérateurs privés et de donateurs.

Dans la plupart des pays, il n'a pas été possible de quantifier le taux de pénétration des lampes à haut rendement énergétique. Des informations ont été recueillies à partir de rapports d'initiatives entreprises par divers acteurs, ainsi que de ventes de luminaires à haut rendement énergétique dans différents pays. En outre, ce rapport fournit des mises à jour sur les initiatives lancées par les gouvernements (par exemple, législation interdisant les lampes à incandescence, introduction de normes et d'étiquettes). Ces mises à jour obligent chaque pays à rendre des comptes pour s'assurer qu'il répond aux objectifs régionaux et nationaux. De la même manière, des bâtiments économes en énergie ont été identifiés et enregistrés, mais pas suffisamment pour permettre une comparaison dans la région.

Il en va de même pour les systèmes de CS- un autre segment du marché qui manque de faits. Étant donné que les États membres de la CEDEAO disposent d'un système d'enregistrement des ventes et des installations de CS, les seules données disponibles proviennent de projets pertinents cités dans ce rapport. Une approche similaire en matière de notification et de collecte de données a également été utilisée pour la production de biocarburants dans la région. Enfin, des sources de données secondaires ont été utilisées pour compiler des informations sur les industries qui ont mis en œuvre des mesures d'efficacité énergétique, car les données provenant des sources primaires manquent.

---

<sup>5</sup> EREP définit les "foyers améliorés" comme des poêles à bois ou à charbon de bois avec une efficacité minimale de 35%.

### **3 ÉTAT DE L'ACCÈS À L'ÉNERGIE, DES ÉNERGIES RENOUVELABLES ET DE L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE DANS LA RÉGION DE LA CEDEAO**

#### **3.1 Accès à l'énergie**

L'accès à l'énergie repose sur l'accès à l'électricité et à l'utilisation de solutions de cuisson modernes. L'accès à l'électricité est considéré comme un raccordement soit au réseau électrique (réseau national et mini-réseaux), soit à des systèmes d'énergies renouvelables autonomes. Les indicateurs utilisés pour surveiller l'accès à l'électricité comprennent la part des ménages raccordés au réseau électrique, la part des ménages raccordés aux mini-réseaux d'énergies renouvelables et la part des ménages desservis par des systèmes autonomes d'énergies renouvelables. L'accès aux solutions de cuisson modernes est mesuré en fonction du nombre de ménages utilisant des foyers efficaces et des combustibles de cuisson alternatifs.

##### **3.1.1 Accès à l'électricité**

L'accès à l'électricité est calculé comme la proportion des ménages alimentés en électricité par le réseau électrique (réseau national et mini-réseaux) et la proportion des ménages alimentés en électricité par des systèmes autonomes utilisant des énergies renouvelables. En théorie, l'agrégation de tous ces types d'accès devrait fournir le taux d'accès total de chaque pays à l'électricité. Enfin, l'accès à l'électricité est également mesuré en termes de nombre de connexions au réseau électrique national, aux MREP et à des systèmes autonomes d'énergies renouvelables.

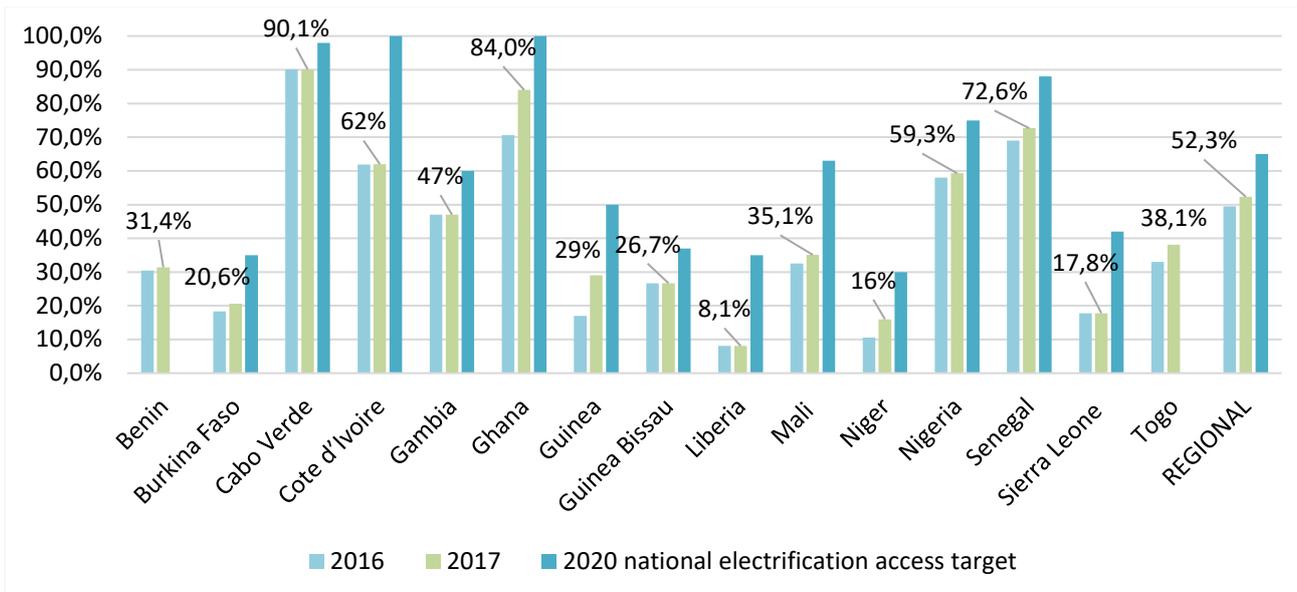
##### **3.1.2 Accès au réseau électrique**

L'objectif régional d'accès à l'électrification en termes de population est de 65% d'ici 2020. En 2017, la population totale de la région de la CEDEAO était d'environ 371 millions de personnes, réparties dans 70 millions de ménages. La taille moyenne des ménages varie selon les pays. Cabo Verde affiche la valeur la plus basse avec 3,5 personnes par ménage, tandis que le Sénégal arrive en tête avec neuf personnes par ménage. Un peu plus de la moitié de la population (52,3%) et 54% des ménages avaient accès à un réseau électrique, ce qui représente une augmentation de 2,6% et de 2,8% respectivement par rapport à 2016<sup>6</sup>.

Le taux d'électrification de la population de la région était très variable en 2017 (Figure 1). La figure 1 montre également ses comparaisons avec les taux d'accès de 2016 et les objectifs nationaux d'accès à l'électrification pour 2020.

---

<sup>6</sup> ECREEE (2018).



**Figure 1: Proportion (%) de la population connectée à un réseau électrique en 2017 et 2016**

Source: rapports de suivi nationaux 2016 et 2017 (sur la base des données communiquées par les directions nationales de l'énergie et des services nationaux d'information sur l'énergie, des services de statistiques nationaux et des rapports annuels des régulateurs des services publics et de l'électricité pour 2016 et 2017); ECREEE (2017).

Note:

L'accès à l'électricité est présenté en termes de population, afin d'être cohérent avec les objectifs nationaux d'électrification fixés par les pays de la CEDEAO dans les plans d'action nationaux. Le Bénin et le Togo n'ont pas spécifié d'objectifs nationaux d'électrification pour 2020 mais les deux pays ont spécifié un accès à 100% d'ici 2030. Bénin: l'accès national a été porté à 32,6% si l'accès aux solutions hors réseau est également pris en compte. Libéria: l'accès national a augmenté à 17,7% si l'accès aux solutions hors réseau est également pris en compte.

Les pays qui ont augmenté le taux d'accès à leur réseau électrique par rapport à 2016 incluent: le Bénin, le Burkina Faso, le Ghana, la Guinée, le Mali, le Niger, le Nigéria, le Sénégal et le Togo. Pour la plupart, ces augmentations peuvent être attribuées à de nouvelles connexions au réseau national. Au Ghana et en Guinée, des recensements actualisés avec des statistiques actualisées sur l'accès à l'énergie des ménages expliquent cette augmentation. Au Libéria, un recensement officiel mis à jour a confirmé le taux d'accès<sup>7</sup>.

Le taux d'accès en termes de nombre de ménages déclaré par les correspondants nationaux ne correspond pas nécessairement au taux calculé en prenant uniquement en compte le nombre de clients résidentiels déclaré par les services publics nationaux. Le tableau 2 présente cette comparaison.

<sup>7</sup> Institut libérien de statistique et de services d'information géographique (2017); l'accès en 2016 est supposé être identique aux recensements officiels au Libéria avant 2016, qui estimaient l'accès à environ 4%.

**Tableau 2: Proportion (%) des ménages connectés à un réseau électrique en 2017**

Pays	Colonne A Nombre de ménages	Colonne B Nombre de clients résidentiels d'électricité	Proportion des ménages connectés au réseau électrique (%)	
			Taux officiel rapporté par pays	Taux tenant compte uniquement du nombre de clients résidentiels déclarés par les services publics nationaux (Colonne B / colonne A) x 100
Bénin	2 023 416	601 700	31,4%	29,7%
Burkina Faso	3 272 025	627 903	20,6%	19,2%
Cabo Verde	152 544	137 328	90,0%	90,0%
Côte d'Ivoire	4 506 056	1 893 409	62,0%	42,0%
Gambie	254 077	164 659	47,0%	64,8%
Ghana	7 240 000	3 466 423	81,4%	47,9%
Guinée	1 668 907	300 403	29,0%	18,0%
Guinée-Bissau	257 143	49 651	26,7%	19,3%
Libéria	990 966	46 554	8,1%	4,7%
Mali	2 377 177	600 828	35,1%	25,3%
Niger	2 828 732	170 078	16,0%	6,0%
Nigéria	39 600 000	7 476 856	59,3%	18,9%
Sénégal	1 814 197	1 197 226	67,9%	66,0%
Sierra Leone	1 321 678	150 000	17,8%	11,3%
Togo	1 470 400	366 749	38,1%	22,4%
<b>Régional</b>	<b>69 777 318</b>	<b>17 249 767</b>	<b>54,0%</b>	<b>24,7%</b>

Sources: rapports de suivi nationaux 2017, services de statistiques nationaux et rapports annuels 2017 des services publics nationaux.

Note:

Le nombre de clients résidentiels d'électricité comprend les connexions au réseau national et aux mini-réseaux exploités par les services publics nationaux. Le cas échéant, cela inclut également les connexions aux MREP (telles que rapportées par des opérateurs privés, des donateurs, des services publics ou d'autres parties prenantes).

L'utilisation du nombre total de clients résidentiels pour calculer l'accès au réseau électrique en termes de ménages ne donnerait pas une image complète de l'accès au réseau électrique. En effet, il est inexact d'utiliser des clients d'électricité résidentiels avec compteur pour calculer l'accès au réseau électrique, étant donné qu'une seule connexion ne correspond pas nécessairement à un ménage individuel. Dans presque tous ces pays, il est courant qu'une seule connexion réseau (connexion en cascade) serve deux ménages ou plus. De plus, dans certains cas, appelés maisons composées, plusieurs ménages vivent dans la même maison mais dans des pièces différentes. Cet écart est plus apparent en Côte d'Ivoire, au Ghana et au Nigéria. En Gambie, un recensement national n'a pas encore confirmé officiellement le pourcentage plus élevé d'accès à l'électricité provenant du nombre de clients de la National Water & Electric Company.

### 3.1.3 Proportion de la population de la CEDEAO desservie par des mini-réseaux d'énergie propre (MREP)

En 2017, 186 804 ménages ruraux ont été raccordés à 327 MREP en exploitation, pour une capacité installée totale de 37,95 MW. Ces chiffres ont été générés à partir des meilleures données disponibles collectées auprès d'opérateurs et d'entreprises privés, de donateurs, d'autorités d'électrification rurale et d'autres

institutions énergétiques concernées. Des informations actualisées sur les MREP existants sont fournies sur ECOWREX<sup>8</sup> (Figure 4). En outre, les faits saillants par pays de 2017 sont présentés dans le cadre 1.

Le tableau 3 indique le nombre de MREP existants et opérationnels en 2017; leur capacité installée; le nombre de raccordements résidentiels ou le nombre estimé de ménages ayant accès à l'électricité; et le nombre estimé de personnes ayant accès à l'électricité via les MREP. Les MREP existants en 2017 s'élevaient à 443, ce qui est loin d'atteindre l'objectif régional consistant à promouvoir 60 000 MREP d'ici 2020. Cet objectif ne pouvant être atteint, la région devra réaliser des progrès énormes au cours des prochaines années pour favoriser le déploiement des MREP destinés à l'électrification rurale, en vue des objectifs 2030.

**Tableau 3: MREP existants et opérationnels en 2017**

Pays	MREP existants / installés	MREP opérationnels	Capacité installée (MREP opérationnels en MW uniquement)	Colonne A Nombre de raccordements résidentiels ou de ménages desservis par les MREP opérationnels	Colonne B Nombre estimé de personnes desservies par les MREP opérationnels (Colonne A x nombre moyen de personnes par ménage rural)
Bénin	67	6	0,15	174	957
Burkina Faso	18	17	1,39	2 706	21 236
Cabo Verde	7	7	0,33	355	1 250
Côte d'Ivoire	7	7	0,47	698	3 790
Gambie	1	1	0,06	n/a	21 746
Ghana	13	13	0,48	563	2 252
Guinée	3	3	3,62	23 364	163 553
Guinée-Bissau	2	2	0,7	1 069	9 580
Libéria	11	10	8,16	15 507	66 682
Mali	77	77	18,64	120 998	943 787
Niger	2	2	0,07	n/a	n/a
Nigéria	44	41	1,2	4 033	35 479
Sénégal	131	131	2	16 420	148 142
Sierra Leone	56	6	0,075	n/a	n/a
Togo	4	4	0,6	917	4 127
<b>Régional</b>	<b>443</b>	<b>327</b>	<b>37,95</b>	<b>186 804</b>	<b>1 442 581</b>

Sources: rapports de suivi nationaux 2017; opérateurs privés; des donateurs; agences d'électrification rurale et ECOWREX.

Note:

Le nombre de connexions résidentielles est basé sur le nombre de connexions disponibles fournies par les opérateurs privés, les donateurs et / ou les agences d'électrification rurale. Les valeurs du tableau pourraient être inférieures à la réalité car elles sont basées uniquement sur les données disponibles.

Gambie: la valeur indiquée dans la colonne B est basée sur les données du recensement de 2013. Cependant, il est probablement surestimé car tous les ménages de la communauté de Kaur ne sont pas connectés au système de mini-réseau PV.

Ghana: la capacité opérationnelle et les valeurs de connexion sont inférieures à la réalité car aucune information n'est disponible sur les huit projets mis en œuvre par la société Black Star.

Guinée: les valeurs sur les connexions sont inférieures à la réalité car des rapports ont été fournis uniquement sur les connexions à Tinkisso.

<sup>8</sup> Observatoire de la CEDEAO sur les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique: [www.ecowrex.org](http://www.ecowrex.org)

Nigéria: les valeurs concernant la capacité installée et les connexions sont basées sur les informations disponibles et sont probablement sous-estimées en raison d'un manque d'informations sur tous les projets opérationnels mis en œuvre par le secteur privé.

---

Le nombre de MREP opérationnels en 2016 au Sénégal et au Mali est remarquable par rapport aux autres pays.<sup>9</sup> En 2017, la Sierra Leone a considérablement augmenté le nombre de ses MREP installés en raison de l'achèvement de la première phase du projet d'électrification rurale du Département Britannique pour le Développement international (DFID) en Sierra Leone. La première phase a consisté à installer Systèmes Solaires Domestiques dans 54 centres de santé cliniques situés dans différentes communautés du pays. Parallèlement, des réseaux de distribution ont également été installés afin d'accroître la capacité installée afin de fournir de l'électricité au reste des consommateurs dans chacune de ces communautés. En 2017, seuls quatre des 54 MREP installés étaient opérationnels. Le Bénin a continué avec un nombre élevé de MREP existants par rapport aux autres pays. Toutefois, seuls six projets mis en œuvre par le Programme régional de développement des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique (PRODERE) étaient opérationnels, tandis que 61 mini-réseaux d'énergie renouvelable installés par le Projet de valorisation de l'énergie solaire (PROVES) doivent encore être mis en service. Au Nigéria, le nombre de MREP opérationnels a considérablement augmenté en raison de la combinaison de projets privés et financés par des donateurs.<sup>10</sup> Le nombre de mini-réseaux d'exploitation d'énergies renouvelables dans le pays est supposé être plus élevé, mais les données exactes ne sont pas disponibles en raison de l'absence de collecte officielle de données sur les activités mises en œuvre par les différents opérateurs privés.<sup>11</sup> Le reste de l'augmentation du nombre de MREP opérationnels dans la région s'explique par la mise en œuvre de projets privés tels que ceux du Ghana (huit MREP mis en œuvre par une société appelée Black Star) ou de projets financés par des donateurs au Burkina Faso (UE), Libéria (UE) et Togo (PRODERE), par exemple.

