



Plan d'Action National de la Bioénergie du Togo

Période [2022-2030]

Dans le cadre de la mise en œuvre de la Politique Bioénergie
de la CEDEAO (PBEC)

DATE : DECEMBRE 2021

Contact :

Ministère délégué auprès du Président de la République chargé de l'énergie et des mines

Développé avec assistance technique de :



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

<http://www.ecreee.org>

Appuyé par :



Dans le cadre de



Table des Matières

LISTE DES TABLEAUX	iv
LISTE DES FIGURES	iv
ABBREVIATIONS ET ACRONYMES	vi
1 RESUME EXECUTIF	1
2 INTRODUCTION	3
3 SITUATION SOCIO-ECONOMIQUE.....	5
3.1 . Localisation et régions administrative	5
3.2 . Indicateurs socio-économiques	6
4 APPROVISIONNEMENT ET CONSOMMATION D'ENERGIE PRIMAIRE.....	7
4.1 . Approvisionnement.....	7
4.2 . Consommation.....	8
4.2.1 Consommation finale	8
4.2.2 Consommation de combustibles pour les applications domestiques	9
4.2.3 Consommation de combustible pour le transport.....	9
4.2.4 Analyse de la tendance de la consommation énergétique	10
5 RÉSUMÉ DE LA SITUATION ACTUELLE DE LA BIONERGIE.....	13
5.1 Arrangement institutionnel	13
5.1.1 Institutions publiques et centres de recherche.....	13
5.1.2 Secteur privé.....	18
5.1.3 Organisations de la société civile.....	19
5.2 . Cadre politique et juridique	19
5.2.1 Principales orientations politiques et stratégiques en faveur de la bioénergie.....	19
5.2.2 Analyse du cadre juridique et réglementaire en faveur de la bioénergie	22
5.3 . Aperçu des technologies et services de la bioénergie	29
5.3.1 Combustibles de cuisson.....	29
5.3.2 Equipements de Bioénergie	37
5.3.3 Combustible de chauffage.....	45
5.3.4 Production d'électricité	45
5.3.5 Transport	49
5.4 . Potentiel des ressources de biomasse.....	51
5.4.1 Biomasse provenant des ressources forestières.....	51
5.4.2 Biomasse à partir de déchets municipaux.....	54

5.4.3	Biomasse à partir de déchets de l'agriculture	55
5.4.4	Biomasse provenant de déchets d'animaux/d'abattoirs	58
5.5	. Résumé général de la situation nationale en matière de bioénergie.....	60
5.6	. Forces, faiblesses, opportunités et menaces du secteur de la bioénergie.....	61
6	OBJECTIFS ET TRAJECTOIRES EN MATIERE DE BIOENERGIE	64
6.1	Résumé des objectifs.....	64
6.2	Objectifs en matière de cuisson domestique.....	65
6.3	Biocarburants pour le transport.....	68
7	MESURES POUR ATTEINDRE LES OBJECTIFS	68
7.1	. Récapitulatif de toutes les politiques et les mesures visant à promouvoir l'utilisation de la bioénergie.....	69
7.1.1	Applications pour la cuisson domestique	69
7.1.2	Biocarburants - la viabilité de critère et la vérification de la conformité	70
7.2	. Mesures spécifiques pour promouvoir les foyers améliorés de façon efficace.....	71
7.3	. Mesures spécifiques pour promouvoir la production efficace du charbon de bois.....	72
7.4	. Mesures spécifiques pour promouvoir les combustibles modernes alternatifs pour la cuisson.....	73
7.5	. Régimes de soutien pour promouvoir l'utilisation de biocarburants.....	74
7.6	. Mesures spécifiques pour promouvoir l'utilisation d'énergie durable de la biomasse.....	75
7.6.1	Approvisionnement en biomasse	75
7.6.2	Mesures visant à augmenter la disponibilité de la biomasse : Mobilisation de nouvelles sources de la biomasse :	75
8	PREPARATION DU PLAN D'ACTION NATIONAL DE LA BIOENERGIE	77
8.1	Plan d'actions national (aligné avec la Politique Régionale).....	77
8.2	Suivi de la mise en œuvre.....	96
8.2.1	Cadre institutionnel	96
8.2.2	Dispositif de suivi-évaluation	96
9	ARTICULATION AVEC LES INITIATIVES REGIONALES	97
	Références bibliographiques	98
	ANNEXE I: PLAN D' ACTIONS	I
	ANNEXE 2 : DEFINITIONS DES TERMES UTILISEES DANS LE PLAN D' ACTION	X
	ANNEXE 3 : LISTE DES STRUCTURES CONSULTEES	XVIII
	ANNEXE 4 : LETTRE D' APPUI DE LA DGE ET QUELQUES LETTRES ADRESSEES AUX SOCIETES	XIX

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Situation socio-économique.....	6
Tableau 2: approvisionnement Total en énergie primaire.....	7
Tableau 3: Consommation d'énergie par utilisation finale en 2018 (en Mtep).....	8
Tableau 4:Aperçu de toutes les politiques et les mesures.....	25
Tableau 5 : Evolution de la consommation de la biomasse pour la cuisson entre 2000 et 2018	30
Tableau 6 : Impact de la consommation du GPL sur les ressources forestières.....	32
Tableau 7: Evolution de la consommation du pétrole lampant et de l'électricité par les ménages en 2000 et 2018	33
Tableau 8 : Evolution du prix des combustibles ligneux entre 1998 et 2009 (en FCFA/Kg).....	34
Tableau 9 : Structures des prix moyens en fonction de la provenance du bois de chauffe.....	34
Tableau 10 : Structures des prix moyens en fonction de la provenance du charbon de bois.....	35
Tableau 11: Evolution des prix moyens du GPL (F CFA/Kg) et du pétrole lampant (F CFA /litre) entre 1998 et 2006.	36
Tableau 12 : Taux d'utilisation des différents types de foyers à bois en 2006.....	37
Tableau 13 : Taux d'utilisation des différents types de foyers à charbon de bois en 2006.....	38
Tableau 14 : Principaux types de foyers à bois recensés en 2017.....	39
Tableau 15 : Principaux types de foyers à charbon de bois recensés en 2017.....	40
Tableau 16 : Principaux types de foyers à bois recensés en 2017.....	41
Tableau 17 : Principaux types de foyers à charbon de bois recensés en 2017.....	41
Tableau 18 : Nombre de Bio-digesteurs installés par capacité.....	44
Tableau 19 : Estimation du coût des bio-digesteurs selon leur taille	45
Tableau 20 : Prix de consignation des bouteilles de GPL	45
Tableau 21 : Centrales existantes pour l'électricité ou pour la force mécanique.....	48
Tableau 22 : Production d'énergie électrique connectée au réseau.....	48
Tableau 23 : Production / Importation du carburant.....	49
Tableau 24 : Prix du carburant.....	49
Tableau 25 : Entreprises de production de biocarburants existantes	50
Tableau 26 : Volume sur pied moyen et volume exploitable bois-énergie dans les forêts naturelles.....	52
Tableau 27 : Potentiel des produits d'éclaircies exploitables au Togo	53
Tableau 28 : Principales caractéristiques dendrométriques des plantations étudiées	55
Tableau 29 : Biomasse de paille produite dans les grands bassins de production du riz dont la superficie est supérieure ou égale à 30 ha en un seul tenant.....	56
Tableau 30 : Biomasse des résidus d'exploitation d'ananas selon les zones de production.....	56
Tableau 31 : Evolution de la production des balles du riz par les unités de transformation entre 2014 et 2018.....	57
Tableau 32 : Forces, faiblesses, opportunités et menaces du secteur de la bioénergie	61
Tableau 33 : Objectifs Nationaux de la Bioénergie (Avec le GPL et les FA comme alternative pour réduire la consommation du bois énergie traditionnel).....	64
Tableau 34 : Objectifs pour l'énergie domestique de cuisson	66
Tableau 35: Foyers Améliorés et autres foyers	66
Tableau 36: Objectifs et trajectoires nationaux estimés pour l'énergie de cuisson domestique pour 2020, 2025 et 2030.....	67
Tableau 37: Les objectifs et les trajectoires nationaux estimés pour l'utilisation de biocarburants	68

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Régions administratives du Togo	5
Figure 2 : Répartition de la consommation finale par secteur d'activité en 2018.....	8
Figure 3 : Consommation d'énergie dans les ménages en 2018.....	9
Figure 4 : Consommation d'énergie dans le secteur des transports.....	10
Figure 5 : Evolution de la consommation d'énergie et de la population.....	10
Figure 6: Evolution de la consommation par type d'énergie	11
Figure 7 : Evolution de la consommation des produits pétroliers par type	12
Figure 8: Evolution de la consommation finale par secteur d'activité entre 2000 et 2018.....	12
Figure 9 : Variation de la consommation de la biomasse entre 2000 et 2018.....	29
Figure 10 : Boulettes (a) et briquettes non carbonisée (b) produites par BIOMATOOGO	31
Figure 11 : Foyers PADES Figure 12 : Foyer Malgache à bois	37
Figure 13 : Foyer conique avec terre	38

Figure 14: Foyer métallique en sceau ou bassine à insert en argile.....	40
Figure 15 : Unité de méthanisation au centre de Tami à Dapaong	42
Figure 16 : Unité de méthanisation au sein d'un abattoir à Lomé.....	43
Figure 17 : Installation de méthanisation à la brasserie BB de Lomé (a) et élimination du méthane en torchère (b).....	44
Figure 18 : Synthèse du bilan Offre / Demande du bois-énergie pour la période 2017 - 2050 (scénario de référence)	53
Figure 19 : Localisation des dépotoirs sauvages du district autonome de Lomé (Source : DST-Lomé, 2019).	54
Figure 20 : Balle de riz en cours d'ensachage pour être jetées hors du site de transformation d'ESOP Mango (A et B) ou prête à être brûlées sur le site d'ESOP Kara (C)	58
Figure 21 : Déchets liquide (a) et solides (b) sur le site de l'abattoir de Tsévié.....	59
Figure 22 : Estimation de gisements de déchets d'abattoirs des villes togolaises	59

ABBREVIATIONS ET ACRONYMES

ADAPT	Adaptation de la production Agricole aux Changements Climatiques
ADT-Togo	Amis de la Terre Togo
AGAIB	Agence d'appui aux initiatives locales de base
AJA	Action de la Jeunesse pour l'Afrique
AJT	Action Jeune Togo
AMCC+	Alliance Mondiale contre le Changement Climatique
ANGE	Agence Nationale de Gestion de l'Environnement
APRODIFE	Action pour la Promotion et le développement Intégral de La Femme et de l'Enfant
ARSE	Autorité de Règlementation du Secteur de l'Electricité
ART2ER	Agence Togolaise d'Electrification Rurale et des Energies Renouvelables
ASMERADE	L'Association Maison Rurale d'Education et d'Action de Développement
ATEP	Approvisionnement Total en Energie Primaire
CDN	Contribution Déterminée au niveau National
CEB	Communauté Electrique du Bénin
CEDEAO	Communauté Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest
CEET	Compagnie Energie Electrique du Togo
CEREEC	Centre pour les Energies Renouvelables et d'Efficacité Energétique de la CEDEAO
CERME	Centre d'Excellence Régional pour la Maîtrise de l'Electricité
CIE	Compagnie Ivoirienne d'Electricité
CO₂	Dioxyde de carbone
COVID-19	Coronavirus Disease 2019
DDO	Distillate Diesel Oil
DGE	Direction Générale de l'Energie
DGSCN	Direction Générale de la Statistique et de la Comptabilité Nationale
DRST	Direction de la Recherche Scientifique et Technique
EDM	Entrepreneur du Monde
EQUINAT	Equilibre de la Nature
ESOP	Entreprises de Services et Organisations de Producteurs
FA	Foyer amélioré
FAO	Fond des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture
FM	Foyer Malgache
FNRR	Fédération Nationale des Réseaux Régionaux
FONGTO	Fédération des ONG du Togo
GBEP	Global Bioenergy Partnership
GES	Gaz à Effet de Serre
GEVAPAF	Gestion de l'Environnement et Valorisation des Produits Agropastoraux et Forestier
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
GNTBE	Groupe National de Travail sur la Bioénergie
GPL	Gaz de Pétrole Liquéfié
GTVD	Laboratoire de traitement et de valorisation des déchets
GWh	Gigawatt-heure
Ha	Hectare
HVP	Huile Vegetable Pure