Le Mali, le Sénégal, la Guinée et le Libéria ont le plus grand nombre de capacités installées opérationnelles. Pour le Mali et le Sénégal, cela s'explique par le nombre plus élevé de MREP en activité. Pour le Libéria, cela tient au fait que les chiffres incluent la petite centrale hydroélectrique hybride Firestone. De même, en Guinée, la composante diesel du mini-réseau hydroélectrique de Tinkisso augmente la capacité totale installée illustrée.

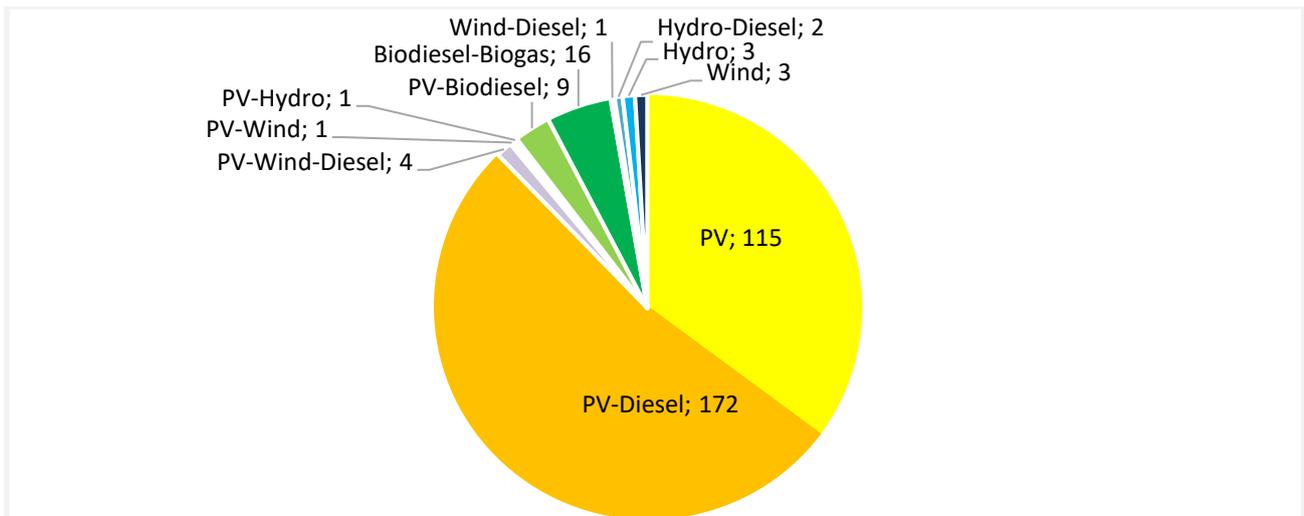
Les figures 2 et 3 indiquent le nombre de MREP par technologie et la capacité installée par 327 MREP en exploitation. Celles-ci étaient principalement en PV et PV-diesel, soit 115 et 172 respectivement. Le biodiesel-biogaz et le biodiesel PV étaient les technologies les plus utilisées.

---

<sup>9</sup> ECREEE (2018).

<sup>10</sup> Différentes entreprises privées ont développé des MREP dans le cadre favorable créé par l'Agence nigériane d'électrification rurale. En outre, des projets financés par des donateurs, tels que le programme nigériane de soutien à l'énergie financé par Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (Agence internationale allemande de coopération) (GIZ), a contribué à l'augmentation du nombre de MREP opérationnels.

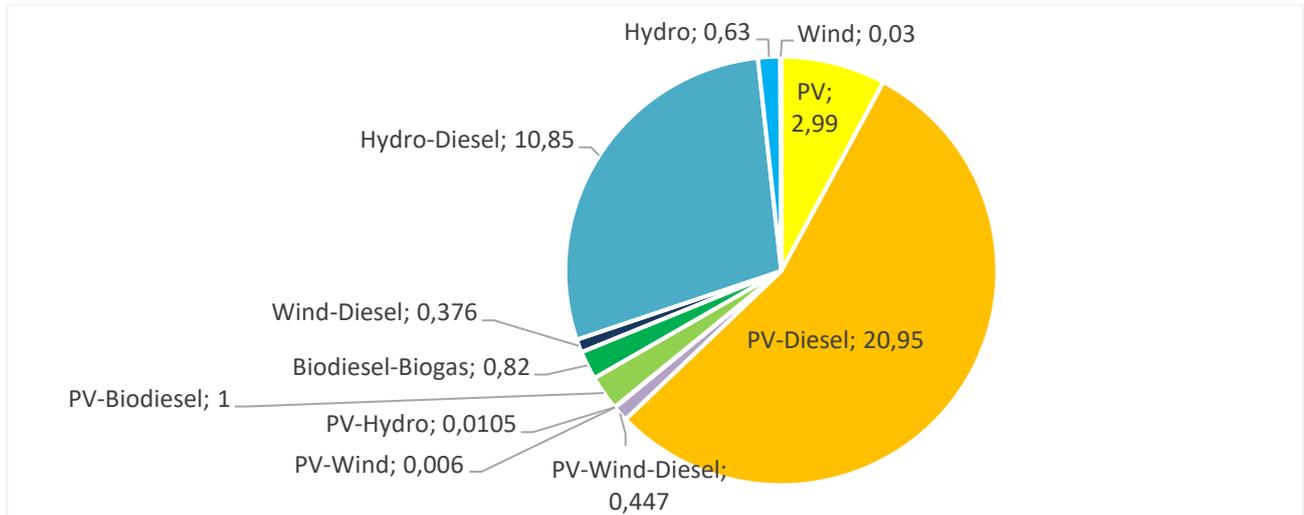
<sup>11</sup> Sommet économique nigériane (2018); depuis 2010, le nombre de développeurs commerciaux a augmenté pour atteindre au moins neuf membres actifs dans la section nigériane de l'Association des développeurs de mini-réseaux d'Afrique (AMDA).



**Figure 2. Nombre de MREP par technologie en 2017**

Source: rapports de suivi nationaux 2017, opérateurs privés, donateurs, agences d'électrification rurale et ECOWREX.

Il est intéressant de comparer le graphique précédent avec la capacité installée par technologie. La figure 3 présente les principales technologies telles que les MREP PV-diesel et hydroélectrique-diesel en ce qui concerne la capacité installée. Le PV-diesel et le PV avaient la capacité installée la plus élevée, car ces types de mini-réseaux renouvelables étaient les plus répandus dans la région. De plus, la capacité installée des systèmes hybrides PV-diesel est plus élevée en raison de la capacité diesel installée, qui ne fonctionne parfois que comme système de secours. Les deux MREP hydroélectriques-diesel opérationnels ont la deuxième plus grande capacité installée en termes de technologie, car les deux projets avaient pour but de fournir de l'électricité aux activités industrielles et à des milliers de personnes.



**Figure 3. Capacité installée (MW) par technologie pour les MREPs opérationnelles en 2017**

Source: national monitoring reports 2017; private operators; donors; rural electrification agencies and ECOWREX.

## Cadre 1: Points à souligner sur les mini-réseaux d'énergies renouvelables

### Gambie

Le gouvernement de la Gambie a mis au point un modèle de tarif de distribution et un cadre institutionnel et réglementaire sur les mini-réseaux verts avec le soutien de la BAD. En outre, l'Autorité de réglementation des services publics (PURA) et le Ministère de l'énergie ont élaboré un régime de tarif de rachat garanti pour toutes les technologies éligibles au titre de la loi sur les énergies renouvelables du pays.

### Guinée

La contribution du réseau national à l'accès à l'énergie est limitée. Le gouvernement guinéen a donc lancé un projet d'électrification rurale décentralisée intitulé Projet d'Electrification Rurale Décentralisée (PERD) dans le cadre de la Lettre de Politique de Développement du Secteur de l'Energie (LPDSE). Ce projet a bénéficié du soutien financier de la Banque Mondiale et du Fonds pour l'Environnement Mondial. Il vise à électrifier les petits villages ruraux hors de portée du réseau national au moyen de micro-concessions accordées à de petits opérateurs privés.

### Mali

Différents projets augmenteront la capacité des MREP opérationnels actuels et développeront de nouvelles installations comme suit. Le Projet de Systèmes Hybrides d'électrification Rurale (SHER) vise à accroître la capacité installée actuelle de 4,8 mégawatts-crêtes (MWp) des MREP existants et opérationnels desservis par des installations solaires. L'objectif est d'étendre la capacité avec de nouveaux projets dans 50 villages avant 2020. Projet de production hybride et accès rural à l'électricité est organisé en trois composantes : l'hybridation des centrales diesel actuellement isolées; extension des mini-réseaux opérationnels existants et établissement de nouvelles connexions; Renforcement des capacités de l'Agence Malienne pour le Développement de l'Energie Domestique et l'Electrification Rurale (AMADER). Le projet vise à mettre en œuvre 60 MREP hybrides diesel-solaire, à installer une capacité solaire de 3,6 MWp, à construire 840 kilomètres de réseau à moyenne et basse tension et à connecter 22 000 nouveaux clients. Électrification rurale de 32 villages utilisant le système hybride diesel-solaire MREPS (projet PERSHY-32).<sup>12</sup>

### Niger

Un élément du projet d'accès à l'électricité solaire au Niger (NESAP), financé par la Banque Mondiale, consiste en l'hybridation de 30 centrales diesel isolées sélectionnées fournissant de l'électricité aux communautés rurales. L'objectif est d'installer des capacités de production PV afin de réduire les coûts opérationnels. Les emplacements ont été sélectionnés en fonction de la distance du réseau national et des coûts de connexion résidentiels. Le nombre de localités sélectionnées par région du pays où elles se trouvent est le suivant: sept à Agadez, cinq à Tahoua, cinq à Diffa, cinq à Tillabéry, quatre à Maradi et quatre à Zinder.

Une étude de faisabilité mise en œuvre par GOPA-International Energy Consultants a débuté en 2017 et devait être achevée en mai 2018. Au cours de l'étude de faisabilité, il était nécessaire de sélectionner 20 sites pour un projet détaillé et les documents d'appel d'offres pour la passation des marchés de travaux.

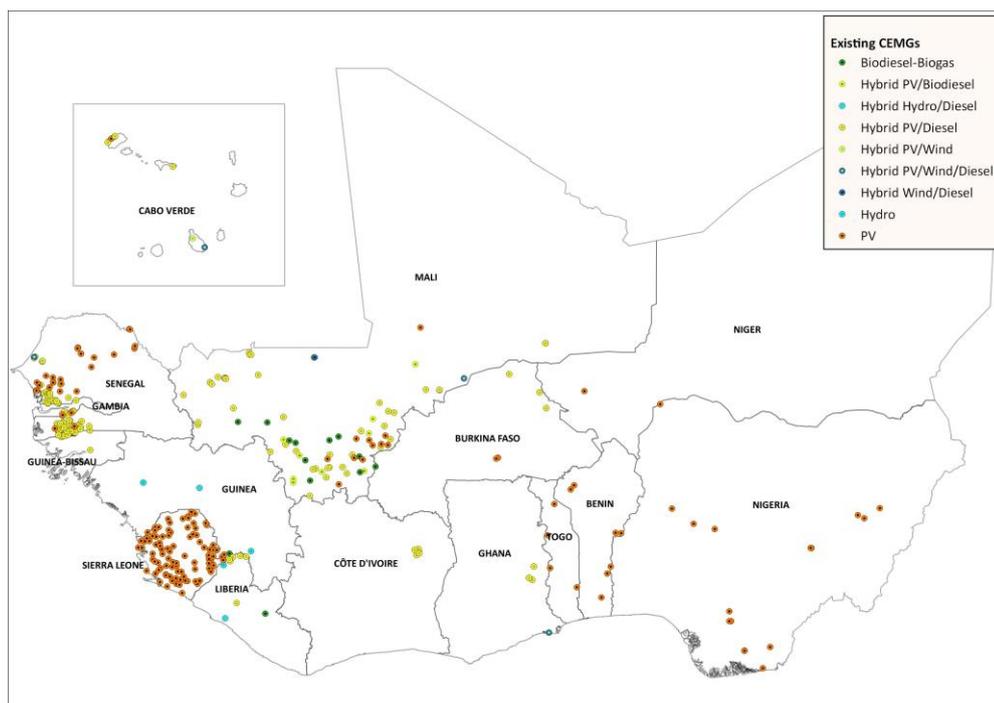
### Nigéria

La Banque Mondiale collabore avec le gouvernement du Nigéria pour mettre au point un projet d'électrification d'une durée de cinq ans. Cette opération serait mise en œuvre par l'Agence

<sup>12</sup> [www.amader.gouv.ml/portfolio/lelectrification-rurale-par-systemes-hybrides-de-32-localites-rurales-du-mali-pershy-32/](http://www.amader.gouv.ml/portfolio/lelectrification-rurale-par-systemes-hybrides-de-32-localites-rurales-du-mali-pershy-32/)

d'Electrification Rurale et nécessiterait une contribution estimée à 350 millions de dollars américains (USD). Sur ce budget, 150 millions USD seront alloués à environ 1 200 mini-réseaux qui devraient desservir 200 000 ménages et 50 000 entreprises locales. Avec un environnement favorable, des réductions de coûts continues et un financement ciblé, le marché nigérian des mini-réseaux peut s'élever à plus de 10 000 sites d'ici 2023, alimentant 14% de la population avec une capacité pouvant atteindre 3 000 MW. Cela créerait un potentiel d'investissement de près de 20 milliards USD et générerait des revenus annuels supérieurs à 3 milliards de USD.

Le pays offre également un environnement favorable à la croissance du marché hors réseau grâce au développement de la réglementation sur les mini-réseaux par la Commission nigériane de réglementation de l'électricité et à l'identification de plusieurs sites prometteurs. Ceci est basé sur la demande publique, la densité de population et d'énergie, et l'existence d'utilisations productives de l'énergie.



**Figure 4: MREP existants dans la région de la CEDEAO en 2018**

Source: ECOWREX

Note:

L'image montre les MREP existants à la fin de 2018 pour lesquels l'emplacement est disponible.

### 3.1.4 Accès aux systèmes autonomes d'énergies renouvelables

Les systèmes autonomes à énergies renouvelables tels que les Systèmes Solaires Domestiques (SSD) constituent un moyen important de fournir aux populations rurales un accès aux services d'électricité. L'accès à ces systèmes a été fourni par le biais du marché ou de programmes soutenus par les gouvernements et les donateurs. Par exemple, plusieurs SSD ont été distribués au Bénin, en Guinée-Bissau, au Mali, au Burkina Faso, en Côte d'Ivoire, au Niger et au Togo dans le cadre de PRODERE.

Le tableau 4 indique la part des ménages connectés à des systèmes autonomes utilisant des énergies renouvelables.

**Tableau 4: Nombre et proportion des ménages connectés à des systèmes autonomes d'énergies renouvelables dans 2017**

Pays	Proportion déclarée de ménages disposant de systèmes autonomes d'énergies renouvelables (%)	Nombre estimé de systèmes autonomes d'énergies renouvelables
Bénin	1,44	220 600
Burkina Faso	n/a	232 220
Cabo Verde	0,02	n/a
Côte d'Ivoire	2,16	54 600
Gambie	n/a	580
Ghana	n/a	185 260
Guinée	n/a	n/a
Guinée-Bissau	1,8	3 130
Libéria	n/a	35 900
Mali	0,34	131 920

Niger	n/a	3 810
Nigéria	n/a	493 830
Sénégal	8	132 970
Sierra Leone	n/a	61 940
Togo	n/a	7 470
<b>Régional</b>	<b>n/a</b>	<b>1 564 230</b>

Source: rapports de suivi nationaux 2017 (fondés sur les données fournies par les directions nationales de l'énergie, des donateurs, des agences d'électrification rurale, des services statistiques nationaux, le rapport «Association mondiale pour l'éclairage réseau (GOGLA) 2017» et des opérateurs privés)

En 2017, six pays ont déclaré le pourcentage de ménages ayant accès à l'électricité via des systèmes autonomes d'énergies renouvelables. Le manque d'informations disponibles sur le taux de pénétration montre qu'il n'existe pas de moyen systématique de collecter des données pertinentes et donc d'évaluer la part d'accès à partir de ces systèmes.

Le Sénégal est à noter parmi les quatre pays ayant enregistré un taux de pénétration. Au Sénégal, les concessionnaires d'électrification rurale ont installé plusieurs systèmes SHS avec l'aide financière de l'Agence sénégalaise d'électrification rurale (Agence d'électrification rurale du Sénégal, ASER). Ces systèmes appartiennent et sont entretenus par les concessionnaires respectifs. L'utilisateur paie des frais de service mensuels fixes.