IDH	Indice de Développement Humain
IEC	Information Education et Communication
IFN	Inventaire Forestier National
IFT	INADES Formation Togo
INRS	Institut National de la Recherche Scientifique
INSEED	Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques et Démographiques
JVE	Jeunes Volontaires pour l'Environnement
JVPMR	Jeunes Volontaires pour la Promotion du Monde Rural
JVT	Jeunes Verts Togo
Ktep	kilotonne equivalent pétrole
kV	kilo Volt
kVA	kilo Volt Amperes
kW	kilo Watt
LBEV	Laboratoire de Botanique et Ecologie Végétale
LES	Laboratoire de l'Energie Solaire
LRF	Laboratoire de la Recherche Forestière
MEDDPN	Ministère de l'Environnement, du Développement Durable et de la Protection de la Nature
MERF	Ministère de l'Environnement et des Ressources Forestières
MME	Ministère des mines et des énergies
MURB	Marchés Urbain et Rural de Bois-énergie
MW	Mega Watt
MWh	Mega Watt heure
NA	Non Applicable
ND	Non Disponible
ODD	Objectifs de Développement Durable
ODEF	Office de Développement et d'Exploitation des Forêts
ONG	Organisation Non Gouvernementale
OPED	Organisation pour l'Environnement et le Développement durable
OSC	Organisation de la Société Civile
PAAEDC	Plan d'Action en faveur d'un Accès à l'Energie Durable et du Climat
PADES	Programme d'Aide pour le Développement Économique et Social
PANBE	Plan d'Action National de la Bioénergie
PANEE	Plan d'Action National de l'Efficacité Energétique
PANER	Plan d'Action National des Energies Renouvelables
PA-PSTAT	Politique Agricole Assortie du Plan Stratégique pour la Transformation de l'Agriculture au Togo
PBEC	Politique Bioénergie de la CEDEAO
PDERT	Programme sur le Développement des Energies Renouvelables au Togo
PFPC	Plateforme des Propriétaires des forêts Privées et Communautaires
PIB	Produit Intérieur Brut
PME/PMI	Petite et Moyen Entreprise/Petite et Moyenne Industrie
PND	Plan National de Développement
PNR	Programme Nationale de Reboisement
PNUD	Programme des Nations Unies pour le Développement
PPED	Programme de Promotion de l'Energie pour le Développement
ProDRA	Programme de Développement Rural et l'Agriculture
ProENERGIE	Programme d'approvisionnement décentralisé en énergie

ProREDD	Programme de Réduction des Emissions de gaz à effet de serre due à la Déforestation et à la Dégradation des Forêts
RAFIA	Recherche, Appui et Formation aux Initiatives d'Auto-développement
REED	Réduction des émissions de gaz à effet de serre due à la déforestation et à la dégradation des forêts
REFED	Réseau des Femmes pour le Développement
RFCT	Réseau des gestionnaires des Forêts communautaires du Togo
SEEAO	Système d'Echange d'Energie de l'Afrique de l'Ouest
SIE-Togo	Système d'Information Energétique du Togo
SYNPA-Togo	Synergie Paysanne Togo
SYTREBACT	Syndicat des Travailleurs Revendeurs de Bois et Activités Connexes au Togo
TAG	Turbine à Gaz
TCN	Troisième Communication Nationale
UASB	Upflow Anaerobic Sludge Blunket
UB	Université du Bénin (actuelle université de Lomé)
UL	Université de Lomé
UONGTO	Union des ONG du TOGO
USINTO	Usine de sucrerie Sino-Togolaise d'Anié
VRA	Volta River Authority
WACCA	West African Clean Cooking Alliance
WAGP	Gazoduc Ouest Africain
WASCAL	West African Science Service Center on Climate Change and Adapted Land Use
WEP - Togo	Women Environmental Programme-Togo

1 RESUME EXECUTIF

Le Plan d'Action National de la Bioénergie (PANBE) du Togo est élaboré par le Ministère délégué auprès du Président de la République chargé de l'énergie et des mines avec l'appui du Centre pour les Energies Renouvelables et Efficacité Energétique de la CEDEAO (CEREED). Ce PANBE est composé de deux parties. La première partie concerne le rapport de base (état des lieux) sur la bioénergie et la deuxième partie (qui est le présent document) porte sur le plan d'action proprement dit et son mécanisme de mise en œuvre. Ce plan est rédigé en harmonie avec la politique bioénergie de la CEDEAO. Il expose les objectifs et trajectoires en matière de bioénergie et décrit les mesures prises et les actions à réalisées par l'Etat togolais pour atteindre les objectifs définis.

Les objectifs et trajectoires en matière de bioénergie fixés par l'Etat togolais concerne les applications domestiques et les biocarburants. Les applications pour les utilisations domestiques se résument à l'énergie de cuisson et visent entre autres à :

- Réduire la part du bois-énergie à 40 % en 2030 dans la balance énergétique de cuisson. ;
- Augmenter l'utilisation des briquettes et des granulés pour les faire passer de moins de 1 % en 2020 à 30 % en 2030 ;
- Promouvoir l'utilisation du bioéthanol pour qu'il représente 10 % de l'énergie de cuisson en 2030 ;
- Promouvoir l'utilisation du biogaz / pyrolyse pour qu'il occupe 10 % de l'énergie de cuisson en 2030 ;
- Augmenter la part du GPL dans l'énergie de cuisson en la portant à 2 % en 2025 et à 4 % en 2030 ;
- Atteindre un taux d'utilisation de 6 % en 2030 pour les autres types de combustibles modernes de cuisson ;
- Faire passer le taux d'utilisation des foyers améliorés à 80 % en 2030 ;
- Atteindre un taux de 45 % en 2030 de charbon de bois produit à partir des techniques améliorées de carbonisation (rendement supérieur à 25 %).

Pour ce qui concerne le développement des biocarburants pour le transport, les objectifs fixés par le pays et les trajectoires visent à atteindre un taux de 7 % en 2030 de bioéthanol dans la consommation d'essence et un taux de 10 % de biodiesel dans la consommation du gasoil en 2030.

Pour atteindre ces objectifs, plusieurs lacunes et contraintes qui pourront entraver le développement durable de la bioénergie au Togo méritent d'être levées. Au rang de ces lacunes, il faut noter l'absence de normes au niveau national qui régissent l'utilisation des foyers améliorés et le processus efficaces de carbonisation. De plus, il n'existe aucun critère de viabilité pour les biocarburants, ni de mécanisme qui permet de vérifier le respect de bonnes pratiques agro-environnementales dans ce domaine au Togo. Par ailleurs, les contraintes et barrières d'ordre politiques, réglementaires ou institutionnelles qui limitent la promotion de cette filière au Togo n'ont pas encore fait l'objet de travaux.

Face à cette situation plusieurs actions, alignées aux cinq (5) directives de la Politique Bioénergie de la CEDEAO sont proposées. Pour la directive de la politique 1 (Soutien politique pour améliorer la gouvernance locale), 8 actions sont proposées. Il s'agit de (i) Développement des instruments politiques pragmatiques favorable au développement rural, à l'égalité genre, et à l'agriculture durable au niveau national, (ii) Mise en place des cadres juridiques et réglementaires pour les composants du

service de bioénergie (combustibles, équipements et dispositifs) au niveau national pour accélérer le développement de la bioénergie, (iii) Mise en place des normes et labels pour les composants du service de bioénergie (combustibles, équipements et dispositifs) au niveau national pour assurer le développement de la bioénergie ; (iv) Création d'un cadre national de concertation (groupe national de travail) sur la bioénergie, (v) Mise en place d'un organe / structure (mécanisme institutionnalisé) de coordination des activités de bioénergie au niveau national, (vi) Elaboration des principes directeurs clairs pour l'utilisation des terres et le régime foncier, (vii) Création des marchés ruraux et urbains du bois-énergie et (viii) Mise en place d'un système de suivi et d'évaluation approprié pour l'évaluation de l'impact et de la performance des actions relatives à la bioénergie au niveau national.

Pour la directive de la politique 2 (Renforcement des capacités et transfert de technologie), 10 actions sont proposées. Ce sont : (i) Renforcement de la capacité des décideurs à intégrer la bioénergie dans les stratégies nationales de développement, qui sont transversales, (ii) Renforcement de capacité des entreprises pour le développement des systèmes de bioénergie, (iii) Formation des décideurs sur les politiques et programmes en vue de l'accélération de l'adoption de la bioénergie par les petits exploitants, (iv) Renforcement des capacités du secteur de la finance et de la banque sur les risques / atouts du financement des projets de bioénergie et la structuration de produits financiers adaptés, (v) Formation sur les outils et normes internationaux d'évaluation de projets et de développement de la bioénergie, (vi) Renforcement de capacités des acteurs publics et privés sur le financement carbone et sur les mécanismes de financement innovants, (vii) Sensibilisation des acteurs sur les défis et avantages de la bioénergie, (viii) Appui aux structures de recherche pour la recherche-action dans le secteur de la bioénergie, (ix) Promotion du transfert de connaissance et de technologies appropriées au développement de la bioénergie, (x) Réseautage sur le développement durable de la bioénergie.

Pour la directive de la politique 3 (Gestion des connaissances, communication et sensibilisation) 4 actions sont proposées. Il s'agit de (i) Renforcement des processus de collecte et d'analyse de données sur la bioénergie, (ii) Capitalisation sur les bonnes et mauvaises pratiques de la bioénergie, (iii) Mise en place d'une plate-forme de partage d'expériences sur la bioénergie, (iv) Organisation des campagnes de sensibilisation pour une plus large diffusion des pratiques durables de bioénergie.

Pour la directive de la politique 4 (Environnement, régime foncier et équité sociale), 3 actions sont proposées : (i) Évaluation des zones propices et sécurisées à l'expansion agricole et forestière pour la production de la matière première de la bioénergie, (ii) Promotion et appropriation des outils d'évaluation de la durabilité de la bioénergie, (iii) Appropriation des directives volontaires de la FAO sur la gouvernance des régimes fonciers des terres, de la pêche et des forêts dans le contexte de la sécurité alimentaire nationale.

Pour la directive de la politique 5 (Instruments financiers), 4 actions sont proposées. Il s'agit de : (i) Lobbying auprès des institutions financières locales et régionales pour le financement des services de bioénergie, (ii) Développement d'un système d'atténuation des risques pour la stimulation du financement local des projets de bioénergie, (iii) Mise en place d'un fonds national de soutien aux entrepreneurs dans le domaine de la bioénergie, (iv) Mobilisation des fonds carbonés et développement d'instruments de financement novateurs.

2 INTRODUCTION

Le système énergétique de l'Afrique de l'Ouest est confronté à des problèmes interdépendants d'accès à l'énergie durable, de sécurité énergétique, d'atténuation et d'adaptation au changement climatique. Parmi les principaux défis de l'accès à l'énergie durable figurent la production et l'utilisation généralisées et non durables de la biomasse (bois de chauffage et charbon de bois). Cette utilisation non durable de la biomasse par les populations contribue aux problèmes de santé liés à la fumée, à la déforestation et à la désertification, affectant ainsi la production alimentaire et la sécurité.

Selon le bilan énergétique de la région, près de 80 % de la consommation totale d'énergie primaire provient de la biomasse. En outre, plus de 90 % de la population utilise le bois et le charbon de bois pour la cuisine domestique. Les ressources en bois sont toutes récoltées dans les forêts naturelles, souvent de manière non durable, en dépit de l'existence de cadres de politique forestière nationale dans la plupart des pays. Cependant, la mise en œuvre de ces politiques nationales, souvent gérées de manière centralisée, est dans la plupart des cas entravée par i) l'absence de l'appui budgétaire nécessaire pour le personnel et les outils de travail, ce qui a pour conséquence une faible application des politiques ; et ii) l'absence de participation de la communauté à la gestion forestière. Certains de ces facteurs ont rendu l'exploitation de la forêt naturelle libre et incontrôlée et les ressources en bois presque gratuites. En conséquence, il n'existe aucune incitation à l'efficacité dans la production et l'utilisation de ces ressources.

Afin de relever les défis de fourniture de services de bioénergie durables et efficaces sans compromettre la sécurité alimentaire, il est nécessaire de développer des instruments politiques appropriés et adéquats pour la bioénergie aux niveaux régional et national. C'est dans cette optique que le Centre pour les Energies Renouvelables et d'Efficacité Énergétique de la CEDEAO (CEREEC), en collaboration avec ses partenaires, a élaboré et validé une stratégie régionale de la bioénergie qui a été adoptée par les ministres de l'énergie de la CEDEAO en octobre 2012 à Accra (Ghana). L'élaboration d'une politique régionale de la bioénergie était l'une des principales composantes du cadre stratégique. La Politique Bioénergie de la CEDEAO (PBEC) a été donc élaborée et adoptée par Conseil des Chefs d'Etat et de Gouvernement de la CEDEAO à Monrovia en juillet 2017. Cette politique vise à promouvoir un secteur de la bioénergie moderne, durable et dynamique dans la région de la CEDEAO par la création d'un environnement favorable qui peut libérer le potentiel en éliminant les lacunes et les obstacles institutionnels, juridiques, financiers, sociaux et environnementaux. Il vise également à répondre aux besoins et aux contraintes des gouvernements, le secteur privé et les communautés locales dans l'utilisation des ressources existantes telles que les déchets ménagers et les résidus agro-industriels. Pour intégrer cette politique régionale dans chaque pays, le CEREEC aide les États membres à élaborer leur Stratégie Nationale de Développement des bioénergies assortie de Plan d'Action National de la Bioénergie (PANBE). C'est dans ce sens que le CEREEC a appuyé le ministère chargé de l'énergie du Togo pour élaborer son PANBE.