Le nombre estimé de systèmes d'énergies renouvelables autonomes était basé sur les données disponibles et pouvait surestimer ou sous-estimer le nombre réel. L'estimation était la somme des valeurs fournies par différentes sources telles que les institutions officielles compétentes chargées de l'énergie et les services statistiques nationaux; programmes régionaux et nationaux (PRODERE, programme de développement énergisant de la GIZ); le rapport de marché 2017 de la Global Off-Grid Lighting Association (GOGLA); et activités des opérateurs privés et des donateurs. En outre, la Fondation Rural Energy Services (FRES) a signalé 3 365 clients SHS au Burkina Faso avec une puissance installée totale de 240 KW, 2 041 en Guinée-Bissau avec 262 KWp installés et 6 314 au Mali avec 859 KWp installés.<sup>13</sup>

Le marché ouest-africain des produits pico-PV (<= 10 Wp) et des ISD (11-100 Wp) est naissant et volatil, ce qui contraste totalement avec l'équivalent est-africain (tableau 5). De nombreuses entreprises utilisent des modèles commerciaux par répartition. Bien qu'ils soient répandus en Afrique orientale et australe, ils sont nouveaux en Afrique occidentale. De tels modèles permettent aux utilisateurs de faire un acompte suivi de paiements réguliers sur une période donnée (souvent avec de l'argent mobile). Ces sociétés vendent généralement des systèmes plug-and-play de petites capacités. Plusieurs sociétés, telles qu'Azuri, FRES, PEG Africa et Nova Lumos utilisent ce modèle en Afrique de l'Ouest.<sup>14</sup>

Le GOGLA et le programme Lighting Global de la Banque mondiale publient des rapports semestriels sur le marché avec les données de ventes des principales entreprises distribuant des produits pico-PV (<= 10 Wp) et ISD (11-100 Wp).<sup>15</sup> Le tableau 5 présente les informations recueillies en 2017.

<sup>13</sup> <https://www.fres.nl/>

<sup>14</sup> Le rapport mondial sur le marché de l'énergie solaire hors réseau, les ventes semestrielles et les données d'impact de GOGLA contiennent une liste des sociétés et des distributeurs actifs dans la région et / ou dans le monde.

<sup>15</sup> Le rapport de 2016 estime avoir capturé 50% du marché total du pico-PV et du SHS. En 2017, ils estimaient que les données rapportées représentaient environ 30% de toutes les ventes de produits pico-PV et de systèmes de stockage à chaud. Environ 70 entreprises et distributeurs ont participé à la collecte de données.

**Tableau 5. Pico PV et Systèmes solaires domestiques vendu ou distribué en 2017**

Région / pays	Produits vendus 2016 (unités)	Produits vendus 2017 (unités)	Revenu des ventes au comptant (millions USD) 2016	Revenu des ventes au comptant (millions USD) 2017
AFRIQUE ORIENTALE	<b>2 878 531</b>	<b>2 546 109</b>	<b>87</b>	<b>54</b>
AFRIQUE DE L'OUEST	<b>717 019</b>	<b>722 949</b>	<b>16</b>	<b>14</b>
Bénin	175 434	15 949	1,5	0,5
Burkina Faso	54 006	170 526	1	4
Cabo Verde	n/a	n/a	n/a	n/a
Côte d'Ivoire	29 538	24 893	0,1	0,1
Gambie	576	n/a	n/a	n/a
Ghana	51 006	63 652	2	0,7
Guinée	n/a	n/a	n/a	n/a
Guinée-Bissau	n/a	n/a	n/a	n/a
Libéria	13 989	15 251	0,2	0,5
Mali	41 601	73 211	1	3
Niger	n/a	3 640	n/a	n/a
Nigéria	278 251	215 575	7	3
Sénégal	47 582	85 386	1	0,8
Sierra Leone	24 240	33 471	0,4	0,4
Togo	296	4 588	n/a	0,1

Source: GOGLA 2017

Les rapports de 2017 montrent que l'Afrique de l'Ouest progresse avec 722 949 unités vendues et un chiffre d'affaires de plus de 14 millions USD, mais cela reste loin du niveau du marché en Afrique de l'Est. Le marché ouest-africain reste inexploité et reste soumis à la volatilité du volume des ventes en raison de fluctuations relativement faibles de la structure des ventes ne reflétant pas les tendances plus grandes du marché. Par exemple, le volume des ventes a augmenté de 31% au cours du premier semestre de 2017. Il s'agit du Burkina Faso et du Sénégal, les deux pays ayant enregistré la plus forte augmentation des produits vendus. Cependant, ces pays ont enregistré une baisse de 70% du nombre d'unités vendues au second semestre. Le Nigéria est resté le pays où le nombre d'unités vendues a été plus régulier. Le Ghana et le Mali ont enregistré une hausse de leurs ventes d'environ 40% au second semestre de 2017. Au cours de la même période, la Côte d'Ivoire et la Sierra Leone sont apparues comme deux nouveaux marchés en hausse.

Les principaux pays sur les systèmes d'énergies renouvelables autonomes sont présentés dans le cadre 2.

### **Cadre 2: Points à souligner sur les systèmes d'énergies renouvelables autonomes**

#### **Ghana**

Le pays s'est fixé pour objectif de déployer 50 000 ISD dans le cadre d'un nouveau programme en cours de développement. Les entreprises du secteur privé ont également de grands projets et envisagent de déployer 120 000 ISD supplémentaires (100 000 par Azuri et 20 000 par PEG) à court terme.

La Commission de l'énergie et l'organisme de réglementation ont autorisé 19 entreprises d'énergies renouvelables à installer et à entretenir des systèmes d'énergies renouvelables, dont la grande majorité sont actives sur les marchés des ISD par le biais de ventes directes et de programmes gouvernementaux. Les principaux acteurs privés sur le marché des ISD sont Azuri, Deng, Persistent Energy Ghana, Wilkins

Engineering et Toyola Energy.

### Nigéria

Le programme nigérian de soutien à l'énergie (NESP) a produit un plan de modélisation préliminaire de l'électrification rurale pour le gouvernement du Nigéria, qui permettra au pays de fournir de l'électricité à près de trois millions de personnes via le SSD.

### Togo

Différents projets présentés par la Direction générale de l'énergie (DGE) fournissent un accès à l'électricité dans 664 communautés rurales par l'intermédiaire d'ISD. De plus, le projet CIZO, lancé en 2017, vise à fournir un accès énergétique à environ 500 000 ménages ruraux d'ici 2022. Il a signé un accord avec les sociétés privées BBOX et Greenlight Planet pour la livraison des systèmes solaires autonomes.

### Guinée, Libéria and Sierra Leone

À la fin de 2017, le programme Energizing Development (EnDev) d'accès à l'énergie mis en œuvre par la GIZ avait mis en place les systèmes d'énergies renouvelables suivants:

Tableau 6: Systèmes d'énergies renouvelables autonomes installés par GIZ EnDev en Guinée, au Libéria et en Sierra Leone en 2017

Pays	ISD installés dans des institutions publiques (cliniques, écoles)	ISD pour des utilisations productives (banques, entreprises, centres de charge, centres énergétiques, services financiers, postes de garde forestiers, chambres d'hôtes, bureaux, stations de radio)	Réfrigérateurs solaires dans les cliniques et les centres de santé	Pompes solaires
<b>Guinée</b>	134	0	9	0
<b>Libéria</b>	427	3	25	0
<b>Sierra Leone</b>	308	209	1001	1

Source: GIZ EnDev

### 3.1.5 Accès à l'énergie de cuisson moderne

L'accès à la cuisine moderne est évalué en termes de taux de pénétration des ménages pour les combustibles modernes de remplacement pour la cuisine et les systèmes de stockage intégrés. Ces indicateurs montrent les conditions de vie prévalant dans un ménage typique. Le nombre d'unités vendues et distribuées est également présenté pour les pays pour lesquels des données sont disponibles. Bien que le volume d'unités vendues ne corresponde pas nécessairement aux taux de pénétration signalés, il fournit une couche d'informations supplémentaire sur la santé générale des tendances du marché de la cuisson propre.

#### 3.1.5.1 Proportion des ménages de la CEDEAO utilisant des combustibles de substitution modernes pour la cuisson (par exemple, GPL, biogaz, cuiseurs solaires, kérosène, combustible à base de gel éthanol)

Les combustibles de cuisson modernes, tels que le GPL, sont présentés comme un moyen de cuisson plus propre et plus efficace. Les rapports de suivi nationaux ont fourni les informations des derniers recensements ou enquêtes conduits par les bureaux nationaux de statistique. Celles-ci analysent l'utilisation domestique du GPL, du kérosène et de l'électricité pour la cuisson. Le tableau 7 présente les résultats des recensements ou enquêtes des pays de la CEDEAO menés au cours des différentes années entre 2008 et 2017.

**Tableau 7: Proportion (%) des ménages utilisant des solutions de cuisson modernes dans les pays de la CEDEAO**

Pays	GPL	Electricité	Kérosène	Recensement / année d'enquête
Bénin	5,0%	0,3%	2,8%	2013
Burkina Faso	1,3%	0,7%	0,1%	2014
Cabo Verde	76,5%	0,3%		2017
Côte d'Ivoire	22%			2014
Gambie	3,4%		0,6%	2013
Ghana	22,8%	0,5%	0,5%	2013
Guinée	0,8%	0,6%	0,5%	2014
Guinée-Bissau	5%			2011
Libéria	0,95%	0,9%	0,4%	2008
Mali	28,9%			2017
Niger	0,5%			2012
Nigeria	0,9%	0,2%	25%	2008
Sénégal	43,5%			2014
Sierra Leone	0,8%	0,5%	0,7%	2015
Togo	2,76%	0,08%	0,37%	2010

Source: services statistiques nationaux

Note:

Le pourcentage n'a pas été désagrégé en fonction de la technologie en Guinée-Bissau, Mali and Sénégal.

Les recensements nationaux indiquent qu'au fil des ans, l'utilisation du bois et du charbon de bois s'est progressivement transformée en GPL ou en une combinaison de GPL et de combustibles traditionnels. Le GPL était principalement utilisé dans les zones urbaines. Par exemple, au Cabo Verde, le service national des statistiques a indiqué que 90,7% des ménages urbains utilisaient du GPL, contre 43,9% dans les zones rurales. C'était probablement identique aux autres pays de la CEDEAO. En outre, certaines sources font état d'un taux d'accès de 2% au Niger. Cependant, il s'agit de solutions de cuisson propres sans spécifier de technologie ni inclure les foyers améliorés. En Sierra Leone, 0,1% des ménages utilisaient des systèmes de cuisson solaires.

Le cadre 3 présente les points forts des pays en matière de solutions de cuisson modernes.

### **Cadre 3. Points à souligner en solutions de cuisson modernes**

#### **Burkina Faso**

Selon le ministère de l'Énergie, 10 307 bio digesteurs et 800 systèmes de cuisson solaires ont été distribués en 2017.

#### **Cabo Verde**

Le plan d'action national pour l'énergie domestique est en cours de mise à jour. Il définira la stratégie visant à accroître l'utilisation de GPL pour la cuisson principalement dans les zones rurales. Ce document tiendra compte des stratégies de la CEDEAO pour l'utilisation de la GPL.

#### **Ghana**

Le ministère du secteur ciblait 50% de pénétration du GPL d'ici 2020, mais il est peu probable que cet objectif soit atteint s'il n'y a pas de changement du nombre limité de points de distribution dans tout le pays. Cet objectif peut toutefois être atteint en mettant en œuvre les mesures décrites dans la stratégie et le plan de développement du secteur de l'énergie, ainsi que dans le document d'orientation sur le GPL,

afin de soutenir et d'accélérer la fourniture et l'utilisation de GPL. Ces mesures comprennent une politique gouvernementale visant à garantir que le GPL produit est disponible pour la consommation locale plutôt que pour l'exportation ; suppression des distorsions de prix ; et la recapitalisation de la société ghanéenne de fabrication de cylindres (GCMC) afin d'accroître la capacité de production en se concentrant sur les cylindres de petite taille, portables et abordables pour les ménages des communautés rurales. Ce dernier est en cours de réalisation en 2019 et la GCMC a reçu un nouvel équipement qui devrait dynamiser sa production quotidienne de 1 500 à près de 4 000 cylindres. La dernière mesure consiste à construire à long terme une infrastructure de stockage et d'alimentation en GPL dans toutes les capitales régionales et de district.

### Guinée

En 2017, moins de 1% des ménages dans 21 des préfectures du pays avaient accès à l'énergie de cuisson par le biais de 65 bio digesteurs.

La Lettre de Politique de Développement du secteur de l'énergie prévoyait un taux de pénétration du GPL par les ménages de 10% d'ici 2017. Cependant, aucune enquête récente sur les ménages n'est disponible pour évaluer le statut actuel. En outre, un programme national financé par le Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD) visant à construire 2 000 bio digesteurs est en cours de développement pour 2016-2019. Enfin, un programme national de GPL est en phase de financement de la recherche. Cela va populariser les foyers à gaz dans les huit capitales régionales et dans les quatre villes minières de la Guinée.

### Libéria

Le ministère de l'Énergie de Libéria a mené une brève enquête sur la distribution de GPL et a estimé que plus de 10 000 bouteilles de GPL sont actuellement utilisées dans la capitale, Monrovia.

### Mali

Depuis 2009, la proportion des ménages utilisant le GPL pour cuisiner s'est nettement améliorée. Entre 2004 et 2016, AMADER a distribué environ 130 000 foyers au GPL. En 2017, la consommation de GPL devrait s'élever à 15 625 tonnes, mais 18 264 tonnes ont été efficacement consommées. Cela représentait 3 734 tonnes de plus que les 14 530 tonnes consommées en 2016. En outre, environ 24 000 réchauds à gaz ont été mis sur le marché en 2017.

### 3.1.5.2 Proportion des ménages de la CEDEAO utilisant des foyers améliorés

Les taux de pénétration des FA dans la région allaient de 0,9% au Cabo Verde à 66,8% au Mali. Le tableau 8 présente le taux de pénétration pour tous les pays ayant communiqué des informations.

**Tableau 8: Proportion des ménages dotés de foyers améliorés dans les pays de la CEDEAO**

Pays	Proportion (%)	Année
Bénin	10,7	2017
Burkina Faso	23,0	2016
Cabo Verde	0,9	2017
Guinée Bissau	2,0	2010
Mali	66,8	2017
Niger	2,0	2016
Sénégal	13,5	2014

Source: rapports de suivi nationaux 2017 (fondés sur les services statistiques nationaux, les directions nationales en charge de l'énergie et les agences nationales d'électrification rurale)

De toute évidence, l'année de référence n'était pas la même dans tous les pays. Au Niger, l'accès aux solutions de cuisson propres apparaît à 2% mais la technologie n'est pas spécifiée. Cabo Verde a la valeur la plus basse, car la plupart des ménages utilisent le GPL pour les foyers. Au niveau régional, la plupart des pays n'ont pas signalé le taux de pénétration des foyers améliorés. Une raison possible est que, contrairement au GPL, les FA généralement n'ont pas été inclus comme indicateur dans les enquêtes nationales sur les conditions de vie des ménages menées périodiquement par les services statistiques nationaux.

EREP, la politique de la CEDEAO en matière d'énergies renouvelables, interdit les foyers inefficaces à partir de 2020. Elle vise l'utilisation de foyer à bois et au charbon de bois avec une efficacité minimale de 35%. Une organisation non gouvernementale (ONG), la Clean Cooking Alliance, attribue au CA, avec une efficacité égale ou supérieure à 35%, une classification de niveau 3 (tableau 9). Cela signifie que le niveau d'efficacité du combustible ou du foyer a un impact positif sur l'environnement. Cependant, de nombreux pays de la CEDEAO ne disposent pas d'installations de test pour les foyers importées ou même fabriquées localement. En l'absence de données brutes, il n'a pas été possible de confirmer si les pays signalant des taux de pénétration de foyers améliorés n'incluaient que les systèmes de FA fonctionnant au-dessus du seuil d'efficacité. Afin de remédier aux insuffisances de données, des informations provenant de sources supplémentaires sur les initiatives de FA sont fournies. Cela permet, dans une certaine mesure, une analyse quantitative du marché des systèmes de sécurité intégrés (cadre 4).

**Tableau 9: Niveaux de classification de l'efficacité / utilisation de combustible des foyers améliorés**

Niveaux de classification efficacité / consommation de carburant		
	Efficacité thermique de puissance élevée (%)	Consommation spécifique de faible puissance (MJ / min / l) *
Niveau 0	<15	>0,050
Niveau 1	≥15	≤0,050
Niveau 2	≥25	≤0,039
Niveau 3	≥35	≤0,028
Niveau 4	≥45	≤0,017

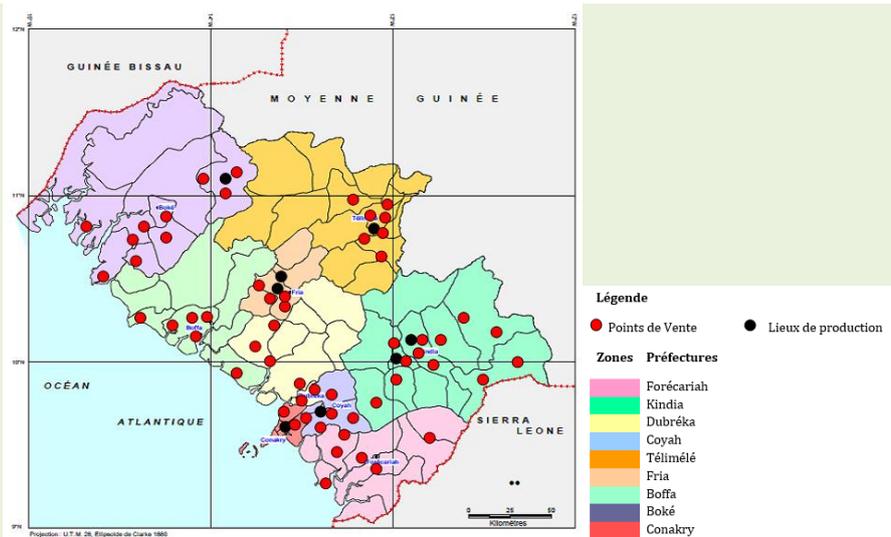
Source: Alliance pour une cuisson propre (CleanCookStoves.org) \* mégajoules minimum par litre

#### Cadre 4. Points à souligner sur les foyers améliorés

##### Guinée

Environ 245 000 unités ont été distribuées jusqu'en 2017, comme suit: 72 000 FA ont été distribués en 1992-1996 dans le cadre d'un programme national de FA. Cela a également distribué 100 FA grande taille appelés WAKAN destinés aux cantines sociales. En 2001-2004, 165 000 FA ont été distribuées dans le cadre d'un programme appelé Programme d'Appui National pour l'Économie du bois Energie (PANEB 1). Les coopératives de producteurs de FA ont continué à fabriquer des unités, mais aucune donnée n'a été collectée une fois ce programme terminé. Enfin, l'ONG Coopération Atlantique Guinée 44 avait distribué 8 991 foyers améliorés à bois en mai 2017, et plus de 6 309 ménages sont équipés de ce type de FA.