Ce PANBE est structuré en deux grandes parties. La première partie est le rapport de base qui expose la situation socio-économique du pays, l'approvisionnement et la consommation d'énergie primaire et résume la situation actuelle de la bioénergie au Togo. La deuxième partie porte sur le plan d'action proprement dit et le plan de sa mise en œuvre entièrement rédigé en harmonie avec la politique bioénergie de la CEDEAO. Cette deuxième partie expose les objectifs et trajectoire en matière de

bioénergie après avoir présenté un résumé de ces objectifs. Ensuite, elle décrit les mesures prises par l'Etat togolais pour atteindre les objectifs définis. Enfin, elle expose l'articulation du PANBE avec les initiatives régionales.

3 SITUATION SOCIO-ECONOMIQUE

3.1 Localisation et régions administrative

Le Togo est situé sur la côte du Golfe de Guinée en Afrique de l'Ouest et couvre une superficie de 56 600 km². Il est limité au Sud par l'Océan Atlantique, au Nord par le Burkina Faso, à l'Est par le Bénin et à l'Ouest par le Ghana. Localisé entre 6 et 11 degré de latitude nord et entre 0 et 2 degré de longitude est, le pays s'étend du nord au sud sur 660 km. Sa largeur varie entre 50 et 150 km. Le territoire national est divisé en cinq régions administratives et économiques qui ne jouissent pas en réalité d'une autonomie régionale par manque de mise en place effective de structures administratives et financières appropriées. Les cinq régions sont : Région Maritime (6 100 km²), Région des Plateaux (16 975 km²), Région Centrale (13 317 km²), Région de la Kara (11 738 km²), Région des Savanes (8 470 km²) (Figure 1). Le pays compte actuellement 39 préfectures et 117 communes.

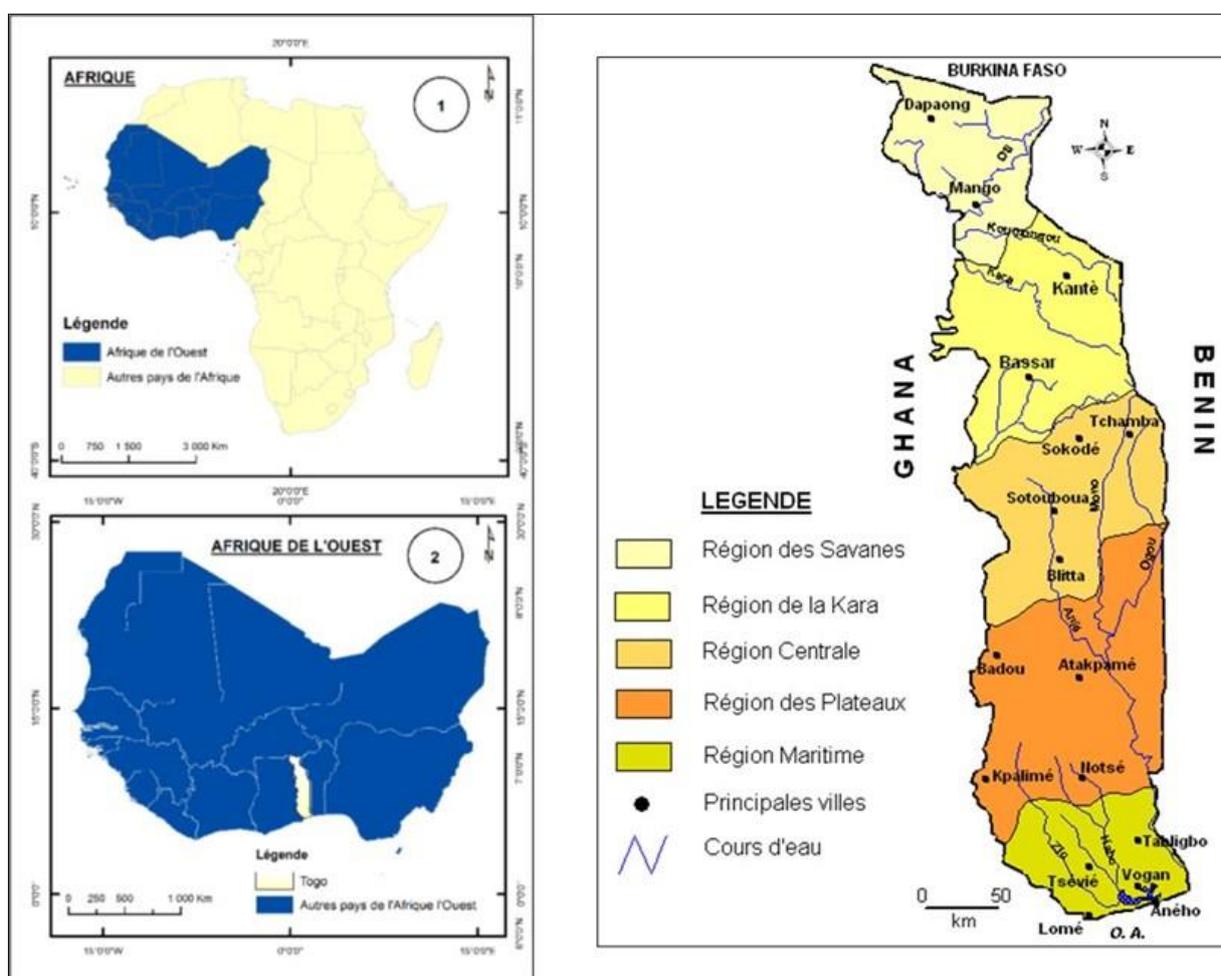


Figure 1 : Régions administratives du Togo
Source : MERF, 2011

3.2 . Indicateurs socio-économiques

La population du Togo est caractérisée par son extrême jeunesse et sa dynamique. Le quatrième Recensement Général de la Population et de l'Habitat, effectué en 2010, évalue la population du Togo à 6 191 155 habitants avec un taux de croissance annuel moyen de 2,84 % (INSEED, 2011). Elle est estimée à 6 835 000 habitants en 2015 puis à 7 723 000 habitants au 1^{er} janvier 2020 avec une augmentation du taux d'urbanisation (INSEED, 2015). La répartition de la population selon le milieu de résidence indique qu'entre 2015 et 2018, la population urbaine est passée de 2 744 200 habitants à 3 094 100 habitants (Tableau 1). La densité moyenne est de 109 hab/km² en 2010. Elle varie selon les régions ; elle est plus élevée dans la région Maritime et faible dans la région des Savanes. En 2017, 53,5% de la population togolaise vivait sous le seuil de pauvreté. Le taux de pauvreté a diminué de 1,6 point entre 2015 et 2017 (MERF, 2019). Les résultats des enquêtes QUIBB, (2011 et 2015), montrent que l'incidence de la pauvreté recule progressivement au Togo. Au niveau national elle est passée de 61,7 % en 2006, à 58,7 % en 2011 puis à 55,1 % en 2015, soit une baisse de 3,7 points consolidant ainsi la baisse constatée entre 2006 et de 2011 qui était de 3 points. L'indice du développement humain (IDH) est passé de 0,426 en 2000 à 0,484 en 2014 puis 0,484 en 2015, ce qui plaçait le pays au 162^{ème} rang sur les 188 pays disposant de données comparables en 2016.

Sur le plan économique, le contexte national dans son ensemble, a été marqué par la poursuite des efforts pour maintenir la stabilité du cadre macroéconomique et améliorer l'environnement des affaires. Le produit intérieur brut (PIB) est passé de 4,6 milliards USD en 2015 à 4,9 milliards USD en 2016, soit une croissance de 5,6 % (Tableau 1). L'impact négatif de la crise politique de 2017 et de l'ajustement budgétaire sévère exigé par la réduction du ratio dette/PIB (de 82 % en 2016 à un objectif de 70 % en 2019) ont limité la croissance du PIB réel à environ 4,4 % en 2017 (soit 5 milliards USD). Après avoir culminé à 9,6 % du PIB en 2016, le déficit budgétaire a été ramené à 2,1 % en 2017 pour remonter à un taux estimé à 6,7 % en 2018. Le rythme annuel de croissance s'est accéléré et est passé à 4,7 % en 2018. L'inflation était négative en 2017 et est restée faible en 2018, estimée à 0,4 %.

Tableau 1: Situation socio-économique

Année	Population			PIB (milliards USD)	PIB/habitant (F CFA)	Taux de pauvreté (%)	Taux de croissance de la population (%)
	Total	Urbaine	Rurale				
2018	7 352 000	3 094 100	4 257 900	5,3	377 123,5	ND	2,3
2017	7 178 000	2 972 800	4 205 200	5,0	363 544,2	53,5	2,3
2016	7 006 000	2 856 200	4 149 800	4,9	354 064,7	ND	2,3
2015	6 835 000	2 744 200	4 090 800	4,6	337 528,8	55,1	2,3

Source: Banque Mondiale (2020)¹ ; INSEED (2015)

Note : ND = non disponible ; PIB = Produit Intérieur Brut

¹ <https://donnees.banquemondiale.org/indicateur/NY.GDP.MKTP.KD?locations=TG>
<https://donnees.banquemondiale.org/indicateur/NY.GDP.PCAP.CN?locations=TG>

4 APPROVISIONNEMENT ET CONSOMMATION D'ÉNERGIE PRIMAIRE

4.1 . Approvisionnement

Au Togo, l'approvisionnement en énergie est alimenté par la production nationale et les importations. Les sources principales de cet approvisionnement sont la biomasse, les produits pétroliers et l'électricité.

La biomasse est entièrement produite au niveau national à partir des ressources internes du pays. En 2018, l'approvisionnement total d'énergie primaire à base de la biomasse est de 2972 ktep dont 99 % (2940 ktep) de bois-énergie notamment le bois de chauffe et le charbon de bois (DGE, 2019). Le reste est constitué de déchets végétaux (26 ktep).

Les produits pétroliers sont quant à eux entièrement importés, avec un approvisionnement en 2018 s'élevant à 501 ktep. Une grande majorité (72 % soit 387 ktep) est consommée principalement par le secteur des transports, et le reste (152 ktep) est utilisé pour la production d'électricité avec un rendement de 23 % pour les centrales publiques (DGE, 2019).

Pour ce qui concerne l'électricité, une partie est produite au Togo à base de l'hydraulique et de la thermique, et le reste est importé. En 2018, l'approvisionnement total en électricité est de 125,6 ktep avec des pertes de distribution de l'ordre de 16,9 ktep (DGE, 2019).

L'approvisionnement total en énergie, toutes sources confondues est passé de 3,34 Mtep en 2015 à 3,98 Mtep en 2017 puis à 3,55 Mtep en 2018, soit une augmentation de 19 % entre 2015 et 2017 et une augmentation linéaire de 6 % entre 2015 et 2018 (Tableau 2). Cet approvisionnement est largement dominé par la biomasse qui représente près de 84 %.

Tableau 2: approvisionnement Total en énergie primaire²

Année	Approvisionnement Total en énergie primaire (Mtep)
2018	3,55
2017	3,98
2016	3,35
2015	3,34

Source : SIE-Togo, (DGE, 2017, 2019)

² L'approvisionnement total en énergie primaire (ATEP) comprend : la production nationale + les importations - les exportations - les soutes maritimes internationales - les soutes pour l'aviation internationale +/- les variations des stocks.

4.2 . Consommation

4.2.1 Consommation finale

Toute source confondue, la consommation finale d'énergie est passée de 1 919,25 ktep en 2015 à 2 145,29 ktep en 2018. Cette consommation est largement dominée par la biomasse (bois de chauffe, charbon de bois et déchets végétaux) qui représente 76 % (1 628,72 ktep) en 2018. Les produits pétroliers et l'électricité représentent respectivement 19 % (410,01 ktep) et 5 % (106,56 ktep) de la consommation finale en 2018 (Tableau 3).

Tableau 3: Consommation d'énergie par utilisation finale en 2018 (en Mtep)

2018 (ou l'année la plus récente)	Produits Pétroliers*	Électricité	Biomasse	Total
Secteur du Transport	0,336	NA	NA	0,336
Secteur industriel	0,036	0,052	ND	0,088
Secteur tertiaire (commercial et de service)	0,002	0,017	0,204	0,223
Secteur de l'Agriculture et de la pêche	ND	ND	ND	ND
Secteur résidentiel	0,035	0,038	1,424	1,497
Autres secteurs	-	0,000	ND	0
Usage non énergétique	0,000	ND	NA	0
Total	0,410	0,107	1,628	2,145

Note : * :Les produits pétroliers incluent GPL ; ND : non disponible ; NA : non applicable ; GPL = Gaz de pétrole Liquéfié

Trois secteurs se répartissent la quasi-totalité des consommations finales d'énergie. Il s'agit des ménages (70 %) suivis du secteur des transports (16 %) et enfin des services marchands et publics (10 %). L'industrie, pour sa part, ne représente que 4 % des consommations finale d'énergie (Figure 2). Les utilisations non énergétiques (lubrifiants et bitume) sont quasiment nulles.

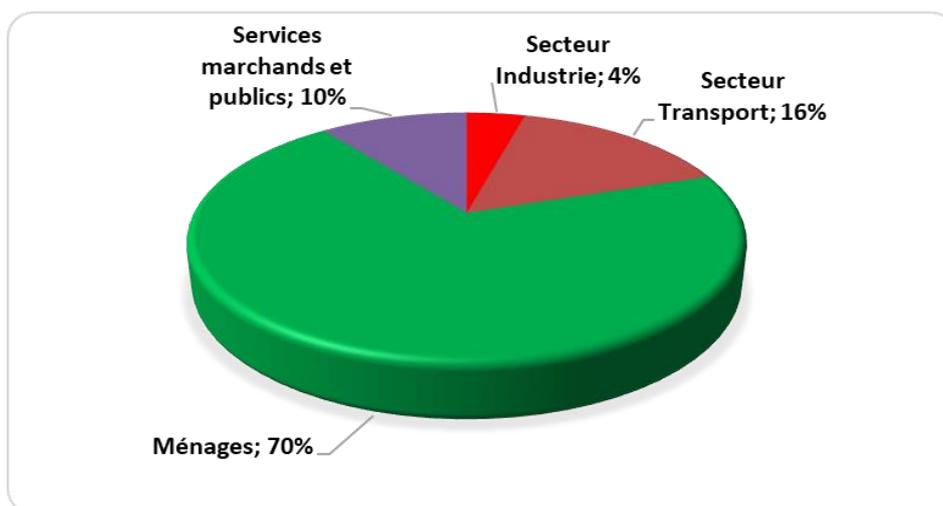


Figure 2 : Répartition de la consommation finale par secteur d'activité en 2018

Sources : DGE, 2019

4.2.2 Consommation de combustibles pour les applications domestiques

La biomasse est la principale source d'énergie des ménages. Elle représente plus de 95 % de toute l'énergie consommée par les ménages dont 59,8 % du bois de chauffe et 35,3 % du charbon de bois (Figure 3). Les autres formes d'énergie consommées représentent moins de 5 % avec 1,5 % du pétrole lampant et 2,5 % d'électricité. On note une entrée progressive du Gaz de Pétrole Liquéfié (GPL) qui toutefois reste très faible avec un taux de moins de 1 %.

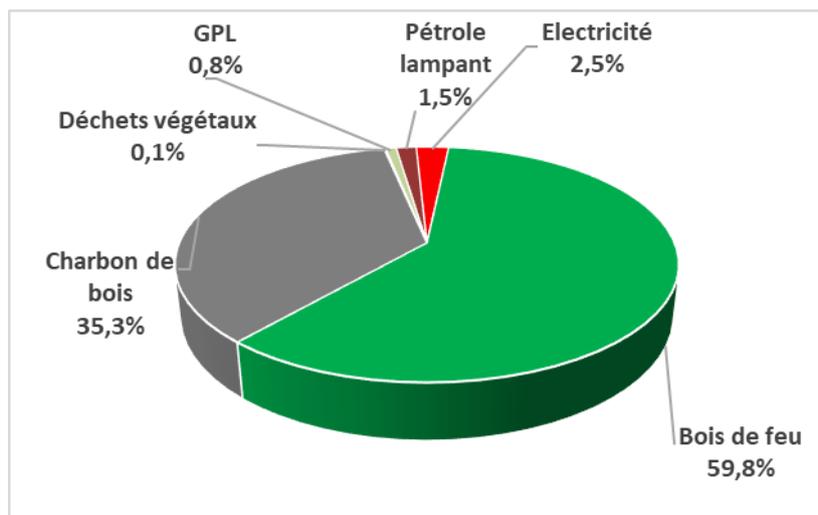


Figure 3 : Consommation d'énergie dans les ménages en 2018

Sources : SIE-Togo (DGE, 2019)

4.2.3 Consommation de combustible pour le transport

La consommation énergétique du secteur des transports est constituée essentiellement des produits pétroliers. En 2018, la consommation de l'essence représente 43 % de la consommation total, suivie de la consommation du gazole diesel qui s'élève à 41 % (Figure 4). Le carburacteur ne représente que 16% de la consommation total.

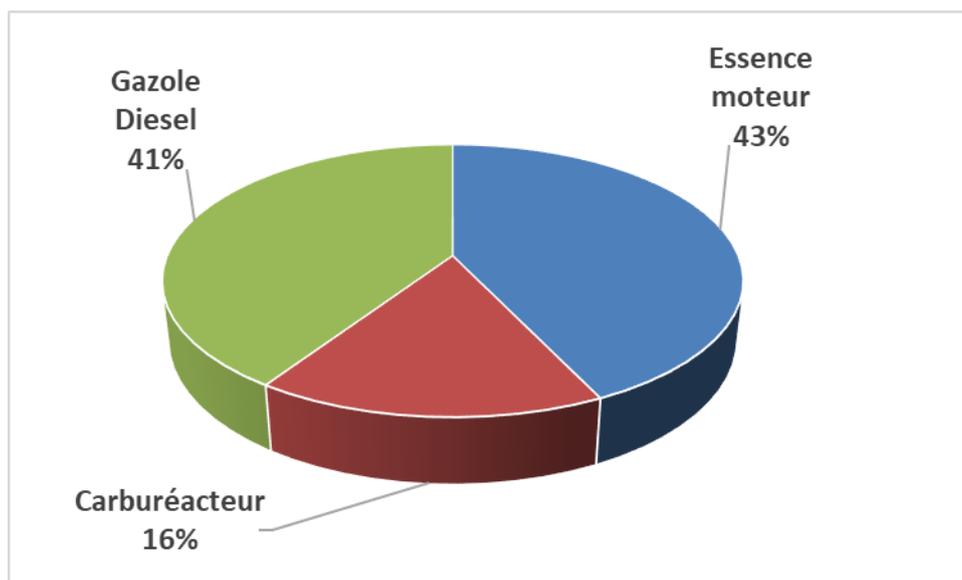


Figure 4 : Consommation d'énergie dans le secteur des transports en 2018

Sources : DGE, 2019

4.2.4 Analyse de la tendance de la consommation énergétique

4.2.4.1 Tendence générale

La tendance de l'évolution de la consommation finale d'énergie et sa répartition reflètent le niveau et la dynamique de développement d'un pays. A l'instar des pays de l'Afrique de l'Ouest, le Togo se caractérise par une faible consommation énergétique évaluée à 0,29 tep/capita en 2018 alors que la moyenne africaine est de 0,65 tep/capita (DGE, 2019).

De façon globale, la consommation nationale finale d'énergie est passée de 1 296 ktep en 2000, à 1 891 ktep en 2009 puis à 2 145,29 ktep en 2018, soit une augmentation de 66 % entre 2000 et 2018 (Figure 5). Cette évolution est assez proche de la croissance démographique qui présente une hausse de 63 % sur la même période.

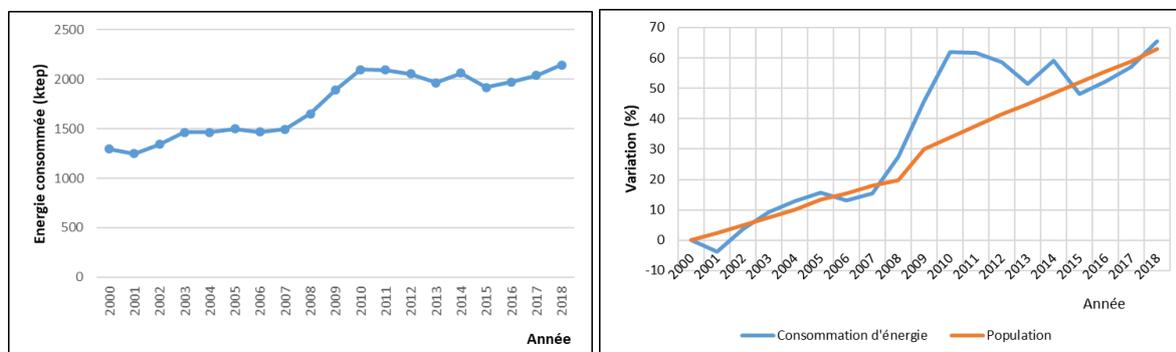


Figure 5 : Evolution de la consommation d'énergie et de la population.

Source : SIE-Togo (DGE, 2019)

Cette évolution globale cache en fait des évolutions très différenciées par type d'énergie et par secteur de consommation.

4.2.4.2 Tendances par type d'énergie

L'analyse de la tendance de la consommation par type d'énergie montre que la biomasse est en augmentation continue entre 2000 et 2018. Elle est passée de 963 ktep en 2000 à 1629 ktep en 2018, soit une amplitude de variation de 75 % (Figure 6). Cette évolution suit par hypothèse la croissance démographique du pays qui est de 63 % sur la même période.

La consommation des produits pétroliers quant à elle présente d'importantes fluctuations sur la période de 2000 à 2018. Mais elle n'a cessé d'augmenter surtout à partir de 2008 pour atteindre un pic à 152 % en 2010 (Figure 6) suivi d'une diminution qui porte à 40 % l'augmentation entre 2000 et 2018. Elle est donc passée de 293 ktep en 2000 à 737 ktep en 2010 puis à 410 ktep en 2018. Cette augmentation est due à celle de la consommation en essence et en gas-oil, conséquence plausible d'une augmentation du parc automobile et du trafic maritime, principaux consommateurs de ces deux produits (Figure 7). Il faut noter aussi que l'année 2010 (année où le pic est atteint) correspond à l'année de mise en service des turbines de Contour Global Togo qui utilise du fuel pour produire de l'électricité.

Pour ce qui concerne l'électricité, on note une augmentation plus ou moins régulière de la consommation entre 2000 et 2018. Elle est passée de 40 ktep en 2000 à 107 ktep en 2018. La consommation d'énergie électrique a donc plus que doublé entre 2000 et 2018 (soit une augmentation de 168 %) traduisant ainsi une électrification plus rapide que la croissance démographique. Mais il faut noter que le Togo reste encore tributaire de l'extérieur en matière d'énergie électrique avec un taux de dépendance de 74 % en 2018.

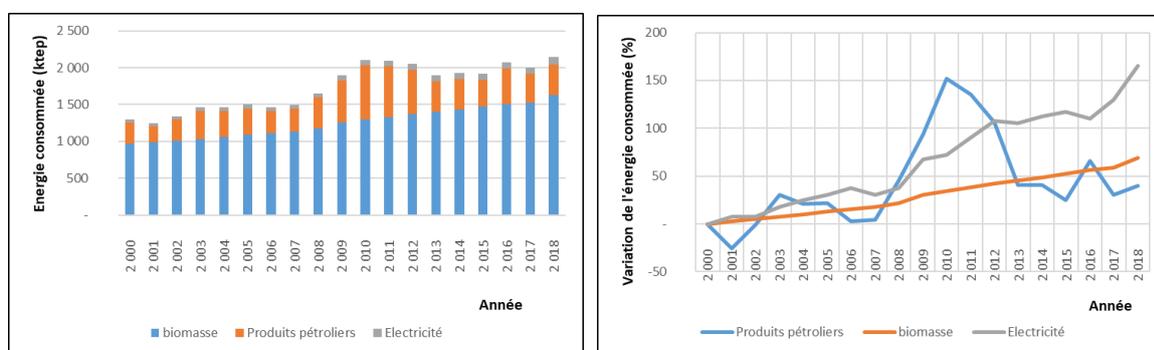


Figure 6: Evolution de la consommation par type d'énergie

Source : SIE-Togo (DGE, 2019)

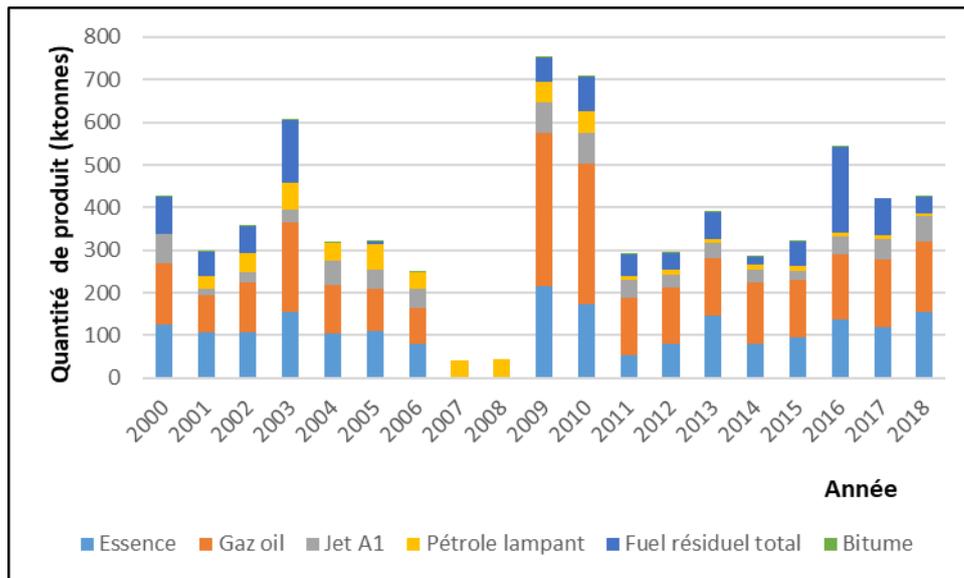


Figure 7 : Evolution de la consommation des produits pétroliers par type

Source : DGE, 2019

4.2.4.3 Tendence par secteur d'activité

En considérant le secteur d'activité, l'évolution de la consommation d'énergie finale diffère fortement suivant le secteur (Figure 8). La consommation de l'énergie dans le secteur des ménages est passée de 914 ktep en 2000 à 1498 ktep en 2018, soit une augmentation de 64 %. Pour le secteur des services marchands et publics, cette consommation est passée de 126 ktep en 2000 à 223 ktep en 2018, soit une augmentation de 77 %. Ces deux secteurs (ménages et services marchands et publics) suivent une évolution très similaire liée à la croissance démographique sur la période de 2000-2018 (Figure 8). Le secteur des transports quant à lui connaît d'importantes fluctuations de consommations énergétiques qui est passée de 155 ktep en 2000 à 402 ktep en 2018 avec un pic à 604 ktep en 2010, soit une augmentation de 290 % entre 2000 et 2010 et de 160 % entre 2000 et 2018. Ces fluctuations sont logiquement liées à celle de la consommation de produits pétroliers (Figures 6 et 7). Pour ce qui concerne le secteur de l'industrie, on note certaines fluctuations mais de moindre ampleur, avec une tendance globale à la baisse des consommations énergétique qui sont passées de 93 ktep en 2000 à 88 ktep en 2018, soit une chute de 5 % sur la période de 2000 à 2018.