Un nouveau programme PANEB est prévu pour produire les FA pour les ménages et le secteur informel. Ces FA seront distribués dans les 33 communes urbaines du pays.



Points de vente et sites de production de foyers à bois améliorés (Coopération Atlantique Guinée 44)

### Mali

94 014 FA ont été distribués en 2017, contre une prévision de 100 000 par an.

### Libéria, Sierra Leone

Un nombre important de FA ont été distribués dans le cadre du programme GIZ Energizing Development (EnDev). En effet, 2 186 FA ont été distribuées en Libéria et 7 600 en Sierra Leone. La plupart des FA distribuées en Libéria ont été livrées dans le comté de Montserrado, où sont basés la plupart des producteurs et détaillants de foyers. En outre, les détaillants privés avaient distribué 11 600 FA au Libéria en 2017. Par exemple, la société Empowerment Society Intl, Sjedi, a annoncé avoir distribué 8 000 unités. Le secteur privé libérien a appelé à une nouvelle subvention visant à réduire les droits et taxes sur les importations de produits renouvelables, tels que les foyers<sup>16</sup> permettra la distribution de 18 000 CA supplémentaires entre 2018 et 2019.

### Nigeria

L'ONG Alliance nigérienne pour des fourneaux propres, vise à installer 10 millions de foyers en dix ans grâce à un effort coordonné entre les organisations partenaires. Au Nigéria, le nord aride est la région la plus dépendante du bois de chauffage. Cette zone pourrait constituer un bon pilote pour des foyers à bois efficaces, tandis que le sud-ouest pourrait être un lieu propice à des interventions visant à remplacer le kérosène par du GPL.

Le programme GIZ NESP a également aidé les fabricants de foyers locaux à fournir à 100 groupes d'agro-transformateurs un accès au système de contrôle interne.

## 3.2 Énergies Renouvelables

### 3.2.1 Capacité installée

Le tableau 10 présente la capacité totale installée sur le réseau et la capacité d'énergies renouvelables installée sur le réseau en 2017 dans la région de la CEDEAO. Le tableau indique également la capacité prévue d'énergies renouvelables sur le réseau, qui pourrait être mise en service avant la fin de 2020 (des projets en construction ou en cours de financement ont été approuvés ou un processus d'appel d'offres

<sup>16</sup> Les droits et taxes s'élèvent à plus de 35% du prix de FA au Libéria.

officiel a déjà été lancé). Les annexes 1 et 2 contiennent des informations détaillées sur les centrales d'énergies renouvelables raccordées au réseau en 2017, ainsi que sur les centrales d'énergies renouvelables incluses dans la capacité prévue d'ici 2020.

**Tableau 10: Puissance électrique installée sur le réseau dans la région de la CEDEAO, 2017**

Pays	Capacité totale installée (MW)	Capacité installée d'énergies renouvelables (y compris grandes et moyennes centrales hydroélectriques (MW)	capacité Installée d'énergies renouvelables (à l'exclusion des grandes et moyennes centrales hydroélectriques (MW)	Capacité prévue d'énergies renouvelables (y compris grandes et moyennes centrales hydroélectriques (MW) d'ici 2020	Capacité prévue d'énergie renouvelable (à l'exception des grandes et moyennes centrales hydroélectriques(MW) d'ici 2020
Bénin	220,5	2	2	n/a	n/a
Burkina Faso	355	68	68,1	60,8	60,8
Cabo Verde	172,5	33,3	33,3	15	15
Côte d'Ivoire	2 199	824	55	138	71
Gambie	139	1,05	1,05	n/a	n/a
Ghana	4 399	1 615	35,1	20	20
Guinée	617,2	368	53,2	450	n/a
Guinée-Bissau	17,1	0	0	20	20
Libéria	126	88	0	n/a	n/a
Mali	672,4	319,2	8,9	363	223
Niger	107,7	0	0	237	106
Nigeria	12 310	1 941	31,4	n/a	n/a
Sénégal	928	102	102	346,7	218,7
Sierra Leone	125,9	76	25,6	n/a	n/a
Togo	229,7	66,6	1,6	24,2	24,2
<b>Régional</b>	<b>22 619</b>	<b>5 504</b>	<b>417,3</b>	<b>1 675</b>	<b>759</b>
<b>Proportion d'énergies renouvelables en 2017 (%)</b>		<b>24,3%</b>	<b>1,8%</b>		
<b>Proportion d'énergies renouvelables - objectif 2020 (%)</b>		<b>35%</b>	<b>10%</b>		

Source: rapports de suivi nationaux 2017 (fondés sur les rapports et données de 2017 du régulateur des services publics et de l'électricité fournis par les directions nationales de l'énergie), ECOWREX et EREP.

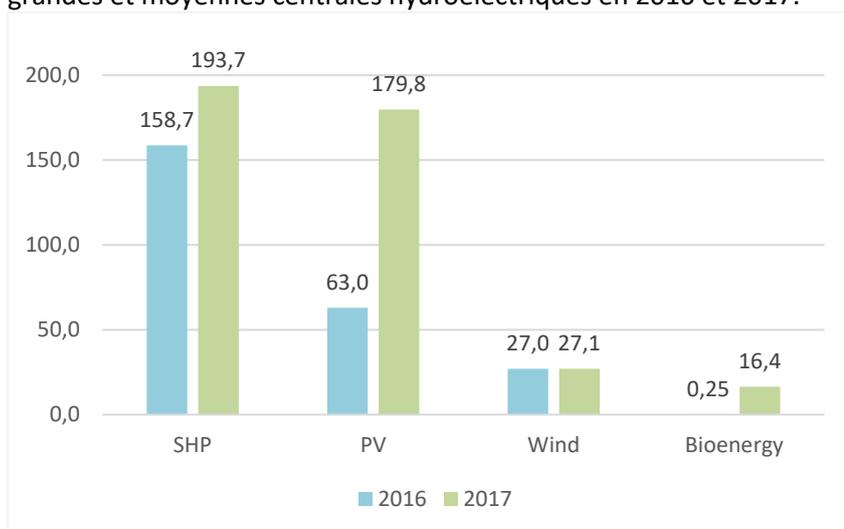
La capacité totale installée dans la région était de 22 619 MW. La capacité en énergies renouvelables représente 24,3% (5 504 MW) de la capacité totale. Sur les 5 504 MW d'énergies renouvelables, 5 084 MW (92,4%) sont fournis par des centrales hydroélectriques de moyenne et grande envergure<sup>17</sup>. Les 417 MW restants sont répartis entre petites et mini-centrales hydroélectriques (194 MW, dont 2,21 MW sont des mini-centrales hydroélectriques); PV (180 MW); énergie éolienne (27 MW); et bioénergie (16 MW). L'objectif est de porter la part des sources d'énergie renouvelables dans le mix électrique régional à 35% d'ici à 2020, y compris les centrales hydroélectriques de moyenne et grande taille, et à 10%, à l'exclusion

<sup>17</sup> Les définitions figurant dans le programme de la petite centrale hydroélectrique de la CEDEAO indiquent une énergie hydraulique de moyenne échelle comprise entre 30 et 100 MW. Les grandes centrales hydroélectriques démarrent à 100 MW tandis que les petites centrales hydroélectriques ont une puissance installée de 1-30 MW.

des centrales hydroélectriques de moyenne et grande taille.

Les pays de la CEDEAO devront déployer davantage d'efforts au cours des trois prochaines années pour mettre en service de nouvelles centrales d'énergie renouvelable (petites centrales hydroélectriques, photovoltaïque, éolien et bioénergie) afin d'atteindre l'objectif de 10%. Certains projets hydroélectriques de moyenne et grande envergure en construction en Côte d'Ivoire et en Guinée augmenteront cette part dans les années à venir et contribueront à la réalisation de l'objectif 2020 s'ils sont mis en service avant 2020. Cependant, dans certains cas, les objectifs de l'EREP dans la petite hydroélectricité (787 MW) de la capacité installée d'ici 2020) semble irréaliste compte tenu du fait que la puissance installée était de 194 MW en 2017 et que la puissance installée cumulée prévue ne dépassait pas 30 MW d'ici 2020.

La figure 5 montre la capacité d'énergies renouvelables installée sur le réseau par source, à l'exclusion des grandes et moyennes centrales hydroélectriques en 2016 et 2017.



**Figure 5: Capacité installée (MW) en énergies renouvelables (à l'exclusion de l'hydroélectricité de moyenne et grande taille)**

Source: rapports de suivi nationaux 2017 (fondés sur les rapports de 2017 des autorités de régulation des services publics et de l'électricité), EREP et ECOWREX

PCH = petite centrale hydroélectrique

L'augmentation de la capacité installée de petites centrales hydroélectriques s'explique par l'inclusion de la centrale Ayame2 (30 MW) en Côte d'Ivoire, du projet mis en service de Bhanka Soka (2 MW) en Sierra Leone et de 4 MW de petites centrales hydroélectriques installées dans la grande centrale hydroélectrique de Bui à Ghana, utilisé principalement par l'installation de Bui.

Il y a eu une augmentation significative de la capacité PV installée sur le réseau. La capacité a presque triplé, passant de 63 MW en 2016 à 179,8 MW en 2017. Cette augmentation s'explique par les centrales photovoltaïques mises en service au Sénégal (60 MW) et au Burkina Faso (34,2 MW). De plus, la capacité solaire de la centrale de Bokhol au Sénégal est devenue opérationnelle en 2017. Les capacités photovoltaïques distribuées déclarées au Ghana (8,5 MW) et au Mali (3,2 MW) représentent le reste de la capacité solaire installée sur le réseau. Cette tendance se poursuivra au cours des prochaines années, certains projets étant par exemple en développement ou en construction au Mali ou au Burkina Faso (voir cadre 5).

Les projets de bioénergie connectés au réseau ont réellement pris leur envol en 2017. En effet, la région est passée de la capacité installée quasi nulle en 2016 à 16,4 MW en 2017. Cela s'explique par la reprise des activités de la centrale de bioénergie SunBird en Sierra Leone (15 MW) et une augmentation de la capacité installée de l'usine FasoBiogaz au Burkina Faso (1,4 MW).

La capacité éolienne installée est restée pratiquement inchangée à 27 MW de 2016 à 2017. La capacité installée la plus élevée est celle du Cabo Verde (26 MW). Une augmentation mineure est due à l'inclusion d'un projet de 150 KW à Batokunku en Gambie.

Au Nigéria, par exemple, la capacité opérationnelle s'élevait à 7 390 MW sur les 12 310 MW installés. La Commission nigériane de réglementation de l'électricité a annoncé une combinaison de facteurs en tant que causes possibles. Ils incluent une alimentation en gaz inadéquate, des goulets d'étranglement dans le transport et des réseaux de distribution limités. En outre, environ 51% de la capacité disponible au Nigéria a cessé d'être opérationnelle au troisième trimestre de 2017 en raison d'un approvisionnement en gaz insuffisant et des limitations des réseaux de transport et de distribution.

## **Cadre 5. Points à souligner sur la capacité installée d'énergies renouvelables**

### **Burkina Faso**

L'année 2017 a été une année remarquable, car l'énergie solaire a contribué pour la première fois à la capacité installée du réseau et à la production lorsque Zagtoui (33,7 MW) et Ziga (1,1 MW) ont tous deux été mis en service. En outre, le pays a reçu un financement de la Banque Mondiale pour la construction de deux centrales solaires de 20 MW dans le village de Koudougou et d'une centrale solaire de 10 MW à Kaya. Les documents d'appel d'offres préparés par l'utilitaire national SONABEL et le ministère de l'Énergie ont été finalisés en novembre 2017.

La recherche de financement pour le barrage hydroélectrique de Bagré-Aval s'est poursuivie. L'UE a manifesté son intérêt pour le projet et en a évalué la rentabilité économique.

### **Cabo Verde**

Un contrat d'achat d'électricité était en cours de négociation pour une centrale photovoltaïque Indépendante de 10 MW (CPI) à Santiago, qui pourrait être mise en service d'ici à la fin de 2019.

Le plan directeur du secteur de l'énergie prévoyait de lancer en 2018 deux autres appels d'offres concurrentiels CPI pour un parc éolien de 10 MW à Santiago et une centrale solaire de 5 MW à Boa Vista. En 2017, la législation sur la microgénération a également été modifiée, mais elle devait être approuvée. Les modifications apportées permettraient de créer un marché dynamique et mieux réglementé.

### **Côte d'Ivoire**

Les centrales d'énergies renouvelables suivantes étaient en construction: Korhogo PV (25 MW) à Binguebougou, dont la mise en service est prévue pour 2019; le projet Aboisso biomasse (46 MW). En outre, deux études de faisabilité étaient en cours pour deux centrales solaires d'une puissance combinée de 30 MW. Des négociations étaient également en cours pour un système photovoltaïque de 66 MW à Korhogo et de 25 MW à Tchologo. Un appel d'offres était également en cours pour la construction d'un projet de production de coton à biomasse de 25 MW à Boundiali. Un processus similaire visant à sélectionner l'entreprise pour la construction d'un projet de production de cacao à biomasse de 20 MW à Gagnoa a été achevé.

Dans le cadre du projet ENERGOS 2, l'UE a financé des études de faisabilité et des documents d'appel d'offres pour huit petits projets hydroélectriques d'une capacité combinée de 43,5 MW. Le même projet financera des études de faisabilité et des documents d'appel d'offres pour différents projets solaires dans le nord et l'ouest du pays.

### **Ghana**

De nombreuses licences provisoires d'approvisionnement en gros d'électricité ont été délivrées à des fournisseurs d'électricité potentiels proposant de développer environ 6 698 MW d'électricité à partir de

diverses sources d'énergie renouvelable. Sur ces licences, 75 ont été émises pour la production photovoltaïque d'une capacité totale d'environ 4 243 MW. Environ 35 titulaires de licence sont passés à l'étape du processus d'octroi de licence relative à l'autorisation d'implantation pour laquelle 29 d'entre eux sont des panneaux solaires photovoltaïques. Cependant, seules huit entreprises ont reçu des permis de construire pour développer un projet photovoltaïque solaire. Un permis de construction a également été délivré pour un projet éolien de 225 MW.

### **Guinée Bissau**

La première centrale d'énergies renouvelables connectée au réseau à être mise en service est la centrale photovoltaïque de 20 MW à Bor. Le projet est promu par la Société Africaine des Biocarburants et des Energies Renouvelables (SABER-ABREC) et constituera la plus grande installation photovoltaïque connectée au réseau du pays. L'usine sera financée par la Banque Ouest-Africaine de Développement (BOAD) et, selon le calendrier prévu, les travaux de construction devraient commencer fin 2018. La mise en service de l'usine devrait avoir lieu d'ici 2020.

### **Mali**

Les installations photovoltaïques suivantes étaient en développement ou en construction: Kati (65 MW), Kita (50 MW), Sikasso (50 MW), Ségou (33 MW) et Koutiala (25 MW).

### **Niger**

Un programme national prévoit d'installer 100 MW d'énergie solaire d'ici 2021. Dans ce contexte et avec le soutien du gouvernement indien, le pays a ensuite construit la première centrale photovoltaïque de Malbaza d'une capacité de 7 MW devant être mise en service en 2018. Dans le cadre programme national, trois centrales sont également envisagées à Dosso (10 MW), Maradi (20 MW) et Niamey-Gorou Banda (30 MW), ainsi que le projet hybride diesel-solaire Agadez (19 MW). Le projet solaire Gorou-Banda de 20 MW financé par l'UE et l'Agence française de développement complétera l'objectif solaire de 100 MW au Niger.

La centrale diesel-solaire hybride Agadez de 19 MW, dotée d'un budget de 32 millions d'euros, sera financée par l'UE (subvention à 50%) et l'Agence Française de Développement (prêt à hauteur de 50%). La centrale solaire de 20 MW située à Gorou-Banda à Niamey est estimée à 26,3 millions d'euros (EUR). Le financement a été approuvé par la BAD en 2017. Les consultants NODALIS Conseils-CAPSIM-IDESUN ont élaboré des études de faisabilité et des documents d'appel d'offres pour une construction en approvisionnement technique (EPC). En 2017, deux processus ont été lancés: l'évaluation de l'impact sur l'environnement et le processus de recrutement de la société EPC.

### **Sénégal**

Une capacité solaire en réseau de 60 MW a été mise en service (30 MW à l'usine Ten Merina et 30 MW à Santhiou Mékhé).

### **Sierra Leone**

En 2017, le barrage hydroélectrique de Bankasoka a été mis en service dans la ville de Port Loko. Les centrales de Bankasoka (2 MW), de Charlotte (2 MW) et de Makali (120 KW) ont été construites conjointement par le Gouvernement sierra-léonais et le Gouvernement chinois, en partenariat avec l'Organisation des Nations Unies pour le développement industriel (ONUDI). En outre, le Parlement de Sierra Leone a approuvé "Bumunba II", une extension de Bumbuna (50 MW), pour ajouter 143 MW de capacité supplémentaire.

### 3.2.2 Production d'énergies renouvelables

Le tableau 11 présente la production totale d'électricité sur le réseau et la production d'énergies renouvelables par pays.

**Tableau 11: Production totale d'énergie sur le réseau et de production d'énergies renouvelables (MWh) dans la région de la CEDEAO en 2017**

Pays	Production Total MWh	Production d'énergies renouvelables (y compris grandes et moyennes centrales hydroélectriques) MWh	Production d'énergies renouvelables (à l'exclusion des grandes et moyennes centrales hydroélectriques) MWh
Bénin	227 528	1 215	1 215
Burkina Faso	1 096 038	138 136	138 136
Cabo Verde	490 945	82 951	82 951
Côte d'Ivoire	9 941 000	3 480 000	222 000
Gambie	313 709	33	33
Ghana	14 069 000	5 644 000	28 000
Guinée	2 587 730	1 212 055	187 874
Guinée-Bissau	90 507	0	0
Libéria	133 442	109 900	0
Mali	2 081 400	809 044	38 886
Niger	299 973	0	0
Nigéria	31 294 886	7 612 736	n/a
Sénégal	3 566 621	82 744	82 744
Sierra Leone	300 000	n/a	n/a
Togo	893 680	208 845	4 295
<b>Régional</b>	<b>67 386 459</b>	<b>19 381 659</b>	<b>786 134</b>
<b>Proportion de la production d'énergies renouvelables</b>		<b>28,8%</b>	<b>2,2 %</b>

Source: rapports de suivi nationaux 2017 (basés sur les rapports de 2017 des organismes de réglementation des services publics et de l'électricité)

Note:

Proportion de la production d'énergies renouvelables (à l'exception des grandes et moyennes centrales hydroélectriques) est basée sur la moyenne pondérée des pays pour lesquels des informations étaient disponibles.

Au niveau régional, la production d'énergies renouvelables, y compris les grandes et moyennes centrales hydroélectriques, représentait environ 28,8% ou 19,4 millions de MWh. Les énergies renouvelables excluant les grandes et moyennes centrales hydroélectriques représentaient environ 2,2% ou 786 134 MWh de la production totale.

### 3.2.3 Chauffe-eau solaire

Le chauffe-eau solaire pour répondre aux besoins domestiques, commerciaux et industriels est l'un des outils les plus importants pour atténuer la demande en électricité en Afrique de l'Ouest. Malgré la forte demande de chauffage et la présence de ressources solaires abondantes, l'utilisation de l'énergie solaire à cette fin est encore extrêmement faible dans les pays de la CEDEAO. Cela ressort très clairement des informations limitées sur la pénétration de l'eau de toilette dans les rapports de suivi nationaux (tableau 12).

**Tableau 12. Nombre de CS existants et / ou installés en 2017**

Pays	Nombre de CS dans les ménages	Nombre de CS dans des institutions publiques	Nombre de CS dans les PME *, les hôtels et les industries
Burkina Faso	n/a	181	n/a
Cabo Verde	981		
Libéria	n/a	n/a	45
Mali	n/a	17	n/a
Nigéria	n/a	68 (installés)	n/a
Sénégal	n/a	200	n/a

Source: rapports de suivi nationaux 2017

SME\* = petites et moyennes entreprises

Note:

Au Mali, le rapport sur les réalisations, les défis et les opportunités publié en 2012, rédigé par la BAD avec le soutien de la Direction Nationale de l'Energie dans le cadre du Programme de Renforcement des Energies Renouvelables dans les pays à faible revenu (PRER), indiquait que plus de 1 500 systèmes de CS avaient été installés dans différents établissements, dont des hôtels, des hôpitaux et des maisons.

L'ECREEE a réalisé des études de marché pour cinq pays de la CEDEAO en 2015 afin d'évaluer le marché du chauffage et du séchage de produits agricoles utilisant la technologie de l'eau thermale solaire.<sup>18</sup> Le tableau 13 présente les principaux résultats sur la capacité installée en 2015.

**Tableau 13. Zone de captage des CS et capacité installée, 2015**

Pays	Zone de captage (m <sup>2</sup> )				Capacité (KW <sub>thm</sub> *)			
	Total	secteur résidentiel	Institutions publiques	Hôtels, PME et industrie	Total	Secteur résidentiel	Institutions publiques	Hôtels, PME et industrie
Cabo Verde	1 183	n/a	n/a	n/a	828	n/a	n/a	n/a
Burkina Faso	1 070	557,8	200	342,1	n/a	n/a	n/a	n/a
Ghana	1 037	86,4	4,1	946,6	725,9	60,4	2,8	662,6
Nigéria	200	n/a	n/a	n/a	140	n/a	n/a	n/a
Sénégal	1 611	n/a	n/a	n/a	1,127.7	n/a	n/a	n/a

Source: ECREEE 2016

\*kilowatt-therm

Dans certains pays, des actions et des projets limités mais importants ont été entrepris pour donner le rythme aux futurs développements dans le secteur des CS. Les deux types d'informations sont présentés dans le cadre 6.

## Cadre 6. Points à souligner sur les chauffe-eaux solaires

### Cabo Verde

La Direction nationale de l'industrie, du commerce et de l'énergie doit élaborer un document stratégique établissant un cadre favorable à l'expansion du CS. L'étude produira une nouvelle analyse du marché et de son potentiel.

<sup>18</sup> [www.ecreee.org/page/soltrain-west-africa-ecowas-solar-thermal-capacity-building-and-demonstration-program](http://www.ecreee.org/page/soltrain-west-africa-ecowas-solar-thermal-capacity-building-and-demonstration-program)

## Gambie

Le plan d'action pour les énergies renouvelables indique que 15% des PME, des hôtels et des entreprises, ainsi que 8% des institutions publiques, ont installé des systèmes de CS dans le monde en 2013. Cependant, selon des sources officielles du ministère de l'Énergie en 2017, mettre à jour l'analyse du marché.

## Nigéria

Le programme de soutien à l'énergie de la GIZ au Nigéria, dans le cadre du projet pilote de chauffage solaire, a installé 68 unités totalisant une surface de captage de 212 m<sup>2</sup> et une production solaire annuelle de 171 373 kilowattheures. Une subvention à un internat secondaire dans l'État du Plateau a permis de financer ces systèmes. Le SWH fournit à plus de 1 000 étudiants et membres du personnel un accès à de l'eau chaude. Le projet contribuera à démontrer la viabilité technique du CS dans les écoles et à améliorer les conditions de vie des élèves et du personnel. Une formation à l'installation et à la maintenance de CS a également été fournie.



*Installation de CS au lycée scientifique du gouvernement (GSSS) à Kuru, au Nigéria*

### 3.2.4 Production de bioéthanol

Le tableau 14 présente la production de bioéthanol et de biodiesel en 2017. Les pays ne figurant pas dans le tableau n'ont communiqué aucune donnée disponible, à l'exception du Bénin, du Cap Vert, de la Côte d'Ivoire et de la Guinée qui n'ont déclaré aucune production.

**Tableau 14: Production de bioéthanol et de biodiesel**

Pays	Production de bioéthanol (litres)	Production de biodiesel (litres)
Libéria	n/a	8 701
Mali	15 000 000	816 630
Niger	n/a	27 360
Sénégal	500,000	n/a
Sierra Leone	4 000 000	n/a

*Source: rapports de suivi nationaux 2017 (basés sur les informations fournies par les directions nationales en charge de l'énergie, l'Agence nationale du développement des biocarburants du Mali et des opérateurs privés)*

Au Mali, la production de bioéthanol a diminué de 10 millions de litres en raison du ralentissement de la production de l'usine de Nsukala, une sucrerie et une raffinerie de sucre à Ségou. En Sierra Leone, la

raffinerie de bioéthanol de Makeni <sup>19</sup> a une capacité de production annuelle de 85 millions de litres. Elle utilise la canne à sucre comme source principale et le manioc comme source secondaire et exporte tout le bioéthanol produit. La production a cessé en 2016 en raison des effets persistants de la crise Ebola. Cependant, les activités ont repris en mars 2017. Au Sénégal, la Compagnie Sucrière Sénégalaise a fourni les données sur la production d'éthanol. La capacité de production est d'un demi-million de litres par an, dont 200 000 litres sont destinés à un usage interne. Le secteur des oléagineux n'est pas encore au stade de la production de biodiesel, à l'exception d'une unité à petite échelle et d'un autre projet de démonstration. Le secteur est limité aux huiles végétales dérivées d'espèces végétales autres que le jatropha. Des promoteurs privés produisent des biocarburants à base de ricin et de tournesol. Cependant, la production reste faible et n'est pas destinée au secteur de l'énergie car le marché est sous-développé.

### **3.3 Efficacité énergétique**

L'efficacité énergétique fait partie intégrante des politiques énergétiques régionales et nationales. Les mesures d'efficacité énergétique visent à libérer 2 000 MW de capacité de production d'électricité, réduisant ainsi le besoin d'investissements supplémentaires dans la production d'énergie et évitant l'impact négatif sur l'environnement des pratiques énergétiques actuelles. Dans le PANEE (NEEAP) de chaque pays, des objectifs clairs en matière d'efficacité énergétique ont été définis conformément aux objectifs régionaux afin de promouvoir un environnement viable et de responsabiliser les États membres. La section suivante fournit donc des informations disponibles sur l'état des indicateurs, mesures et actions en matière d'efficacité énergétique dans la région. Celles-ci concernent les problèmes suivants: pertes de distribution d'électricité, éclairage à haute efficacité énergétique, réfrigérateurs à haute efficacité énergétique, climatisation performante, bâtiments à haute efficacité énergétique et efficacité énergétique dans le secteur industriel.

#### **3.3.1 Pertes de distribution commerciales, techniques et totales dans la région**

Les services publics utilisent différentes mesures pour réduire les pertes d'électricité, tant au niveau technique que commercial. Cependant, dans la plupart des cas, les pertes restent élevées, mettant les services publics sous une pression financière considérable. Les pertes techniques résultent de l'inefficacité des transformateurs et des liaisons dans les câbles de distribution. Les pertes non techniques comprennent les connexions illégales (contournement des compteurs et manipulation des lignes de connexion), le dysfonctionnement ou l'absence de compteurs,<sup>20 21</sup> et les faibles taux de collecte.

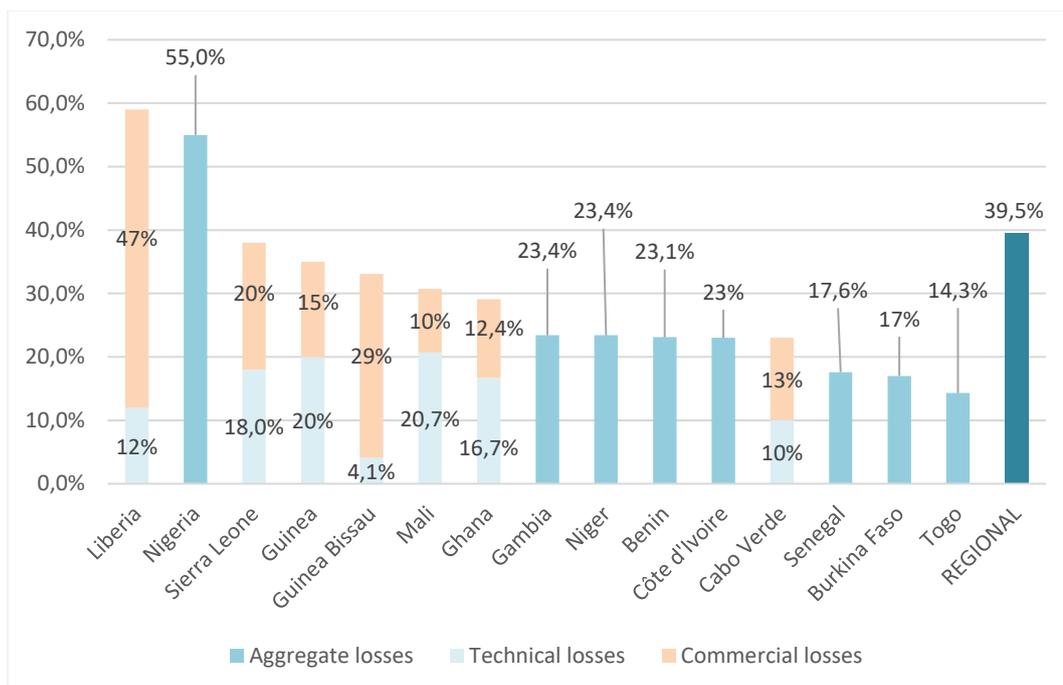
Les rapports par pays et les informations fournies par les services publics montrent que 39,5% de l'électricité produite (26 611 GWh) a été perdue dans la région de la CEDEAO en 2017, tandis que 12,9% (2 554 GWh) était le pourcentage de pertes non techniques pondéré par région. Ceci est calculé à partir des sept pays ayant déclaré des pertes non techniques (Figure 6). Par conséquent, le pourcentage réel sera probablement plus élevé. Il pourrait être quantifié si les pays qui ont déclaré des pertes agrégées différencient les pertes techniques des pertes non techniques.

---

<sup>19</sup> [www.sunbirdbioenergy.com/projects/sierra-leone-makeni/](http://www.sunbirdbioenergy.com/projects/sierra-leone-makeni/)

<sup>20</sup> GIZ (2017).

<sup>21</sup> Selon la Commission de réglementation de l'électricité du Nigéria (NERC), seuls 3,5 millions des 7,5 millions de clients au Nigéria sont équipés de compteurs.



**Figure 6. Pertes d'électricité dans la région de la CEDEAO en 2017**

Source: rapports de suivi nationaux 2017 (basés sur les informations fournies par les rapports de 2017 des régulateurs nationaux des services publics et de l'électricité et par les directions nationales de l'énergie)

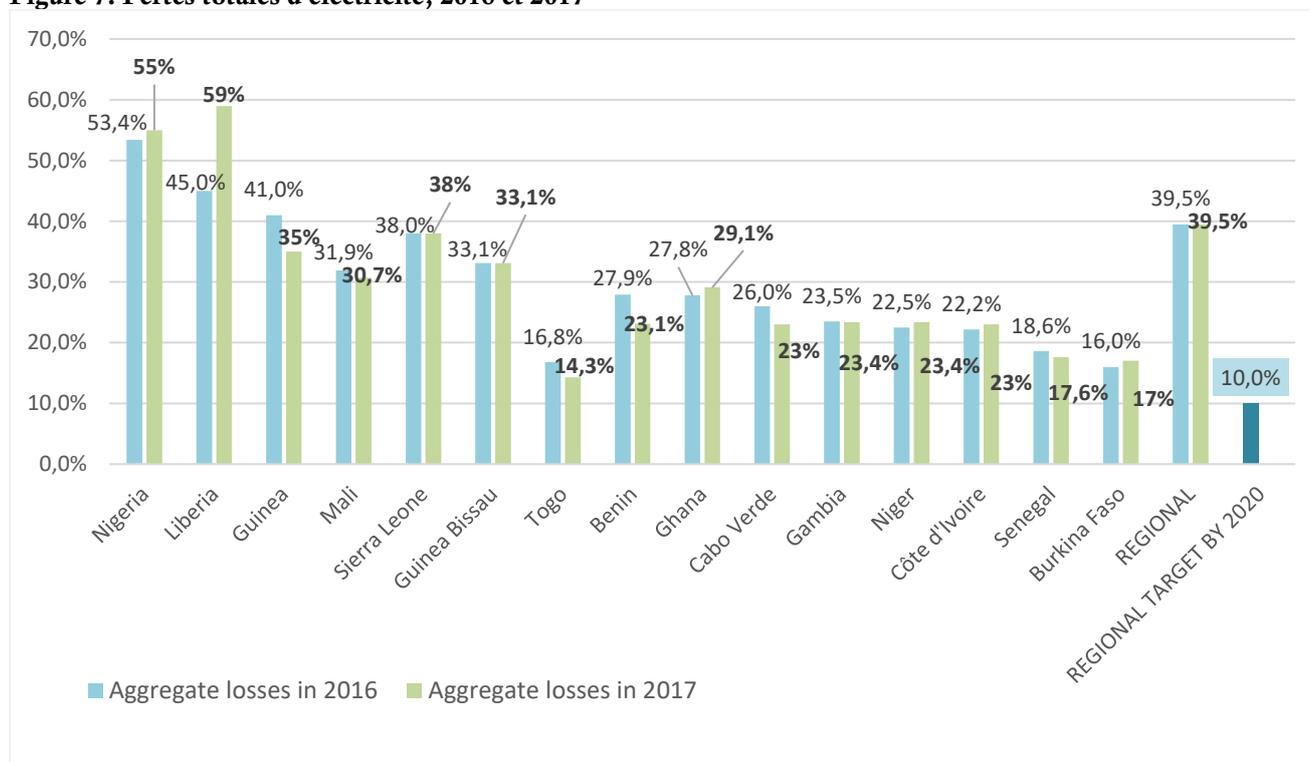
Ce rapport vise à surveiller les pertes techniques et non techniques dans le système de distribution d'électricité. Toutefois, cela n'a pas été possible pour chaque pays, car les services publics de huit pays n'ont pas ventilé les pertes par type mais ont indiqué le pourcentage agrégé. Au Burkina Faso, en Côte d'Ivoire, au Niger et au Sénégal, les services publics ont différencié les pertes subies au niveau des transports et de la distribution.<sup>22</sup> Cependant, les valeurs sont présentées globalement sans distinction entre les pertes techniques et non techniques. Au Burkina Faso, les pertes totales au niveau de la distribution (y compris les pertes non techniques et techniques) se sont élevées à 14,49%, tandis que 2,49% des pertes se seraient produites entre la production et le transport. De même, la Côte d'Ivoire, le Niger et le Sénégal ont enregistré des pertes totales au niveau de la distribution de 15,3%, 12,5% et 16% respectivement. Aucun de ces pays n'a différencié les pertes non techniques des pertes techniques. Les pertes au niveau des transports se sont élevées à 7,7%, 10,9% et 1,6% respectivement.