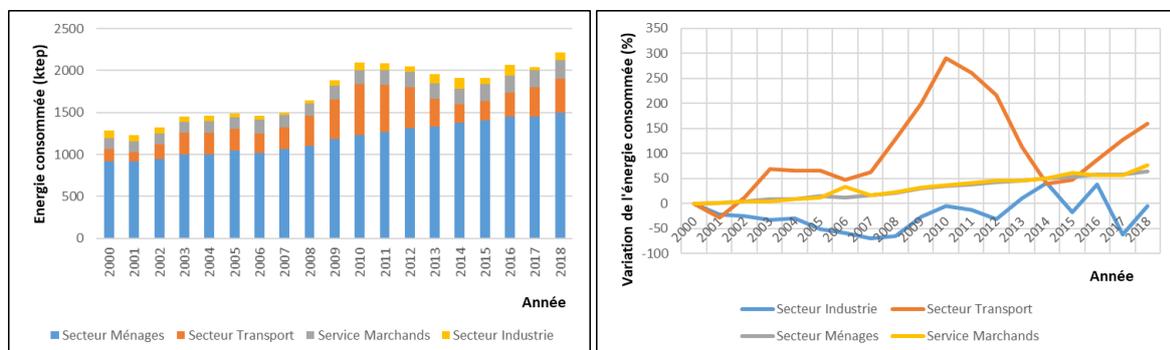


Figure 8 : Evolution de la consommation finale par secteur d'activité entre 2000 et 2018

Source : SIE-Togo (DGE, 2019)

5 RÉSUMÉ DE LA SITUATION ACTUELLE DE LA BIONERGIE

5.1 Arrangement institutionnel

La bioénergie, de par son caractère transversal, implique de nombreux acteurs publics, privés et de la société civile.

5.1.1 Institutions publiques et centres de recherche

L'analyse du cadre institutionnel repose sur les structures qui ont la charge de la problématique de la bioénergie à tous les stades dans le giron des personnes publiques. Sur le plan sectoriel, deux institutions clés sont en charge de la gestion et de la réglementation sur l'amont et l'aval de la filière à savoir le Ministère en charge de l'environnement et des ressources forestières et le Ministère en charge de l'Énergie. Sur le plan général et en fonction des maillons de la filière, d'autres institutions sont concernées notamment les Ministères en charge de l'agriculture, du commerce, du transport, de l'administration territoriale, des finances, du foncier, de l'urbanisme, de la planification et de la justice.

5.1.1.1 Ministère de l'environnement et des ressources forestières

Le Ministère de l'environnement, du développement durable et de la protection de la nature (MEDDPN), a le mandat de l'élaboration de textes pertinents aux fins de préserver durablement l'environnement et les ressources forestières selon le **Décret n° 2012 004/PR** du 29 février 2012, relatif aux attributions des ministres d'État et ministres. Parmi les services énumérés à l'article 10 de l'**Arrêté n° 001-2013/MERF** du 20 avril 2013 portant organisation du ministère chargé de l'environnement et des ressources forestières et qui continue de régir l'organisation de ce ministère, il y a les structures techniques centrales, déconcentrées et rattachées ayant directement ou indirectement un rapport avec la problématique de la bioénergie. Au niveau central les institutions suivantes interviennent en matière de la filière bois-énergie :

-  **Le Secrétariat Général** : c'est l'organe de coordination et de supervision des administrations centrales du ministère. À ce titre, il coordonne la mise en œuvre des activités des directions centrales concernées et des services extérieurs sur le bois-énergie. Le Secrétariat général du MEDDPN est l'organe qui préside la plupart des comités de pilotage des différents projets et/ou programme du ministère ;
-  **La Direction de l'Environnement** : elle met en œuvre les projets de vulgarisation des foyers améliorés dans le cadre de la mise en œuvre de la stratégie du ministère de réduire les émissions des gaz à effet de serre en général et de la mise en œuvre de la Contribution Déterminée au niveau National (CDN) en particulier ;
-  **La Direction des Etudes et Planification** : elle intervient à travers sa mission de suivi de la mise en œuvre des stratégies, programmes et projets en matière de préservation de l'environnement et des ressources forestières et de la mobilisation des ressources extérieures en lien avec les structures du ministère chargé de la planification du développement ;
-  **La Direction des Ressources Forestières** : c'est le service central qui s'occupe à titre principal des ressources forestières au sein du ministère à savoir l'exploitation forestière (dont le bois-énergie), le reboisement, le transport des produits forestiers, l'aménagement durable des forêts et

des plantations forestières (y compris celles à vocation bois-énergie). Elle est structurée en trois divisions, à savoir la division de la normalisation et du suivi, la division des aires protégées et de la faune et la division des forêts.

- ✚ **L'Inspection des Ressources Forestières** : elle joue le rôle de la police forestière au niveau central en matière de contrôle de l'exploitation forestière et du respect de l'aménagement des forêts naturelles et de plantations forestières.
- ✚ **L'Office de Développement et d'Exploitation des Forêts (ODEF)** : c'est un organe rattaché au ministère qui intervient dans la production et l'exploitation du bois d'œuvre et du bois-énergie ;
- ✚ **L'Agence Nationale de Gestion de l'Environnement (ANGE)** : c'est également un organe rattaché au ministère qui intervient en matière des évaluations environnementales ;
- ✚ Au niveau déconcentré, on note les **directions régionales et préfectorales**, situées sur l'ensemble du territoire qui sont chargées d'appliquer les actes juridiques, les orientations, les actes administratifs (autorisation de coupe, d'exploitation, de transport), de faire la police de routine, de suivre et d'appuyer les populations à la base dans toutes les activités sylvicoles. Elles le font par l'intermédiaire du personnel forestier affecté sur le terrain et, ponctuellement, avec les forces de sécurité et de défense, l'administration territoriale et les chefs traditionnels.

Il existe également des cadres de concertation pour toutes les questions liées à la gestion de l'environnement et des ressources forestières. Il s'agit notamment de la commission nationale du développement durable (CNDD), des commissions locales de développement durable composées des commissions communales, préfectorales et régionales de développement durable, de la Commission nationale consultative de gestion des ressources forestières. Enfin, les financements des actions du secteur sont mobilisés via le Fonds National pour l'Environnement et le Fonds National de Développement Forestier.

L'analyse du cadre institutionnel du MEDDPN, permet d'affirmer que des institutions existent et ont des attributions claires en ce qui concerne la gestion de la filière bois-énergie. Toutefois, l'absence de politique, de stratégie et de cadre réglementaire clairement et explicitement dédiés à la filière bois-énergie réduit les capacités d'organisation et d'encadrement de cette filière. Les dispositions réglementaires en cours portant sur l'organisation de la filière bois-énergie avec l'appui de ProENERGIE / GIZ devront permettre de poser les bases d'un encadrement effectif de la filière.

5.1.1.2 Ministère délégué auprès du Président de la République chargé de l'Energie et des Mines

Le Ministre délégué auprès du Président de la République chargé de l'Energie et des Mines s'occupe de la mise en œuvre de la politique nationale en matière d'exploitation minière, d'hydrocarbures et de production d'énergie. Le département « Energie » a pour mandat d'assurer la satisfaction de la demande nationale ainsi que l'approvisionnement en matière d'énergie, quelle proviennent des énergies fossiles ou des énergies renouvelables. Les principaux organes du MME concernés par la filière de la bioénergie sont :

- ✚ **La Direction Générale de l'Energie (DGE)** : selon le **Décret n° 2012-004/PR** du 29 février 2012 relatif aux attributions des ministres d'Etat et ministre et **l'Arrêté N°2013-036 /MME/CAB** du 17 mai 2013 portant organisation de ce département, la DGE est le service central chargé de proposer les éléments

de politique énergétique au plan national, d'élaborer et mettre en œuvre les programmes d'investissement en matière d'énergie, de faire la promotion du secteur énergétique d'origine publique et privée. La DGE a pour attributions essentielles i) d'élaborer et proposer la législation, la réglementation et les normes relatives à l'énergie, ii) d'initialiser et élaborer, en liaison avec les structures compétentes, le plan énergétique national ;

- ✚ **L'Autorité de Réglementation du Secteur de l'Electricité (ARSE)** : elle a pour mission de i) participer à l'évaluation des projets et à la supervision des appels d'offres nationaux et internationaux pour la conclusion de conventions de concession, la construction de nouvelles installations électriques et la modification d'installations électriques existantes ; ii) proposer au ministre chargé de l'énergie des projets de normes et de formules destinées à réguler les activités réglementées, ou relatifs à toute autre question concernant le secteur de l'électricité et plus particulièrement dans le domaine des tarifs pratiqués par les concessionnaires et les exploitants, de la qualité de l'énergie électrique fournie, du cahier des charges et des normes de sécurité ; iii) procéder aux vérifications et investigations nécessaires, et mettre en œuvre tous les pouvoirs qu'elle détient aux fins de certifier la conformité des installations électriques aux normes de sécurité et aux normes techniques applicables ainsi que le respect des dispositions de la loi par les concessionnaires et exploitants ; iv) se constituer en chambre arbitrale en vue de la conciliation ou de l'arbitrage du litige en cas de différend entre les intervenants.

En dehors de ces structures, on note d'autres services rattachés au MME tels que :

- ✚ **L'Agence Togolaise d'Electrification Rurale et des Energies Renouvelables (AT2ER)** : elle a été créée par le **Décret N° 2016-064/PR** du 11 mai 2016 portant création, attributions, organisation et fonctionnement de cette Agence. C'est un établissement public à caractère industriel et commercial, doté de la personnalité morale et de l'autonomie financière. Elle est placée sous la tutelle technique du ministère chargé de l'énergie et la tutelle financière du ministère chargé des finances. Elle est chargée de promouvoir l'électrification rurale et le développement des énergies nouvelles et renouvelables dont la bioénergie ;
- ✚ **La Compagnie Energie Electrique du Togo (CEET)** : créée par l'Ordonnance n° 63-12 du 20 mars 1963, elle a été transformée en société d'État par le décret n° 91- 028/PMRT du 02 octobre 1991 et soumise aux règles de droit commun applicable à toutes les sociétés commerciales ;
- ✚ **La Communauté Electrique du Bénin (CEB)** : Organisme International à caractère public, elle est codétenue par le Togo et le Bénin. Elle exerce ses activités conformément au Code Bénino-Togolais de l'électricité datant de 1968 et révisé en 2003, qui lui confère « l'exclusivité d'exercer les activités de transport, d'importation et d'acheteur unique pour les besoins des deux Etats ». Mais en novembre 2018, les deux Etat béninois et togolais ont décidé de changer l'objet de la CEB. Désormais, la CEB est gestionnaire de réseau de transport d'énergie avec pour activité connexe la poursuite de l'exploitation des moyens de production du barrage de Nangbéto et des deux turbines à gaz installées dans les deux pays. En conséquence, chaque Etat assurera l'importation directe pour ses besoins complémentaires en énergie. Une gestion déléguée sera mise en place en vue de la restructuration de l'entreprise. Cette décision a pris effet à compter du 1^{er} janvier 2019.