Les informations fournies par sept pays ont séparé les pertes techniques des pertes non techniques. Le Ghana et la Libéria ont en outre ventilé le pourcentage de pertes techniques, fournissant des informations supplémentaires sur les pertes survenant pendant le transport et la distribution. Au Ghana, les pertes techniques au niveau de la distribution ont atteint 12,6%, tandis que les pertes techniques au niveau de la transmission ont atteint 4,1%. Les chiffres comparables pour le Libéria étaient respectivement de 8% et 4%. La Libéria et le Nigéria se distinguent comme pays ayant les pertes d'électricité les plus importantes, soit plus de la moitié de l'électricité produite. Le pourcentage régional pondéré de 12,9% pour les pertes non techniques augmenterait considérablement si le Nigéria séparait les informations sur les pertes de distribution techniques et non techniques.

<sup>22</sup> Les pertes au niveau du transport se produisent entre les unités de production et le transport vers le réseau de transmission et sont toutes des pertes techniques. Des pertes au niveau de la distribution surviennent entre le réseau de distribution et les consommateurs. Celles-ci sont considérées comme des pertes techniques ou non techniques (commerciales).

Figure 7 compare les pertes agrégées en 2016 et 2017.

**Figure 7. Pertes totales d'électricité, 2016 et 2017**



Source: rapports de suivi nationaux 2016 et 2017 (sur la base des informations fournies par les rapports de 2017 et 2016 des régulateurs nationaux des services publics et de l'électricité et des directions nationales de l'énergie), EEP.

Des augmentations sont observées au Nigéria, au Burkina Faso, en Côte d'Ivoire, au Niger et au Ghana. La Libéria, pays avec 47% de pertes non techniques, affiche une augmentation remarquable. Trois pays, dont la Sierra Leone, la Guinée-Bissau et la Gambie, n'ont observé aucun changement. Des diminutions sont observées en Guinée, au Mali, au Bénin, au Cabo Verde, au Togo et au Sénégal. S'il s'agit d'une tendance, cela se confirmera dans les prochaines années. Aucune tendance régionale claire n'est visible en ce qui concerne les pertes d'électricité.

Par exemple, les pertes techniques au Burkina Faso et au Ghana sont restées identiques en 2012-2016, tandis que la Gambie et la Côte d'Ivoire ont enregistré une réduction des pertes techniques de 4 à 5% sur la même période. Les variations nationales n'ont pas réduit les pertes régionales, qui se sont maintenues à 39,5% - loin de l'objectif régional de 10% à l'horizon 2020.

Au Mali, la compagnie d'électricité nationale Energie du Mali SA (EDM-SA) a indiqué que la performance globale du système de distribution avait augmenté de 1,2%. Au Togo, l'Autorité de Régulation du Secteur de l'Electricité (ARSE) a elle aussi signalé une amélioration de 2,04% des performances globales du système.

Le degré de perte de réseau peut être en corrélation avec les initiatives prises par les services publics ainsi qu'avec les mesures prises par les gouvernements pour lutter contre la fraude énergétique et limiter le pourcentage de pertes autorisé pour les producteurs et les distributeurs d'énergie. L'introduction (ou l'utilisation accrue) de compteurs prépayés et de meilleurs réseaux de distribution a été la principale source d'amélioration.

### 3.3.2 Éclairage avec efficacité énergétique

Ce rapport a pour objectif de surveiller au niveau des pays le taux de pénétration d'un éclairage efficace à des fins privées et publiques. Cependant, une évaluation régionale des taux de pénétration de l'éclairage efficace en 2017 n'a pas été possible. En général, les pays ont indiqué le nombre total actuel de lampes à efficacité énergétique (tableau 15), mais à l'exception du Burkina Faso, le Mali et le Togo n'ont pas été en mesure de calculer les taux de pénétration.

**Tableau 15. Nombre actuel de lampes efficaces dans la région de la CEDEAO, 2017**

Pays	Nombre de lampes efficaces	Nombre de lampes publiques efficaces	Nombre de lampes solaires	Taux pénétration des lampes efficaces (%)	Taux pénétration des lampes publiques efficaces (%)
Bénin	832 440	35 800	16 760	n/a	n/a
Burkina Faso	n/a	34 570	1 920	5	18
Cabo Verde	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Cote d'Ivoire	4 463 370	n/a	116 940	n/a	n/a
Gambie	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Ghana	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Guinée	1 183 900	4 420	31 510	n/a	n/a
Guinée Bissau	n/a	34 630	1 480	n/a	n/a
Libéria	n/a	2 000	n/a	n/a	n/a
Mali	2 065 650	8 000	8 390	18,1	22,2
Niger	37 320	n/a	1 540	n/a	n/a
Nigéria	n/a	n/a	20 000	n/a	n/a
Sénégal	n/a	38 620	1 840	n/a	n/a
Sierra Leone	n/a	n/a	8 470	n/a	n/a
Togo	420 320	n/a	13 540	n/a	38,2
<b>Régional</b>	<b>9 003 500</b>	<b>228 270</b>	<b>202 400</b>	-	-

Source: rapports de suivi nationaux 2017 (basés sur les informations fournies par les directions nationales en charge de l'énergie, les donateurs et les services publics nationaux)

Note:

Les lampadaires solaires pourraient être considérés comme des éclairages publics efficaces. Cependant, il a été préférable de séparer ces informations dans une colonne différente.

En général, les valeurs sont rapportées sur la base des informations fournies par des programmes de pays spécifiques dirigés par des gouvernements individuels, comme en Côte d'Ivoire et au Nigéria (encadré 7). Alternativement, ils sont générés par des programmes de donateurs tels que le projet PRODERE financé par l'Union Économique et Monétaire Ouest-Africaine (UEMOA); les programmes de la Société Africaine des Biocarburants et des Énergies Renouvelables (SABER-ABREC) pour l'efficacité énergétique et les activités de la GIZ EnDev. Ainsi, le nombre actuel de lampes efficaces peut être plus important, notamment en ce qui concerne l'éclairage sur réseau.

Le manque de données dans les taux de pénétration est dû à différents facteurs possibles. Les exemples incluent l'absence d'études nationales pour évaluer le nombre et le type de lampes utilisées à des fins privées et publiques, ou le manque de collaboration et de partage de données entre les parties prenantes nationales. En outre, il n'existe pas de systèmes de collecte de données et de rapports organisés par les services des douanes (importation et exportation), tandis que les enquêtes nationales sur les ménages

conduites périodiquement par les pays n'incluent généralement pas de questions sur l'éclairage efficace. Des informations complémentaires par pays sont présentées ci-dessous dans le cadre 7.

## **Cadre 7. Points à souligner sur l'éclairage efficace en énergie**

### **Côte d'Ivoire**

La Compagnie Ivoirienne d'Électricité (CIE), un service public national, a mis en place un système de gestion à distance de l'éclairage public qui permettra d'optimiser le fonctionnement du réseau d'éclairage public. De plus, il permettra l'exécution à distance des activités suivantes: contrôle et paramétrage de l'éclairage, surveillance en temps réel et détection des réponses et des anomalies. Cela contribuera à accroître l'efficacité énergétique du réseau. À la fin de 2017, le système contrôlait environ 260 000 lumières publiques après l'installation de 4 172 armoires de commande à distance. En outre, un décret national interdit l'utilisation des lampes à incandescence à partir de fin décembre 2019. C'est dans ce contexte que 4,5 millions de lampes efficaces ont été distribuées entre 2012 et 2017 par le Programme national de distribution de lampes basse consommation (Programme national de distribution d'éclairage à basse consommation). ) (PNDLBC). Environ 700 000 doivent encore être distribués.

### **Guinée-Bissau**

Deux projets sont en cours pour remplacer les lampadaires publics par des lampes LED à Bissau et dans le reste du pays. Le projet est promu par l'UEMOA et SABER – ABREC. Dans le cadre du Programme Régional pour l'Efficacité Énergétique (PREE) du Programme régional de l'UEMOA, 3 900 lampadaires et 20 lampadaires d'institutions étatiques ont été remplacés. L'UEMOA financera également le remplacement de 300 lampadaires par des lampes LED de 75 watts sur l'avenue principale de Bissau. Cela devait avoir lieu en 2018. Un nouveau projet prévoit l'installation de 10 000 lampadaires solaires publics d'une puissance unitaire de 150 watts. Le projet vise l'installation de nouveaux lampadaires dans différents endroits de l'intérieur du pays. La production totale d'électricité de ces systèmes est estimée à environ 54,56 GWh par an.

### **Libéria**

La compagnie d'électricité nationale, Libéria Electricity Corporation (LEC), a installé 2 000 lampes à basse consommation.

### **Nigéria**

Le gouvernement fédéral nigérian a distribué 20 000 systèmes d'éclairage solaire aux communautés rurales.

### **Sierra Leone**

Le programme GIZ EnDev a installé 8 471 lampadaires solaires (1,27 MW au total).

Outre la stratégie d'éclairage efficace au niveau régional,<sup>23</sup> une norme régionale minimale de performance énergétique (NMPE) pour les éclairages efficaces en réseau et hors réseau a été élaborée dans le cadre du modèle d'harmonisation des normes de la CEDEAO (ECOSHAM). Les ministres chargés de la qualité ont

<sup>23</sup> [www.ecreee.org/news/west-africa-nations-phase-out-incandescent-lamps](http://www.ecreee.org/news/west-africa-nations-phase-out-incandescent-lamps)

adopté les normes européennes pour la qualité lors d'une réunion à Niamey en octobre 2017. Depuis lors, les normes européennes ont été mises en œuvre au niveau national sous la forme de normes nationales d'efficacité énergétique des lampes électriques (tableau 16).

**Tableau 16. Pays ayant adopté des normes nationales d'efficacité énergétique pour les lampes électriques**

Pays	Statut
Bénin	Adopté
Cabo Verde	En développement <sup>24</sup>
Ghana	Adopté, approuvé; NMPE et labels mis en place
Nigéria	Adopté, approuvé; Pas encore mis en place
Sénégal	Adopté

Source: ECREEE

### 3.3.3 Appareils électriques énergétiquement efficaces

La promotion des appareils électriques à haute efficacité énergétique tels que les réfrigérateurs et les climatiseurs a été abordée au niveau régional. Cependant, les taux de pénétration des appareils à haute efficacité énergétique, tels que les climatiseurs et les réfrigérateurs, n'ont pas été signalés par la plupart des pays en 2017. Cela peut être dû à l'absence de données de base ou à l'absence de collecte de données et de déclaration par les agences douanières nationales (importation et exportation). En outre, les enquêtes nationales sur les ménages ne comportent généralement pas de questions sur l'utilisation d'appareils énergétiquement efficaces.

Le Burkina Faso a signalé un taux de pénétration de 44% pour les climatiseurs et les réfrigérateurs à haute efficacité énergétique.<sup>25</sup> Le Ghana a déclaré avoir importé 148 523 climatiseurs et 212 338 réfrigérateurs efficaces en 2017. Bien qu'il ne dispose d'aucune donnée de base, la Commission ghanéenne de l'énergie a annoncé des économies de 400 GW d'électricité en 2012-2015 grâce à son programme d'efficacité énergétique des réfrigérateurs. Au cours de la même période, le Ghana a évité le rejet de 1,1 million de tonnes de CO<sub>2</sub>, récupéré 1 500 kilogrammes de chlorofluorocarbones et détruit 30 000 appareils de réfrigération importés illégalement. En outre, le pays est équipé depuis 2015 d'une usine d'assemblage pour la fabrication de réfrigérateurs énergétiquement efficaces, ainsi que d'un laboratoire d'essais de réfrigération. Celui-ci est situé au Ghana Standards Authority et est le premier du genre en Afrique subsaharienne.

En Sierra Leone, le projet GIZ EnDev a installé 1 001 réfrigérateurs solaires, chacun avec une capacité de 370 Watt-peak (Wp) en 2017. Depuis 2003, le Ministère de la santé a installé environ 900 réfrigérateurs à énergie solaire offerts par l'UNICEF, le Fonds des Nations Unies pour l'enfance. Ceux-ci sont utilisés pour refroidir les vaccins à travers le pays dans le cadre du programme élargi de vaccination.

Les NMPE incluaient également des normes pour les réfrigérateurs et les climatiseurs énergétiquement efficaces. Le tableau 17 répertorie les pays qui ont introduit les NMPE pour les appareils électriques.

<sup>24</sup> Le Cap-Vert n'a pas élaboré des NMPE, mais a élaboré une réglementation précisant l'efficacité énergétique minimale requise pour l'importation et la vente de chaque produit.

<sup>25</sup> Projet Régional d'Étiquetage des Équipements Electriques Domestiques dans les Etats Membres de l'UEMOA.

**Tableau 17. Pays ayant introduit les NMPE pour les appareils électriques**

Pays	Appareil	Statut
Bénin	Climatiseurs	Non adopté
Cabo Verde	Climatiseurs, réfrigérateurs, téléviseurs, chauffage, machines à laver	En développement <sup>26</sup>
Ghana	Climatiseurs, réfrigérateurs	Adopté
Nigéria	Climatiseurs, réfrigérateurs	Adopté <sup>27</sup>
Sénégal	Climatiseurs, réfrigérateurs	Adopté <sup>28</sup>

Source: ECREEE

Le PEEC (EEEP) encourage l'introduction d'un étiquetage d'efficacité énergétique dans l'ensemble de la CEDEAO. Le Ghana a mis en place des étiquettes d'efficacité énergétique obligatoires pour les appareils électriques dès 2005. Cabo Verde a élaboré le document du Programme National sur l'Etiquetage des Equipements dans le cadre du Projet d'efficacité énergétique dans les bâtiments et les équipements. Ce document est conforme à l'Initiative de la CEDEAO sur l'efficacité énergétique sur les normes et l'étiquetage, qui réglementera l'étiquetage des produits respectant les normes minimales d'efficacité énergétique et créera une étiquette comparative. La Côte d'Ivoire a approuvé un décret en 2016 fixant les termes, conditions et obligations pour la mise en œuvre du contrôle de l'énergie. Ceci introduit l'étiquetage obligatoire pour les appareils électriques.

### 3.3.4 Efficacité énergétique dans les bâtiments

L'adoption de normes et de labels régionaux et l'élaboration de codes du bâtiment énergétiquement efficaces sont deux objectifs majeurs du PEEC. Les ministres de l'Énergie de la CEDEAO ont approuvé la directive régionale sur l'efficacité énergétique des bâtiments (EEB) lors de leur onzième réunion en Guinée en 2016. Certains États membres de la CEDEAO mettent déjà en œuvre des activités visant à promouvoir l'efficacité énergétique dans les bâtiments.

La Côte d'Ivoire a approuvé en 2016 un décret<sup>29</sup> fixant les termes, conditions et obligations de la mise en œuvre du contrôle de l'énergie dans les bâtiments. Cela a introduit des audits énergétiques obligatoires et périodiques pour les établissements qui consomment de grandes quantités d'électricité, y compris les bâtiments et les établissements publics.

Le Nigéria a adopté une ligne directrice sur l'efficacité énergétique des bâtiments et un code d'efficacité énergétique des bâtiments en juin 2016. Celle-ci a été commandée par le Ministère Fédéral de l'Electricité,

<sup>26</sup> Cabo Verde n'a pas élaboré des NMPE, mais a élaboré des réglementations spécifiant l'efficacité énergétique minimale requise pour l'importation et la vente de chaque produit. Il a également mis au point des mécanismes de mesure et d'essai afin d'établir les conditions nécessaires et obligatoires applicables au processus de documentation technique, aux fiches techniques des équipements, ainsi qu'au contrôle et à la vérification de l'efficacité énergétique des équipements.

<sup>27</sup> Le programme nigérian de soutien à l'énergie (NESP) a soutenu l'Organisation de Normalisation du Nigéria (SON) dans l'élaboration de NMPE pour les climatiseurs et les réfrigérateurs.

<sup>28</sup> Programme pour la promotion des énergies renouvelables, de l'électrification rurale et durable en combustibles domestiques (PERACOD) a aidé l'Agence pour l'Economie et la Maîtrise de l'Energie (AEME) à élaborer des normes pour trois groupes de produits: réseau d'éclairage, réfrigérateurs et climatiseurs. Douze normes ont été approuvées en 2014 en partenariat avec AEME et l'Association Sénégalaise de Normalisation (ASN).

<sup>29</sup> Décret n°2016-862 du 03 novembre 2016.

des Travaux Publics et du Logement en collaboration avec le Programme Nigérian de Soutien à l'Energie (NESP). Son objectif est de donner des conseils pratiques aux professionnels sur la manière de concevoir, de construire et d'exploiter des bâtiments économes en énergie. Il vise également à sensibiliser le public aux mesures d'efficacité énergétique et à lui fournir des informations permettant d'identifier les mesures d'efficacité énergétique dans les bâtiments. En outre, le programme NESP a rendu compte de six bâtiments avec efficacité énergétique.

Au Sénégal, un accord ministériel franco-sénégalais sur les bâtiments à faible émission de carbone a été signé en décembre 2016 entre l'Agence Française de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) et le Ministère Sénégalaise de l'Environnement. En conséquence, l'industrie de la construction écologique s'est développée, comme en témoigne l'émergence d'acteurs locaux et la création de nouveaux emplois. Afin de promouvoir davantage les pratiques durables, l'ADEME participe au projet Typha Combustible Construction Afrique de l'Ouest (TyCCAO). Typha Australis, une plante invasive d'Afrique de l'Ouest dotée de propriétés d'isolation thermique et de combustion, sera utilisée à la fois comme matériau de construction et pour la biomasse. Le projet prévoit d'utiliser le typha à grande échelle pour lutter contre le changement climatique en fournissant un carburant renouvelable et en développant des bâtiments économes en énergie. En ce qui concerne les bâtiments économes en énergie existants, deux projets ont été signalés par un promoteur privé et 115 bâtiments ont été construits entre 2012 et 2017 en utilisant la technique de la voûte nubienne (tableau 18).

Au Cabo Verde, la mise en œuvre de mesures d'efficacité énergétique dans le secteur du bâtiment est appuyée par le projet Efficacité énergétique des bâtiments et des équipements. Le pays a déjà mis au point un cadre pour le système de gestion de l'énergie permettant de mesurer les économies d'énergie, la consommation d'eau et les réductions d'émissions des bâtiments. Le Code de la conservation de l'énergie dans les bâtiments fixera les exigences minimales en matière d'efficacité énergétique dans la conception et la construction de bâtiments. Il définira également les exigences nécessaires pour atteindre des niveaux d'efficacité énergétique supérieurs aux exigences minimales et fournira des directives d'intervention pour les bâtiments existants afin de respecter les exigences minimales d'efficacité énergétique. Avec l'approbation et la mise en œuvre du système de gestion de l'énergie et du Code de conservation de l'énergie dans les bâtiments, le pays prévoit d'augmenter le nombre de bâtiments économes en énergie. En 2017, les sept bâtiments énergétiquement efficaces déclarés étaient les mêmes que dans le rapport de suivi régional 2016.<sup>30</sup>

Le tableau 18 présente la contribution de La Voûte Nubienne, une organisation à but non lucratif, pour l'efficacité énergétique dans les bâtiments, bien que cela n'ait pas été signalé par les pays dans leurs rapports de suivi nationaux. Le concept technique Nubian Vault est un procédé architectural ancien fabriqué principalement à partir de terre crue. C'est une solution de logement adapté, répondant aux usages privés et communautaires dans les zones rurales et les villes. Le besoin de ventilateurs ou de la climatisation dans les constructions Nubian Vault semble être minime ou absent, de sorte que ceux-ci peuvent être considérés comme économes en énergie.<sup>31</sup> Selon le rapport annuel 2016-2017 publié par Voûte Nubienne,<sup>32</sup> 1 772 constructions ont été construites dans cinq pays de la CEDEAO en 2012-2017 (tableau 18).

---

<sup>30</sup> ECREEE (2018).

<sup>31</sup> Madiana Hazoume (2013).

<sup>32</sup> Association la Voûte Nubienne (2018).

**Tableau 18. Nombre total de constructions énergétiquement efficaces construites par NPO La Voûte Nubienne, 2012-2017**

Pays	Nombre total de constructions énergétiquement efficaces construites en 2012-2017	Nombre total de m <sup>2</sup> construits en 2017	Nombre de ménages énergétiquement efficaces construits en 2017	Nombre bâtiments publics énergétiquement efficaces construits en 2017	Nombre de bâtiments énergétiquement efficaces destinés aux activités industrielles productives construits en 2017
Bénin	36	583	19	2	1
Burkina Faso	886	5 454	179	9	18
Ghana	27	589	9	1	3
Mali	660	4 394	201	4	0
Sénégal	113	393	14	0	0

Source: Association la Voûte Nubienne (2018)

### 3.3.5 Efficacité énergétique dans l'industrie

PNAEE ont souligné que l'amélioration de l'efficacité énergétique dans le secteur industriel était un moyen de libérer de la capacité de production d'énergie et de créer un secteur industriel plus compétitif en réduisant les coûts opérationnels. Les plans d'action ont également rendu compte et quantifié les efforts et les objectifs en matière d'efficacité énergétique dans ce secteur.

Ce rapport d'avancement vise à surveiller le nombre d'industries, d'entreprises, etc. ayant mis en œuvre des mesures d'efficacité énergétique. Plusieurs activités indiqueraient la prise en compte et la mise en œuvre de mesures d'efficacité énergétique. Celles-ci incluent, par exemple, les audits énergétiques, le remplacement des lampes à incandescence par des lampes efficaces, le remplacement des réfrigérateurs et des systèmes de refroidissement inefficaces et la mise en œuvre de normes internationales telles que l'ISO 14001. Cependant, les pays de la CEDEAO n'ont généralement pas rendu compte de ces mesures.

Le Burkina Faso, la Côte d'Ivoire, la Guinée et le Nigéria ont signalé que 21 entreprises au total avaient appliqué des mesures d'efficacité énergétique d'ici 2017. Au Burkina Faso, la Direction générale de l'efficacité énergétique du Ministère de l'énergie a annoncé que neuf entreprises avaient mis en œuvre des mesures d'efficacité énergétique. La CIE, la compagnie nationale d'électricité de Côte d'Ivoire, a obtenu les certifications suivantes: ISO 9001, OSHAS 18001 et ISO 14001. La dernière concerne le périmètre de production d'électricité interconnecté. L'utilitaire prépare également sa certification ISO 50001. En outre, un décret publié par le gouvernement en 2016 définit les termes, conditions et obligations des audits énergétiques obligatoires et périodiques des principaux consommateurs d'énergie. Un autre décret de 2016<sup>33</sup> établit la création, l'organisation, les caractéristiques et la gestion du fonds national de gestion de l'énergie (FONAME). Cela apportera un soutien financier à la gestion de l'énergie et aux audits, ainsi qu'aux mesures d'efficacité énergétique nécessaires. La Guinée a signalé qu'un secteur<sup>34</sup> avait mis en œuvre des mesures d'efficacité énergétique.

<sup>33</sup> Décret n°2016-1131 du 21 décembre 2016.

<sup>34</sup> The Topaz Group : [www.topazgroup.com](http://www.topazgroup.com)

Au Nigéria, le gouvernement préparait des normes d'efficacité énergétique conformes à la norme ISO 50001. Ces normes établiront des règles d'audit énergétique pour l'industrie. En 2017, huit entreprises avaient déjà mis en œuvre des mesures d'efficacité énergétique en tant que projets pilotes avec le soutien du programme GIZ NESP. Deux d'entre eux - l'un dans l'industrie sidérurgique et l'autre dans l'industrie agroalimentaire - ont mis en place un système de gestion de l'énergie basé sur ISO 50001. En outre, sept entreprises<sup>35</sup> également soutenues par le GIZ NESP ont mis en place des audits énergétiques et modernisé certains de leurs équipements possibilités d'économies. Six de ces entreprises participent également au réseau d'efficacité énergétique mis au point pour industries nigérianes, une plate-forme d'apprentissage permettant aux entreprises d'échanger des idées sur des questions d'efficacité énergétique. Le gouvernement du Nigéria estime que le secteur industriel pourrait économiser de 30 à 50% d'énergie en mettant en œuvre des mesures d'efficacité énergétique. S'assurer que les normes d'efficacité énergétique sont conformes à la norme ISO 50001 élaborée par le gouvernement ouvrira la voie à l'avenir, car le gouvernement réglementera le processus d'audit énergétique des industries.

Dans le cadre d'un projet financé par l'Agence Française de Développement,<sup>36</sup> trois entreprises togolaises ont mis en œuvre des mesures d'efficacité énergétique. Cela consistait à remplacer les moteurs et les générateurs d'air chaud par des technologies à haute efficacité énergétique, ainsi qu'à installer des panneaux solaires pour la production d'énergie. Ces sociétés sont impliquées dans la production de tôle et de produits métallurgiques, de matériaux de construction, de gaz et de plastiques. Pour illustrer ces gains, l'une des sociétés a déclaré réaliser des économies annuelles respectives de 92 216 EUR et 543 MWh.

---

<sup>35</sup> Ces entreprises exercent les activités industrielles suivantes: produits chimiques et pharmaceutiques, plastique domestique et industriel, caoutchouc et mousse, aliments, boissons et tabac, produits de pâtes et papiers, imprimerie et édition.

<sup>36</sup> Utilisation durable des ressources naturelles et financement de l'énergie (SUNREF) projet: [www.sunref.org/projet/moderniser-les-equipements-dune-usine-de-produits-metallo-siderurgiques/](http://www.sunref.org/projet/moderniser-les-equipements-dune-usine-de-produits-metallo-siderurgiques/)

#### **4 FAITS MARQUANTS DE 2017: LE BURKINA FASO LANCE LA PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ SOLAIRE À GRANDE ÉCHELLE**

Le Burkina Faso a connu une année remarquable en matière d'électricité renouvelable en 2017 avec la mise en service de ses deux premières centrales solaires photovoltaïques en réseau: 33,7 MWc à Zagtouli dans un quartier du sud-ouest de la capitale Ouagadougou; et 1,1 MWc de Ziga dans la région Centre-Nord, à 70 km au nord-est de Ouagadougou. L'inauguration de Zagtouli et de Ziga a été la première étape vers l'objectif national de 220 MWc d'énergie solaire photovoltaïque en réseau d'ici 2020. Ces deux centrales ont représenté 10% de la capacité totale de production d'électricité au Burkina Faso. Cela permet au Burkina Faso de respecter les engagements régionaux pris par l'EREP en 2020 en matière de pénétration des énergies renouvelables, à l'exclusion des centrales hydroélectriques de moyenne et grande échelle. Les sources d'énergies renouvelables ont représenté 12,6% de l'électricité totale produite en 2017. Ce pourcentage augmentera en 2018 car Zagtouli et Ziga n'ont commencé à produire qu'en novembre et mai 2017 respectivement.

Avec 129 600 panneaux solaires sur 60 hectares, Zagtouli est la plus grande centrale solaire de la CEDEAO et fournit de l'électricité à environ 660 000 personnes. CEGELEC, une entreprise française d'ingénierie électrique qui fait partie de VINCI Energies, était le sous-traitant chargé de la construction. Ils ont finalisé la construction en moins de douze mois et ont fait appel à la participation d'entreprises locales. La compagnie nationale d'électricité, SONABEL, achète de l'électricité au prix de 0,06 kW USD par heure, ce qui est nettement moins cher que l'électricité produite par les centrales classiques dans le pays. Le projet s'est élevé à environ 1,06 million d'euros par MWp et a été financé par le gouvernement du Burkina Faso ainsi que par deux autres organisations: l'UE (Fonds européen de développement) a fourni une subvention de 25 millions d'euros et l'Agence française de coopération a fourni un prêt 22,5 millions d'euros. SONABEL est également le fournisseur de l'usine solaire de Ziga, financée par le gouvernement de Taiwan.

Le pays compte commander davantage de projets solaires dans les années à venir avec une participation croissante du secteur privé. Deux offres concurrentielles ont été lancées en 2013 et 2016 pour le développement de deux centrales solaires en réseau d'une capacité totale de 150 MWp. À ce jour, une seule de ces centrales, le Zina IPP de 28 MWc, a réalisé des progrès significatifs. sa mise en service est prévue pour 2019. La Banque mondiale a soutenu ce projet en confiant à la Société financière internationale le mandat de principal exécutant. Par l'intermédiaire de l'Association Internationale de Développement, la Banque Mondiale apporte également son soutien aux centrales solaires planifiées de 20 MWp à Koudougou et 10 MWp à Kaya. Les documents d'appel d'offres relatifs à ces deux projets ont été finalisés en 2017 et développés par la SONABEL et le Ministère de l'Énergie.

Le Burkina Faso dispose également d'une importante capacité solaire hors réseau. Par exemple, la mine aurifère Essakane, dans le nord-est du pays, a mis en service une capacité de production d'énergie solaire photovoltaïque de 15 MWc en 2017 afin de l'ajouter à une centrale diesel isolée isolée. La centrale hybride solaire-diesel de 70 MWc qui en résulte est la plus grande du genre au monde.

En résumé, les centrales photovoltaïques mises en service et en construction pourraient fournir au pays une capacité solaire installée d'environ 90 MWc d'ici 2019.

## 5 CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

### 5.1 Conclusions

La région de la CEDEAO a pour objectif de fournir à 65% de sa population un accès à l'électricité d'ici 2020. La région s'approche de cet objectif; 52,3% de la population avait accès à l'électricité du réseau en 2017. Cependant, le pourcentage d'accès en termes de population était probablement plus élevé. En effet, il n'a pas été possible de quantifier la part des ménages ayant accès à l'électricité par le biais de systèmes autonomes d'énergie renouvelable. Dans le même temps, le cadre de suivi régional ne surveille pas l'accès fourni par les mini-réseaux classiques et les systèmes autonomes tels que les générateurs diesel.

Les États membres pourraient redoubler d'efforts maintenant si la région souhaite que 22% de la population rurale en 2020 obtienne un accès à l'énergie à partir de services décentralisés d'énergies renouvelables. Il n'a pas été possible de quantifier la part des ménages ayant accès à des systèmes d'énergies renouvelables autonomes, mais il est clair que le nombre de MREP installées en 2017 était trop éloigné de l'objectif de 60 000 en 2020, ce qui semble inaccessible. En 2017, seulement 443 MREP ont été installés, ce qui représente un accès à l'électricité estimé à moins de 2% pour la population rurale.

Néanmoins, certains pays, tels que le Sénégal, le Burkina Faso et la Sierra Leone, ont pris des mesures considérables pour accroître la capacité installée d'énergies renouvelables. Les pays de la CEDEAO devront poursuivre leurs efforts pour atteindre l'objectif régional de 10% d'électricité produite à partir de sources renouvelables sur le réseau d'ici 2020 (à l'exclusion des centrales hydroélectriques de moyenne et grande échelle). En effet, la part en 2017 ne s'élevait qu'à 1,8%. La région a pour objectif de disposer d'une capacité d'énergie renouvelable installée sur le réseau d'environ 2 425 d'ici 2020 (sans compter les grandes et moyennes centrales hydroélectriques). Cependant, la capacité s'élevait à 417 MW en 2017. La situation est différente si les centrales hydroélectriques de moyenne et grande puissance sont incluses. La part de la capacité d'énergie renouvelable raccordée au réseau en 2017, y compris les centrales hydroélectriques de moyenne et grande capacité installées dans la région, s'est élevée à 24,3%, pour une puissance installée de 5 501 MW. Cependant, l'objectif pour 2020 est de 35%. De nouveaux projets hydroélectriques de moyenne et grande échelle en Guinée et en Côte d'Ivoire contribueront à la réalisation de cet objectif.

Environ 40% de l'électricité produite au niveau régional en 2017 a été perdue en raison d'une combinaison de facteurs techniques et de pertes non techniques. Aucune tendance claire des dernières années n'indique clairement que la région se rapproche de son objectif de 10% de pertes d'électricité d'ici 2020. La réduction identifiée des pertes dans certains pays de la CEDEAO devra être confirmée au cours des prochaines années pour vérifier si les efforts déplacent la région vers sa cible.

En ce qui concerne l'efficacité énergétique, les États membres devraient également intensifier leurs efforts pour promouvoir les chauffe-eau solaires, compte tenu de la compétitivité de ces systèmes et de la réduction de la consommation d'électricité. L'évaluation de ces systèmes se heurte à un défi en raison du manque de données.