Le diagnostic du cadre institutionnel du secteur de l'Energie confirme la priorité donnée au sous-secteur de l'électricité. Sa production, son importation, son transport et sa distribution sont au centre des préoccupations étatiques. Très peu d'attention est accordée à la bioénergie malgré sa prépondérance dans la balance énergétique et particulièrement dans les ménages. Il n'existe aucun organe (direction ou division) dédié au sous-secteur des combustibles domestiques. La création de l'AT2ER semble être une première disposition prise par l'administration pour développer et gérer la bioénergie au titre des énergies renouvelables. Cependant, les

efforts de l'AT2ER se concentrent prioritairement sur l'électrification rurale. L'initiative en cours sur la réglementation de la filière bois-énergie avec l'appui du ProENERGIE / GIZ est une bonne opportunité mais insuffisante pour répondre aux défis de l'approvisionnement durable en bioénergie au Togo. La modernisation et le développement de la filière bioénergie est un axe d'intervention auquel doivent s'ajouter le développement des énergies de substitution et l'efficacité énergétique.

5.1.1.3 Autres ministères concernés

Les autres ministères concernés par la filière bioénergie sont :

- ✚ **Le ministère chargé de l'agriculture** : il a le mandat de mettre en œuvre la politique agricole de l'Etat dans le strict respect de l'environnement et assurer la sécurité alimentaire. La production des cultures énergétiques est sous la tutelle de ce département. De plus les résidus agricoles sont utilisés ou utilisables pour la production de la bioénergie.
- ✚ **Le ministère chargé du commerce** : il a le mandat de préparer et de mettre en œuvre la politique de l'Etat, en matière du commerce, de l'industrie et de la consommation locale, en collaboration avec les autres ministères concernés. Il coordonne également les activités des structures qui lui sont rattachées dont la Haute Autorité de la Qualité et de l'Environnement (HAUQE) et les structures techniques de la qualité chargés des questions de normalisation (notamment pour l'élaboration des normes, des directives d'étiquetage dans la fabrication des biocarburants et des foyers à biomasse), de métrologie (notamment pour la mesure des quantités de bois de chauffe, de charbon de bois et autres formes de bioénergie) et de certification des produits relatifs à la bioénergie.
- ✚ **Le ministère chargé des transports** : il a pour missions de définir et de coordonner la politique nationale en matière des transports routiers, aériens, ferroviaires et maritimes. Il intervient dans la réglementation de la circulation de la bioénergie, l'enregistrement des transporteurs, la régulation des prix du transport routier, la définition de la charge utile autorisée, etc. ;
- ✚ **Le ministère chargé de l'administration territoriale et des collectivités locales** est organisé par le **Décret n°96-103/PR** du 02 octobre 1996. Il gère les collectivités territoriales et locales et intervient dans la création et la gestion des forêts et des plantations forestières, de même que dans la création des marchés du bois-énergie. Il intervient également dans la fixation et l'application de la fiscalité locale sur le transport de marchandise au bénéfice des collectivités territoriales. Les mairies ont la charge de la gestion des déchets municipaux. C'est le cas par exemple de la Direction des Services Techniques (DST) du district autonome de Lomé qui gère tous les dépotoirs du Grand Lomé ;
- ✚ **Le ministère chargé de la promotion de la femme** : il est organisé par le **Décret n°2012-006/PR** du 07 mars 2012 qui lui assigne la charge de la mise en œuvre de la politique de l'Etat en matière de protection sociale, de protection de l'enfant, d'équité et d'égalité de genre, ainsi que d'alphabetisation et d'éducation non formelle. Ce ministère est concerné par la bioénergie pour plusieurs raisons : i) les activités de collecte et d'utilisation du bois-énergie concernent une grande majorité des femmes et ii) la transformation et la commercialisation du bois de chauffe et du charbon de bois sont des activités génératrices de revenus importantes pour bon nombre de femmes ;
- ✚ **Le ministère chargé de l'enseignement supérieur et de la recherche** : organisé par le **Décret n° 2012-004/PR** du 29 février 2012, il est chargé i) d'élaborer et de suivre la politique de l'Etat en matière de formation et de la recherche. Pour ce faire, il définit les curricula d'enseignement supérieur en général et s'occupe de la recherche scientifique et technique. Plus spécifiquement, il intervient dans le domaine de la formation et de la recherche sur les ressources forestières, les foyers améliorés, la

gestion des déchets et des résidus de biomasse pour la production de l'énergie. Les institutions clés concernées sont entre autres :

- **L'Université de Lomé** : plusieurs laboratoires y travaillent sur la bioénergie :
 - Le Centre d'Excellence Régional pour la Maîtrise de l'Electricité de l'Université de Lomé (CERME) qui a pour vocation de constituer un pôle d'excellence régional en termes de recherche, de formation et d'expertise dans le domaine de l'électricité. Il est chargé de :
 - former des experts et des spécialistes et, développer des formations professionnelles à l'intention des acteurs du secteur de l'électricité ;
 - développer, produire et diffuser des connaissances en partenariat avec des organismes de recherches et des centres techniques professionnels pertinents ;
 - apporter un appui technique et une expertise aux institutions de l'Etat et aux services publics et privés travaillant dans le secteur de l'électricité ou utilisant l'électricité dans le processus de production ;
 - contribuer au rayonnement régional et international de l'expertise dans le domaine de l'électricité ;
 - rechercher des financements pour la pérennisation du centre ;
 - renforcer les performances des partenaires académiques régionaux en matière de formation, de recherche, d'expertise dans le domaine de l'électricité, à travers des perspectives pluridisciplinaires ;
 - renforcer les capacités institutionnelles des partenaires régionaux non académiques du secteur de l'électricité ;
 - valoriser les résultats de recherche en électricité.
 - Laboratoire de traitement et de valorisation des déchets (GTVD) qui mène des recherches sur la valorisation des déchets ménagers et industriels en biogaz et en composte ;
 - Laboratoire de la Recherche Forestière (LRF) qui mène des recherches sur les ressources forestières, la pyrolyse, les briquettes et les changements climatiques ;
 - Laboratoire de l'Energie Solaire (LES) qui mène des recherches sur les foyers améliorés et l'énergie solaire ;
 - Laboratoire de Botanique et Ecologie Végétale (LBEV) qui mène des recherches sur la botanique, l'écologie végétale ;
 - WASCAL qui met en œuvre actuellement un programme sur le développement des énergies renouvelables au Togo (PDERT) dont la phase pilote appui la mise en place d'un laboratoire de biogaz et le développement à titre expérimental de la pyrolyse dans certains ménages ;
- **L'Institut National de la Recherche Scientifique (INRS) et la Direction de la Recherche Scientifique et Technique (DRST)** chargés du suivi des activités de recherche et de la politique de la recherche

- ✚ **Le ministère chargé de la justice** : les institutions et organismes rattachés interviennent dans la garantie des droits fonciers, les modes d'accès à la terre pour les reboisements et la production agricole, le règlement des plaintes et des conflits fonciers. L'adoption du nouveau code foncier et la modernisation de la justice constituent des leviers pour la promotion des reboisements à vocation bois-énergie et la lutte contre les exploitations forestières illégales.
- ✚ **Le ministère de l'économie et des finances** : Il intervient dans la mobilisation des ressources pour le développement du secteur de la bioénergie et dans la fiscalité associée, de même que dans la création des marchés ruraux et urbains pour la bioénergie.
- ✚ **Le ministère chargé de la planification, du développement et de l'aménagement du territoire** et celui chargé de **l'Urbanisme et de l'Habitat**, interviennent dans la planification de l'utilisation des espaces (terres forestières, agricoles ou aménagement des terrains urbains), création des sites pour les marchés ruraux et urbains de bois-énergie.

Les interfaces thématiques existent sur la filière de la bioénergie. Mais, la mobilisation des responsables au sein de ces ministères sur la thématique de la bioénergie est particulièrement difficile. La bioénergie a été toujours considéré comme une source d'énergie « traditionnelle » à laquelle il faudrait substituer le gaz ou l'électricité, et par conséquent suscite peu d'engouement.

5.1.2 Secteur privé

Plusieurs acteurs privés organisés ou non interviennent dans la filière de la bioénergie au Togo. Au titre des acteurs organisés, il y a :

- ✚ Le Syndicat des Travailleurs Revendeurs de Bois et Activités Connexes au Togo (SYTREBACT) qui regroupe les exploitants et commerçants du bois-énergie ;
- ✚ Les propriétaires fonciers et planteurs privés,
- ✚ Plus d'une centaine de coopératives de production et de transformation du bois-énergie constituées dans les cinq régions du pays ;
- ✚ Les coopératives de femmes dans les régions des Plateaux (à Anié), Centrale (à Amaoudé et Fasao) et des Savanes (autour de Galangachi) qui sont bien organisées et servent de liaison entre les exploitants/transformateurs du bois-énergie et les commerçantes / commerçants des grandes villes ;
- ✚ La Coopérative « Eliké » de Bolou (région Maritime) constituée essentiellement de femmes productrices de foyers améliorés ;
- ✚ Usine de sucrerie Sino-Togolaise d'Anié (SINTO) qui intervient dans la production du bioéthanol à partir de la canne à sucre ;
- ✚ Les producteurs de brique à Kpalimé ;
- ✚ Deux entreprises de plantation de palmier (AVE Palm et Kalyan).

A ces acteurs organisés, il faut ajouter d'autres acteurs individuels notamment les artisans producteurs de foyers (traditionnels et ou améliorés), les fabricants des équipements améliorés de production de charbon de bois, les commerçantes individuelles du bois-énergie (en gros et ou en détail), les transporteurs du bois-énergie, les planteurs privés non-membres des réseaux. Les principaux problèmes des acteurs du secteur privé sont, la

difficulté de mobilisation des ressources surtout financières et la difficulté d'accès à la technologie des bioénergies modernes.

5.1.3 Organisations de la société civile

Plusieurs organisations de la société civile interviennent à différents niveaux de la filière de la bioénergie. Il y en a qui interviennent dans la promotion des énergies renouvelables, de l'efficacité énergétique et de la cuisson propre. Ce sont les structures comme Jeunes Volontaires pour l'Environnement (JVE), Consortium Femmes – REDD+, Synergie Paysanne Togo (SYNPA-Togo), Entrepreneur du Monde (EDM), Organisation pour l'Environnement et le Développement durable (OPED-TOGO), Jeunes Verts Togo (JVT), Amis de la Terre Togo (ADT-Togo).

D'autres structures interviennent dans l'appui à la production et à l'exploitation durables des ressources forestières, dans la production du biogaz et dans les biocarburants. Il s'agit des ONG / Association comme INADES Formation Togo (IFT), Recherche, Appui et Formation aux Initiatives d'Auto-développement (RAFIA) Equilibre de la Nature (EQUINAT), Action de la Jeunesse pour l'Afrique (AJA), Plateforme des propriétaires des forêts privées et communautaires (PFPC), Réseau des gestionnaires des Forêts communautaires du Togo (RFCT) qui interviennent dans la filière bois-énergie et d'autres ONG/Association environnementales. L'Association Maison Rurale d'Education et d'Action de Développement (ASMERADE TOGO) et l'Association TOMOKA interviennent particulièrement dans la promotion du biodiésel à base de jatropha. L'ONG ENPRO intervient quant à elle dans la production du biogaz.

Il faut mentionner aussi les réseaux et fédérations des ONG / Associations qui sont notamment : la Fédération des ONG du Togo (FONGTO), l'Union des ONG du TOGO (UONGTO) et la Fédération des Réseaux Régionaux (FNRR). A cela s'ajoute les collectivités locales et les populations à la base qui sont concernées au premier plan par la bioénergie. Le principal problème de ces acteurs de la société civile est la difficulté de mobilisation des fonds.

5.2 . Cadre politique et juridique

5.2.1 Principales orientations politiques et stratégiques en faveur de la bioénergie

Les orientations politiques et stratégiques du Gouvernement Togolais sont déclinées dans plusieurs documents stratégiques et de planification (politiques sectorielles, stratégies, plans / programmes). Les plus importants se présentent comme suit.



Plan National de Développement, 2018-2022 : L'engagement du Gouvernement Togolais pour la promotion de la bioénergie est exprimé au plus haut niveau dans le Plan National de Développement (PND) 2018-2022. Dans son axe stratégique 3 intitulé « consolider le développement social et renforcer les mécanismes d'inclusion », le Gouvernement consacre l'accroissement de l'accès des populations, notamment les plus pauvres, à des services énergétiques domestiques durables ainsi que la gestion durable des ressources naturelles et la résilience aux effets des changements climatiques. Au nombre des actions prioritaires retenues, on note i) la préservation, la restauration et l'exploitation durable des écosystèmes ; ii) la diversification des sources d'énergie renouvelable (valorisation de la biomasse

notamment par l'augmentation de la part du biogaz et des biocarburants dans le mix énergétique national et la réduction du bois-énergie dans la consommation finale des ménages ; production d'énergie éolienne, etc.), iii) la promotion d'une politique nationale d'efficacité énergétique iv) la réduction des émissions de gaz à effet de serre et de la vulnérabilité des personnes et des biens aux phénomènes climatiques extrêmes et à d'autres chocs et catastrophes ; v) l'amélioration de la gestion rationnelle des déchets et des produits chimiques et la prévention des risques biologiques, radiologiques et nucléaires ; et vi) l'adoption des pratiques nécessaires au développement durable et à un style de vie en harmonie avec la nature.