### 5.2 Recommandations

Chaque pays de la CEDEAO devrait avoir une connaissance à jour de sa position en ce qui concerne les énergies renouvelables, l'efficacité énergétique et l'accès à l'énergie. Cela profitera à la fois au pays et à la région, en aidant chacun à élaborer des plans et des décisions efficaces. Le cadre de suivi régional pourrait devenir un outil important pour les décideurs et les autres parties prenantes en fournissant des instantanés et des tendances annuels sur les trois axes couverts. Il n'a pas été possible de contrôler la part régionale de l'accès au CA et aux solutions de cuisson modernes en raison du manque de mises à jour des enquêtes

nationales périodiques sur les conditions de vie des ménages par les services statistiques nationaux. Bien que ces recensements aient évalué l'accès à des solutions de cuisson modernes telles que le GPL, il n'a pas été possible de calculer l'accès régional, car l'année de référence diffère considérablement d'un pays à l'autre. De plus, il n'était pas possible de contrôler l'accès au CA, car ces systèmes n'étaient généralement pas inclus en tant qu'indicateur dans les recensements nationaux. Il est donc vivement recommandé aux services statistiques nationaux de mettre à jour leurs recensements nationaux sur les conditions de vie des ménages afin d'intégrer l'utilisation de CA.

Les pays de la CEDEAO devraient généralement s'efforcer davantage de collecter des données sur la production d'électricité distribuée, telles que la capacité installée et la production de systèmes solaires. Certains pays tels que le Ghana, le Mali et Cabo Verde ont commencé à quantifier la capacité installée. Le rapport d'avancement régional pourrait également inclure une section sur la capacité installée distribuée et la production dans les éditions futures pour compléter l'exercice de surveillance de la capacité totale d'énergie renouvelable installée.

Le suivi des objectifs d'efficacité énergétique constituait également un défi considérable dans la plupart des pays en raison de l'absence de systèmes de collecte de données fonctionnant correctement. Certaines initiatives dans la région ont progressé dans la collecte et le traitement systématiques des données. Par exemple, l'UE a aidé le Bénin à mettre en place un système de collecte de données intitulé SINEB. Il aide l'UEMOA à rétablir le Système d'Information Energétique (SIE) de ses États membres. Les États membres de la CEDEAO ont besoin d'un soutien technique et financier pour améliorer la collecte de données sur les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique. Cela leur permettra de suivre leurs progrès au niveau national et de fournir les informations aux institutions régionales et internationales telles que l'UEMOA, l'ECREEE, l'AIE, l'Agence Internationale pour les Energies Renouvelables (IRENA) et la Commission Africaine de l'Energie (AFREC).

L'efficacité énergétique dans l'industrie doit être mesurée par rapport aux points de repère internationaux, tels que la quantité d'énergie nécessaire pour produire une tonne (ou unité pertinente) de produit dans différents secteurs économiques. À l'avenir, il pourrait être intéressant de mener un exercice d'analyse comparative de l'efficacité énergétique des industries de la région de la CEDEAO.

Enfin, l'exercice du cadre de suivi devrait être aligné sur le processus de collecte de données du système d'information sur l'énergie des États membres. Pour ce faire, les systèmes d'information sur l'énergie devraient intégrer dans leur collecte de données les indicateurs manquants dans le cadre de suivi. L'alignement et l'amélioration des systèmes nationaux de collecte de données faciliteraient la collaboration et le partage d'informations entre les pays, au bénéfice de la région dans son ensemble.

## 6 RÉFÉRENCES

- AEME. Stratégie de Maîtrise de l'Énergie du Sénégal (SMES). Rapport Final.
- Association la Voûte Nubienne (2018). Rapport d'activité, saison 2016-2017.
- Direction Nationale de l'Énergie du Mali (2011). Énergies renouvelables au Mali: réalisations, défis et opportunités.
- ECREEE (2017). De la vision à l'action coordonnée. Consolidation des agendas d'action SEforALL, des plans d'action nationaux pour les énergies renouvelables et des plans d'action nationaux pour l'efficacité énergétique des pays de la CEDEAO.
- ECREEE (2018). Rapport d'avancement régional sur les énergies renouvelables, l'efficacité énergétique et l'accès à l'énergie dans la région de la CEDEAO. Suivi année 2016.
- GOGLA (2017). Rapport mondial sur le marché de l'énergie solaire hors réseau - Ventes semestrielles et données sur l'impact, janvier-juin 2017.
- GOGLA (2017). Rapport mondial sur le marché de l'énergie solaire hors réseau - Ventes semestrielles et données d'impact, juillet-décembre 2017.
- IEA (2017). Agence Internationale de l'Énergie: perspectives d'accès à l'énergie, 2017.
- LISGIS (2017). Institut de statistique et services de géo-information de Libéria. Enquête sur les revenus et les dépenses des ménages 2016. Résumé statistique.
- Madiana HAZOUME (2013). Confort thermique des bâtiments en voute nubienne.
- NESG (2018). Le groupe nigérian du sommet économique. Rapport d'investissement Mini-réseau, mise à l'échelle du marché nigérian.

## 7 BIBLIOGRAPHIE

- ABREC (2017). Projet de Valorisation de l'Énergie Solaire En République Du Bénin.
- Accenture (2011). Alliance mondiale pour les foyers à énergies propres. Évaluation du marché nigérian. Cartographie sectorielle.
- AfDB (2015). Évaluation de la combinaison financière et économique des systèmes SSD et Mini-réseau.
- AFRELEC (2017). Africa Power Monitor, numéro 125. 11 octobre 2017. Semaine 40.
- ALER (2018). Énergies renouvelables et efficacité énergétique en Guinée-Bissau - Rapport national de situation.
- ARSE (2018). Rapport d'activité 2017.
- CIE (2018). Rapport annuel 2017.
- Coopération Atlantique (2017). Rapport narratif 2016, projet espaces et outils pour une gestion durable des ressources naturelles en basse Guinée.
- Direction Nationale de l'Énergie, Guinée. Lettre de politique de développement du secteur de l'énergie.
- Direction Nationale de l'Énergie, Guinée (2017). Rapport d'activité du programme d'éclairage public par le système de lampadaire solaire photovoltaïque en Guinée.
- ECOWREX: Observatoire de la CEDEAO sur les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique. [www.ecowrex.org](http://www.ecowrex.org)
- ECREEE (2013). Politique d'efficacité énergétique de la CEDEAO.
- ECREEE (2013). Politique de la CEDEAO sur les énergies renouvelables.
- ECREEE (2014). Rapport de situation régional de la CEDEAO sur l'éclairage efficace.
- ECREEE (2016). Burkina Faso rapport de marché sur le chauffage solaire de l'eau et le séchage des produits agricoles.
- ECREEE (2016). Cabo Verde rapport de marché sur le chauffage solaire de l'eau et le séchage des produits agricoles.
- ECREEE (2016). Ghana rapport de marché sur le chauffage solaire de l'eau et le séchage des produits agricoles.
- ECREEE (2016). Nigeria rapport de marché sur le chauffage solaire de l'eau et le séchage des produits agricoles.
- ECREEE (2016). Sénégal rapport de marché sur le chauffage solaire de l'eau et le séchage des produits agricoles.
- Commission de l'énergie, Ghana (2018). Perspectives de l'offre et de la demande d'énergie pour 2018.
- Commission de l'énergie, Ghana (2018). Statistiques nationales de l'énergie 2008 – 2017.
- Ministère Fédéral de l'Énergie, des Travaux et du Logement du Nigéria (2016). Directive d'efficacité énergétique des bâtiments au Nigéria.
- Ministère Fédéral de l'Énergie, des Travaux et du Logement du Nigéria (2017). Développement du code national d'efficacité énergétique des bâtiments (BEEC).
- Gambie Bureau of Statistics (2017). Résumé statistique 2016.
- GIZ (2017). Promouvoir un système électrique interconnecté respectueux du climat en Afrique de l'Ouest.
- GIZ, EnDev programme. Base de données sur les systèmes hors réseau en Guinée, en Libéria et en Sierra Leone.
- NERC (2017). Commission Nigériane de Réglementation de l'Électricité - Initiatives de comptage pour le NESI.
- NERC (2017). Commission Nigériane de Réglementation de l'Électricité - Rapports trimestriels 2017.

- NESP (2018). General Factsheet programme février 2018.
- NESP (2018). Factsheet program Unit 2: augmenter les économies d'énergie au Nigeria. Février 2018.
- NESP (2018). Factsheet program Unit 3: réduire la pauvreté énergétique dans les zones rurales du Nigéria. Février 2018.
- NESP (2018). Factsheet program Unit 3: réduire la pauvreté énergétique dans les zones rurales du Nigéria. Février 2018.
- Bureau national des statistiques du Nigéria (2017). Rapports trimestriels - Énergie quotidienne générée et envoyée.
- NIGELEC (2018). Rapport d'activités 2017.
- SENELEC (2018). Rapport d'activités 2017 and SONABEL (2018). Rapport d'activités 2017.

## ANNEXE 1: CENTRALES D'ÉNERGIES RENOUVELABLES EN RÉSEAU DANS LA RÉGION DE LA CEDEAO EN 2017

Le tableau ci-dessous présente les centrales à énergies renouvelables connectées au réseau pour 2017 dans la région de la CEDEAO. Ils sont classés par pays et par technologie en fonction de leur capacité installée. Les centrales hydroélectriques de moyenne et grande échelle sont exclues.

Centrale électrique pays / énergies renouvelables	Technologie	Puissance installée (MW *)
<b>BÉNIN</b>		
Yéripao	PCH	0,5
Djougou	PV	1,5 <sup>1</sup>
<b>Total</b>		<b>2</b>
<b>BURKINA FASO<sup>2</sup></b>		
Kompienga	PCH	14
Bagre	PCH	16
Tourni	PCH	0,5
Niofila	PCH	1,5
FasoBiogaz	Bioénergie	1,3
Zagtouli	PV	33,7
Ziga	PV	1,1
<b>Total</b>		<b>70,1</b>
<b>CABO VERDE</b>		
Cabeolica Santiago - Monte São Filipe	Éolien	9,35
Cabeolica São Vicente - Selada do Flamengo	Éolien	5,95
Cabeolica Sal - Lajedo da Ribeira de Tarrafe	Éolien	7,65
Cabeolica Boa Vista - Morro da Vigia - Ponta do Sol	Éolien	2,55
Parque Eolico de Santo Antão	Éolien	0,5
Murdeira (Sal)	PV	2,5
APP-PV_ETAR	PV	0,021
APP-PV_SALMOURA	PV	0,017
Praia (Santiago)	PV	4,75
<b>Total</b>		<b>33,3</b>
<b>CÔTE D'IVOIRE</b>		
Ayamé 1	PCH	20
Ayamé 2	PCH	30
Faye	PCH	5
<b>Total</b>		<b>55</b>
<b>GAMBIE</b>		
Gamwind	Éolien	0,9
Batokunku	Éolien	0,15
<b>Total</b>		<b>1,05</b>
<b>GHANA</b>		
Navrongo	PV	2,5
Oyandze	PV	20
Safisana Biogas	Bioénergie	0,1
<b>Total</b>		<b>22,6<sup>3</sup></b>
<b>GUINÉE</b>		
Grandes Chutes	PCH	27,6
Donkea	PCH	15
Baneah	PCH	5

Kinkon	PCH	3,4
<b>Total</b>		<b>51<sup>4</sup></b>
<b>MALI</b>		
Sotuba	PCH	5,7
<b>Total</b>		<b>5,7<sup>5</sup></b>
<b>NIGERIA</b>		
Ankwil 1 (Bagel 1)	PCH	1
Ankwil 2 (Bagel 2)	PCH	2
Bakolori	PCH	3
Challawa Gorge	PCH	3
Ouree	PCH	2
Tunga	PCH	0,4
Kwall (Kwali Falls)	PCH	2
Ngell	PCH	2
Jabi	PCH	n/a
Jekko 1	PCH	4
Jekko 2	PCH	4
Kurra (Kurra Falls)	PCH	8
<b>Total</b>		<b>31,4</b>
<b>SÉNÉGAL</b>		
Bokhol (Senergy 2)	PV	20
Malicounda (N.B.: 11 MW étaient opérationnels en 2016)	PV	20
Diamniadio (CICAD)	PV	2
Senergy PV, Santhiou Mékhé	PV	30
Ten Mérina, Mérina Dakhar	PV	30
<b>Total</b>		<b>102</b>
<b>SIERRA LEONE</b>		
Goma 1	PCH	6
Charlotte	PCH	2
Makali	PCH	0,64
Port Loko (Bhanka Soka)	PCH	2
Addax Bioenergy	Bioénergie	15
<b>Total</b>		<b>25,6<sup>6</sup></b>
<b>TOGO</b>		
Kpime	PCH	1,6
<b>Total</b>		<b>1,6</b>
<b>Total région CEDEAO</b>		<b>400</b>

Source: ECOWREX

<sup>1</sup> La capacité totale prévue de la centrale solaire photovoltaïque de Djougou au Bénin est de 5 MW, mais seulement 1,5 MW ont été installés en 2017.

<sup>2</sup> Il y avait également 15 MWp (centrale Essakane) de capacité installée solaire non connectée au réseau national qui contribuaient à fournir un accès à l'électricité aux habitants de la zone de la mine d'or d'Essakane..

<sup>3</sup> Quatre mégawatts de petites centrales hydroélectriques installées à Bui pour leur propre production et 8,5 MW installés grâce à l'énergie solaire photovoltaïque distribuée ne sont pas inclus.

<sup>4</sup> Les trois centrales hydroélectriques suivantes, exploitées par le service public national EDG, n'étaient pas incluses car elles sont connectées à des réseaux isolés: Tinkisso (1,65 MW), Loffa (0,16 MW) et Samankou. (0.41MW)

<sup>5</sup> Les centrales solaires suivantes exploitées par le service public national EDM SA ne sont pas incluses car elles sont connectées à des réseaux isolés: Ouelessebouyou (334 kWp), Tominian (266 kWp), Nara (649 kWp), Diema (649 kWp), Bankass (384 kWp), Koro (384 kWp), Ansongo (382 kWp), Soufouroulaye (40 kWp), Haoussa Foulane (40 kWp) et N'Tjiba (50 kWp). En outre, les 3,2 MW d'énergie solaire distribuée déclarés par le pays n'étaient pas inclus..

<sup>6</sup> La centrale hydroélectrique de Yele (0,25 MW) n'a pas été prise en compte car elle dessert un réseau isolé.

## ANNEXE 2: CENTRALES ÉNERGÉTIQUES RENOUVELABLES SUR LE RÉSEAU PRÉVUES

Le tableau ci-dessous présente les centrales à énergies renouvelables connectées au réseau qui pourraient être mises en service avant la fin de 2020. Une centrale est classée comme prévue lorsqu'elle est en construction, si le financement a été approuvé ou lorsqu'un processus d'appel d'offres officiel a déjà été lancé.

Pays	Projet	Technologie et capacité prévues	Capacité prévue en énergies renouvelables (y compris grandes et moyennes centrales hydroélectriques) (MW *) d'ici 2020	Capacité prévue d'énergies renouvelables (à l'exclusion des grandes et moyennes centrales hydroélectriques) (MW) d'ici 2020
BURKINA FASO	Samendeni Zina Kaya Koudougou (PV)	PCH (2.8 MW) PV (28 MW) PV (10 MW) PV (20 MW)	60,8	60,8
CABO VERDE	Boavista - SPV-5MW-BV1 Santiago	PV (5 MW) PV (10 MW)	15	15
CÔTE D'IVOIRE	Singrobo Korhogo Aboisso	LMCH (67 MW) PV (25 MW) Biomass (46 MW)	138	71
GHANA	Gomoa Onyaadze	PV (20 MW)	20	20
GUINÉE	Souapiti	LMCH (450 MW)	450	0
GUINÉE-BISSAU	Bor	PV (20 MW)	20	20
MALI	Gouina Kati Kita Sikasso Segou Koutiala	LMCH (140 MW) PV (65 MW) PV (50 MW) PV (50 MW) PV (33 MW) PV (25 MW)	363	223
NIGER	Kandadji Malbaza Dosso Maradi Niamey-Gorou Banda Agadez Gorou-Banda	LMCH (130 MW) PV (7 MW) PV (10 MW) PV (20 MW) PV (30 MW) PV-Diesel (19 MW) PV (20 MW)	237	106
SÉNÉGAL	Sambangalou Taiba Ndiaye Kahone <sup>1</sup> Touba-Kaël <sup>2</sup>	LMCH (128 MW) Éolien (158.7 MW) PV (30 MW) PV (30 MW)	346,7	218,7
TOGO	Sarakawa	PCH (24.2 MW)	24,2	24,2

Source: rapports de suivi nationaux 2017 (basés sur les données fournies par les directions nationales de l'énergie), ECOWREX.

<sup>1</sup> projet Engie-Meridiam 1 ; <sup>2</sup> projet Engie-Meridiam 2

[WWW.ECREEE.ORG](http://WWW.ECREEE.ORG)