✚ **Contribution déterminée au niveau national (CDN) :** Ce document est élaboré et présenté en 2015 à Paris dans le cadre de la conférence des parties (CoP) sur les changements climatiques. L'objectif de ce document est de promouvoir une vision régionale porteuse de développement pour les populations concernées dans un esprit de solidarité tout en participant à l'effort international de lutte contre les changements climatiques. Plusieurs mesures sont prises dans ce document pour renforcer les actions en faveur de l'efficacité énergétique et des technologies sobres en carbone. Il s'agit, dans le domaine de l'énergie, de (i) Développement des énergies renouvelables par la promotion des biocarburants et la valorisation des terres dégradées, la formation et recherches d'appui pour la production d'énergies nouvelles et renouvelables, et la détaxation à l'importation des équipements d'énergie solaire et éoliens, (ii) Gestion durable des énergies traditionnelles (bois de chauffe et charbon de bois), (iii) Mise en place de stratégies d'économies d'énergie électrique, (iv) Développement de mini réseaux hybrides pour l'électrification rurale, (v) Promotion des modes de transport sobre en carbone et (vi) Promotion de nouvelles technologies propres dans le secteur de bâtiment.

✚ **Lettre de politique de développement du secteur de l'énergie :** elle met un accent particulier sur les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique dans son 3^e axe stratégique intitulé « développement des énergies renouvelables et la promotion des technologies propres, des économies d'énergie et de l'efficacité énergétique ». Par cette orientation stratégique, le Togo affirme son engagement à relever la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique et à valoriser leur potentiel dans le respect et la préservation de l'environnement, avec une volonté marquée pour les économies d'énergie et l'efficacité énergétique. Mais, cette lettre de politique ne donne aucune orientation stratégique sur la promotion de la bioénergie.

✚ **Lettre de politique forestière, 2011 -2050 :** élaborée en 2011, elle vise à accroître la couverture forestière en vue de couvrir les besoins du pays en produits ligneux, de conserver sa biodiversité et d'assurer une protection durable des zones à risque ainsi que les habitats de faune. Au nombre de ses orientations stratégiques, on note i) la Promotion d'une production forestière soutenue (aménagement et gestion durable des forêts naturelles et artificielles, accroissement de la couverture forestière nationale, adaptation aux nouveaux enjeux énergétiques), ii) la restauration des peuplements dégradés et conservation de la biodiversité (exploitation des ressources naturelles en rapport avec l'aménagement du territoire, gestion participative des feux de végétation, gestion participative de la faune et des aires protégées), iii) le développement d'un partenariat efficace autour de la gestion des forêts (restructuration du domaine forestier, développement de la foresterie privée ...), etc. Cette lettre de politique forestière fait la promotion de l'efficacité énergétique et celle de la diversification des combustibles domestiques de même que de l'optimisation de l'utilisation du potentiel en bois-énergie ;

✚ **Politique Nationale de l'Environnement :** cette politique fait la programmation d'actions en lien avec la bioénergie telles que la diffusion des foyers améliorés, le reboisement à des fins énergétiques, la sensibilisation en matière d'économie d'énergie et de substitution, la recherche appliquée pour une meilleure valorisation de la biomasse-énergie ;

- ✚ **Politique agricole assortie du plan stratégique pour la transformation de l'agriculture au Togo à l'horizon 2030 (PA-PSTAT 2030)** : élaborée en 2015 pour la période 2016-2030 la politique agricole intègre la promotion de l'agroforesterie et le reboisement des sites dégradés. Pour la transformation de l'agriculture, la politique opte pour la diversification des facteurs de productions par l'utilisation d'énergie renouvelable. En lien avec l'atténuation des effets de changements climatiques, la politique fait la promotion des pratiques ou l'utilisation des techniques ou technologies plus adaptées pour la gestion durable des terres et des autres ressources naturelles (méthodes de conservation des sols, promotion de l'agroforesterie, pratique de l'agriculture biologique etc.). En dehors des quelques actions prévues sur le reboisement et l'agroforesterie, la politique agricole ne donne aucune orientation sur les cultures énergétiques ni sur la valorisation des résidus agricoles en énergie.
- ✚ **Politique Nationale de la Qualité (PNQ) adopté par décret n° 2019- 148 /PR** du 06 novembre 2019 : elle a pour objet, entre autres, de promouvoir la culture de la qualité au sein de la population et des organismes publics et privés ; protéger le consommateur et l'environnement ; assurer la conformité aux normes des biens et services produits localement ou importés au Togo et assurer l'utilisation des unités de mesure internationale « SI » dans le pays.
- ✚ **Document de la stratégie d'électrification du Togo** : élaborée en 2018, cette stratégie vise à soutenir la vision du gouvernement pour atteindre l'accès universel à l'énergie en 2030. Elle se fonde sur la combinaison de plusieurs technologies à savoir (i) l'extension par réseau ; (ii) le déploiement des kits solaires ; et (iii) la construction des mini-réseaux. A terme, elle vise à porter le taux d'accès à l'électricité de 37 % en 2017 à 50 % en 2020, à 75 % en 2025 et à 100 % en 2030, soit une électrification de 113 000 ménages par an. Pour y parvenir, un accent particulier est mis sur les énergies renouvelables et principalement sur le solaire et l'hydroélectricité. Cette stratégie ne définit ni orientation spécifique, ni objectif chiffré sur le développement de la bioélectricité.
- ✚ **Stratégie nationale REDD+, 2020-2029** : elle consacre clairement la problématique de la bioénergie comme axe stratégique d'intervention 3 « Réduction de la pression sur le bois énergie ». Les actions prioritaires directement en lien avec la promotion de la bioénergie sont entre autres :
 - Approvisionnement durable et amélioration de l'efficacité de la transformation et de la combustion des énergies traditionnelles (Recherche sur la sylviculture des espèces ligneuses à vocation bois-énergie, promotion des reboisements à vocation bois-énergie, promotion des technologies améliorées de carbonisation et de consommation du bois-énergie, etc.)
 - Développement et promotion des énergies renouvelables modernes (Promotion et appui à l'investissement dans les techniques de valorisation de la biomasse agricole/résidus de récolte et des déchets d'élevage, comme source énergétique ; Promotion et valorisation des biogaz ; Mise en place d'un système de suivi d'accès à l'énergie et de l'efficacité énergétique, etc.).
- ✚ **Programme National de Reboisement (PNR), 2017-2030** : élaboré en 2017, l'objectif stratégique du PNR est de contribuer à l'extension de la couverture forestière à 30 % du territoire d'ici à l'horizon 2050 et à l'augmentation de la productivité des forêts existantes. De façon pratique et pour la première phase du PNR (2017 – 2021), il s'agit d'aménager 300 000 ha de forêts dont 34 400 ha de nouvelles surfaces plantées et 265 600 ha de forêts restaurées d'ici à 2021. Parmi les nouvelles surfaces à planter, il est prévu 17 200 ha de reboisement à vocation bois-énergie ;

Malgré l'existence de cette pléthore de documents de politique et stratégique en faveur de la bioénergie, il n'existe pas à ce jour, une stratégie nationale de biomasse qui est essentielle pour promouvoir son utilisation

durable. Les dispositions devraient donc être prises afin de doter le pays, le plus rapidement possible, d'une stratégie nationale de développement des énergies domestiques.

5.2.2 Analyse du cadre juridique et réglementaire en faveur de la bioénergie

Il existe des lois, des décrets et des arrêtés qui encadrent la production, la transformation, le transport, la commercialisation et la consommation de la bioénergie au Togo. Ce sont :

- ✚ **Loi n°2008-005 du 30 mai 2008 portant Loi-cadre sur l'Environnement** : Cette loi vise la création des conditions de gestion rationnelle et durable des ressources naturelles afin de garantir la disponibilité de la biomasse-énergie aux générations présentes et futures ;
- ✚ **Loi cadre n° 2009- 016 du 12 août 2009 portant organisation du schéma national d'harmonisation des activités de normalisation, d'agrément, de certification, d'accréditation, de métrologie, de l'environnement et de la promotion de la qualité au Togo** : Cette loi a créé la Haute Autorité de la Qualité et de l'Environnement (HAUQE) chargée de coordonner les activités de la qualité, et les structures techniques de la qualité que sont l'Agence Togolaise de Normalisation (ATN), qui élabore et adopte les normes ; le Comité Togolais d'Agrément (COTAG), chargé des questions de certification et d'accréditation ; l'Agence togolaise de Métrologie (ATOMET), chargé des activités d'étalonnage et de vérification des appareils de mesure, et l'Agence Togolaise pour la Promotion de la Qualité (ATOPROQ), chargée de faire la promotion de la culture qualité ;
- ✚ **Loi N°2008-009 du 19 juin 2008 portant code forestier** : En son article 1er, le code vise à harmoniser les règles de gestion des ressources forestières dont dispose le Togo pour assurer l'équilibre des écosystèmes et la pérennité du patrimoine forestier. L'analyse de cette loi permet de relever que le code forestier traite explicitement de trois maillons sur les cinq de la filière bois-énergie notamment :
 - **Le maillon production** qui est réglementé par une partie du titre 3 (le régime des forêts, classe les domaines forestiers (article 20-25), l'incitation au reboisement (articles 48 à 50), de l'aménagement (articles 26 à 30),
 - **Le maillon transformation** qui est traité aussi par titre 3 notamment en ce qui concerne l'exploitation forestière (articles 31 à 47),
 - **Le maillon transport** qui est également réglementé par le titre 3 à savoir la circulation et la commercialisation des produits forestiers ligneux dont le bois-énergie (articles 51 à 54). L'article 51 prévoit que la circulation du bois d'œuvre, du bois d'ébénisterie, du bois de service, du bois-énergie, et d'autres produits forestiers, à des fins commerciales, est assujettie à l'acquittement d'une taxe dont le taux est fonction de la nature, de l'origine et de la quantité du produit. La taxation est définie par voie réglementaire (Art. 53) ;
- ✚ **Loi N°2018-010 du 08 août 2018 relative à la promotion de la production de l'électricité à base des sources d'énergies renouvelables au Togo** : Cette loi fixe le cadre juridique général de réalisation des projets de production d'énergie électrique à base des sources d'énergies renouvelables (dont la bioénergie), soit pour l'autoconsommation, soit pour la commercialisation. Elle prévoit également des mesures incitatives dans le cadre des projets. Huit (8) textes d'application de cette loi sont disponibles depuis février 2019. Il s'agit de trois (3) décrets et de cinq (5) arrêtés. Les décrets sont :
 - (i) Décret N° 2019-018/PR du 06/02/2019 fixant les conditions et modalités de conclusion et de résiliation de convention de concession pour la production et la commercialisation de l'électricité à base des sources d'énergies renouvelables ;

- (ii) Décret N° 2019-019/PR du 06/02/2019 fixant les seuils de puissance des différents régimes juridiques des projets de production d'électricité à base des sources d'énergies renouvelables ;
- (iii) Décret N° 2019-021/PR du 13/02/2019 fixant les modalités de délivrance et de retrait de la licence pour la production, la distribution et la commercialisation de l'électricité à base des sources d'énergies renouvelables.

Pour ce qui concerne les arrêtés, il s'agit de :

- (i) Arrêté interministériel N°058/MME/MEF/2019 du 18 /11/2019 fixant les modalités et conditions de développement de l'agrément pour l'importation de matériels et équipements de production de l'électricité à base des sources d'énergies renouvelables ;
- (ii) Arrêté interministériel N°059/MME/MEF/2019 du 18/11/2019 fixant les frais d'instruction du dossier de demande et les frais de délivrance d'agrément pour l'importation de matériel et équipements de production de l'électricité à base des sources d'énergies renouvelables ;
- (iii) Arrêté N°060/MME/CAB/2019 du 18/11/2019 portant création, attribution, composition et fonctionnement de la commission d'agrément pour le bénéfice des exonérations fiscales et douanières prévues par la loi 2018-010 du 08/08/2018 ;
- (iv) Arrêté N°2019/034/MME/CAB/ARSE du 19 /08/2019 fixant les conditions et les modalités de déclaration, de demande et d'octroi des autorisations d'installation et d'exploitation des unités de production d'électricité ;
- (v) Arrêté N°2019/035/MME/CAB/ARSE du 19/08/2019 portant fixation des droits et redevances pour l'octroi et le contrôle des autorisations d'installation et d'exploitation des unités de production d'électricité.

🚩 **Décret n°2011-142/PR réglementant, l'importation, l'exportation, la réexportation et le transit des produits forestiers ligneux** : Ce décret régit l'importation, l'exportation, la réexportation et le transit des produits forestiers ligneux sur le territoire togolais (article 1er). Il fixe les conditions communes d'importation, d'exportation, de réexportation et de transit (articles 3 à 11), les conditions d'importation (articles 12 et 13) et les conditions d'exportation et de réexportation (articles 14 à 16) tout en précisant les sanctions qui en résultent (article 21). En imposant un agrément pour toute opération d'importation, d'exportation, de réexportation et de transit en ses articles 4 à 11, ce décret permet de mettre en œuvre les dispositions des articles 51 ; 52 ; 53 ; et 54 du code forestier en ce qui concerne la circulation et la commercialisation des produits forestiers ligneux (dont le bois-énergie) d'une part et de protéger les essences des forêts par des actes de conservation suivant les dispositions des articles 55 à 63 du code forestier d'autre part ;

🚩 **Décret n° 84-86 du 17 avril 1984 portant Réglementation de l'exploitation forestière au Togo** : Dans ce décret adopté en 1984, l'énergie biomasse est prise en compte en son article 18 qui stipule expressément que « la production, la transformation et la commercialisation des bois de chauffe et à charbon de bois seront réglementées par arrêté de l'autorité chargée de la délivrance des permis de coupe ». L'article 19 précise également que la commercialisation des bois de chauffage et de charbon de bois est assujettie d'une taxe de reboisement et d'une taxe de police forestière, dont la fixation du taux est laissée à l'appréciation d'un arrêté.

🚩 **Décret n° 2015-125/PR du 24 décembre 2015 portant attributions, organisation et fonctionnement de la Haute Autorité de la Qualité et de l'Environnement (HAUQE) et des structures techniques de la qualité** : Ce décret a pour objet de préciser les attributions, l'organisation et le fonctionnement de la HAUQE et des structures techniques de la qualité, notamment l'Agence Togolaise de Normalisation

(ATN), le Comité Togolais d'Agrément (COTAG), l'Agence togolaise de Métrologie (ATOMET) et l'Agence Togolaise pour la Promotion de la Qualité (ATOPROQ).

✚ **Arrêté n° 17/MAR-FCE du 4 septembre 1985 fixant les taxes sur le transport des sous-produits du bois révisé par l'arrêté n°21 – MAR/FCE du 30 septembre 1985** : Cet arrêté, pris en 1985, est le seul texte réglementaire qui traite explicitement et uniquement du transport de bois-énergie. Bien qu'imparfait et incomplet, ce texte comporte quatre (04) articles dont :

- Le 1er fixe les quantités et prix de transport du charbon de bois par kg et du bois de chauffe par stère ou en vrac suivant le type de camion ;
- L'article 2 fixe les conditions d'exonération et
- L'article 3 (révisé) précise les sanctions en cas de violation des dispositions de l'arrêté.

Une évaluation rapide de cet arrêté dévoile que les valeurs monétaires et les unités mentionnées sont aujourd'hui obsolètes. Bien que ce texte ne porte que sur le transport, il témoigne des initiatives antérieures de réglementation des filières bois-énergie ;

✚ **Arrêté n° 23/MAR-FCE du 29 juillet 1983 portant fixation des taxes d'abattage d'arbres et des redevances forestières** : Ce texte fixe, en son article 6, la taxe d'abattage des arbres et arbustes provenant des espèces végétales destinés au bois rond, y compris le bois de feu, ainsi que la procédure d'obtention des permis d'abattage. Il concerne les bois d'œuvre et les produits forestiers « secondaires » qui font l'objet d'une commercialisation ;

✚ **Arrêté n° 01/MET-DPCEF du 04 Avril 1990 portant réglementation de la circulation et de l'entreposage des sciages et produits ligneux** : L'arrêté concerne la circulation et l'entreposage des produits ligneux sur le territoire national. Il fixe l'assiette de la taxe du bois de feu et du charbon de bois à 20% du revenu sur laisser-passer et taxes divers de production.

✚ **Les textes réglementaires sur la foresterie communautaire** : Afin de renforcer la responsabilisation des communautés locales dans la gestion des ressources forestières, quatre arrêtés sur la foresterie communautaire ont été pris en 2016. Il s'agit de :

- Arrêté n° 060/MERF/SG/DRF du 13 juin 2016 définissant la procédure de création ou d'attribution et de gestion des forêts communautaires au Togo ;
- Arrêté n° 057/MERF/SG/DRF du 13 juin 2016 fixant le canevas de plan simple de gestion des forêts communautaires au Togo ;
- Arrêté n° 058/MERF/SG/DRF du 13 juin 2016 fixant le canevas de convention des forêts communautaires au Togo ;
- Arrêté n° 059/MERF/SG/DRF du 13 juin 2016 fixant le canevas de charte des forêts communautaires au Togo.

Cette responsabilisation des communautés à la base, qui met en exergue le principe de gestion participative, constitue un atout majeur pour la mise en place des plantations communautaires à vocation bois-énergie au niveau local et surtout pour la reconstitution du couvert forestier.

✚ **Arrêté interministériel n° 038/MME/MCIA du 23 mars 2007 portant comptabilisation des sources d'énergie consommée au Togo** : c'est un texte réglementaire interministériel qui traite de la problématique de bois-énergie en dehors des textes du secteur forestier. Il concerne les secteurs du commerce et de l'énergie et fait obligation à tout producteur ou vendeur de sources d'énergies dont la

biomasse de déclarer régulièrement les quantités sous forme de données statistiques reflétant la production ou les importations et les ventes.

En plus de ces textes législatifs et réglementaires énumérés, il y a d'autres textes réglementaires en cours d'élaboration. Il s'agit notamment du décret portant organisation de la filière bois-énergie. C'est un texte dont l'élaboration est en cours dans le cadre de la mise en œuvre du projet ProENERGIE avec l'appui de la GIZ. Ce texte concerne spécifiquement la filière bois-énergie (bois de chauffe et charbon de bois) et prend en compte les cinq maillons de cette filière.

La synthèse de ces mesures politiques et juridiques est consignée dans le tableau 4.

Tableau 4: Aperçu de toutes les politiques et les mesures.

Nom de la mesure	Type de mesure*	Résultats attendus**	Groupe cible***	Secteur d'activité	Commencement et fin de la mesure
Loi n°2008-005 portant Loi-cadre sur L'Environnement	Réglementaire	Gestion durable de l'environnement	Tous les acteurs	Environnement	Depuis le 30 mai 2008
Loi N°2008-009 portant code forestier	Réglementaire	Meilleure gestion des ressources forestières	Etat, collectivités locales, particuliers, opérateur économique	Forestier	Depuis le 19 juin 2008
Loi N°2018-010 relative à la promotion de la production de l'électricité à base des sources d'énergies renouvelables au Togo	Réglementaire	Promotion de la production de l'électricité à base des sources d'énergies renouvelables au Togo	Etat, OSC, secteur privé	Energie, Commerce	Depuis 8 Aout 2018
Loi cadre n° 2009- 016 du 12 août 2009 relative à la qualité au Togo	Réglementaire	Promotion de la culture qualité au Togo	Etat, collectivités locales, particuliers, opérateurs économiques	Qualité	Depuis 12 août 2009
Arrêté interministériel n° 038/MME/MCIA	Réglementaire	Comptabilisation des sources d'énergie consommée au Togo	Producteur ou vendeur de sources d'énergie domestique	Commerce, énergie	Depuis le 23 mars 2007

Décret n°2011-142/PR réglementant, l'importation, l'exportation, la réexportation et le transit des produits forestiers ligneux	Réglementaire	Gestion durable des forêts et des produits forestiers ligneux	Etat, Exploitants du bois, Communautés locales	Environnement, Commerce, Douane	Depuis 2011
Décret n° 84-86 portant Réglementation de l'exploitation forestière au Togo	Réglementaire	Gestion durable des forêts	Etat, Communautés locales, Exploitants du bois	Environnement, Commerce	Depuis le 17 avril 1984
Décret n° 2015-125/PR 2015 portant attributions, organisation et fonctionnement de la HAUQE et des structures techniques de la qualité (ATN, ATOMET, COTAG et ATOPROQ)	Réglementaire	Promotion de la culture qualité au Togo	Etat, collectivités locales, particuliers, opérateurs économiques	Qualité	Depuis le 24 décembre 2015
Décret N° 2019-018/PR fixant les conditions et modalités de conclusion et de résiliation de convention de concession pour la production et la commercialisation de l'électricité à base des sources d'énergies renouvelable	Réglementaire	Promotion des énergies renouvelables	Etat, secteur privé	Energie, Environnement, commerce	Depuis le 06 février 2019
La Politique Nationale de la Qualité (PNQ) n° 2019- 148 /PR du 06 novembre 2019	Réglementaire	Promotion de la culture qualité, et de la conformité aux normes des biens et services	Etat, collectivités locales, particuliers, opérateurs économiques	Qualité	Depuis le 6 novembre 2019
Décret N° 2019-019/PR fixant les seuils de puissance des différents régimes juridiques des projets de production d'électricité à base des sources d'énergies renouvelables	Réglementaire	Promotion des énergies renouvelables	Etat, secteur privé	Energie, Environnement, commerce	Depuis le 06 février 2019
Décret N° 2019-021/PR fixant les modalités de délivrance et de retrait de la licence pour la production, la distribution et la commercialisation de l'électricité à base des sources d'énergies renouvelables.	Réglementaire	Promotion des énergies renouvelables	Etat, secteur privé	Energie, Environnement, commerce	Depuis le 13 février 2019

Arrêté interministériel N°058/MME/MEF/2019 fixant les modalités et conditions de développement de l'agrément pour l'importation de matériels et équipements de production de l'électricité à base des sources d'énergies renouvelables	Réglementaire	Promotion des énergies renouvelables	Etat, secteur privé	Energie, Environnement, commerce	Depuis le 18 novembre 2019
Arrêté interministériel N°059/MME/MEF/2019 fixant les frais d'instruction du dossier de demande et les frais de délivrance d'agrément pour l'importation de matériels et équipements de production de l'électricité à base des sources d'énergies renouvelables	Réglementaire	Promotion des énergies renouvelables	Etat, secteur privé	Energie, Environnement, commerce	Depuis le 18 novembre 2019
Arrêté N°060/MME/CAB/2019 portant création, attribution, composition et fonctionnement de la commission d'agrément pour le bénéfice des exonérations fiscales et douanières prévues par la loi 2018-010 du 08/08/2018	Réglementaire	Promotion des énergies renouvelables	Etat, secteur privé	Energie, Environnement, commerce	Depuis le 18 novembre 2019
Arrêté N°2019/034/MME/CAB/ARSE fixant les conditions et les modalités de déclaration, de demande et d'octroi des autorisations d'installation et d'exploitation des unités de production d'électricité	Réglementaire	Promotion des énergies renouvelables	Etat, secteur privé	Energie, Environnement, commerce	Depuis le 19 août 2019
Arrêté N°2019/035/MME/CAB/ARSE portant fixation des droits et redevances pour l'octroi et le contrôle des autorisations d'installation et d'exploitation des unités de production d'électricité	Réglementaire	Promotion des énergies renouvelables	Etat, secteur privé	Energie, Environnement, commerce	Depuis le 19 août 2019

Arrêté n° 17/MAR-FCE fixant les taxes sur le transport des sous-produits du bois	Réglementaire	Gestion durable des ressources forestières	Etat, Exploitants du bois, Communautés locales	Douane, Commerce, Environnement	Depuis le 4 Septembre 1985
Arrêté n°008-MCIDPPCL-SG portant application de l'obligation de conformité aux normes pertinentes à l'importation des biens et services au Togo.	Réglementaire	Evaluation de la conformité des biens et services importés	Etat, collectivités locales, particuliers, opérateur économique	Qualité	Depuis le 09 mai 2019
Arrêté n° 23/MAR-FCE portant fixation des taxes d'abattage d'arbres et des redevances forestières	Réglementaire	Gestion durable des ressources forestières	Etat, Exploitants du bois et communautés locales	Douane, Commerce, Environnement	Depuis le 29 juillet 1983
Arrêté n° 01/MET-DPCEF portant réglementation de la circulation et de l'entreposage des sciages et produits ligneux	Réglementaire	Gestion durable des ressources forestières	Etat, Exploitants du bois et communautés locales	Douane, Commerce, Environnement	Depuis le 04 Avril 1990
Arrêté n° 057/MERF/SG/DRF fixant le canevas de plan simple de gestion des forêts communautaires au Togo	Réglementaire	Gestion durable des forêts communautaires	Communautés locales, Etat	Foresterie communautaire	Depuis le 13 juin 2016
Arrêté n° 058/MERF/SG/DRF fixant le canevas de convention des forêts communautaires au Togo	Réglementaire	Création et gestion durable des forêts communautaires	Communautés locales, Etat	Foresterie communautaire	Depuis le 13 juin 2016
Arrêté n° 059/MERF/SG/DRF fixant le canevas de charte des forêts communautaires au Togo	Réglementaire	Création et gestion durable des forêts communautaires	Communautés locales, Etat	Foresterie communautaire	Depuis le 13 juin 2016
Arrêté n° 060/MERF/SG/DRF définissant la procédure de création ou d'attribution et de gestion des forêts communautaires au Togo	Réglementaire	Création des forêts communautaires	Communautés locales, Etat	Foresterie communautaire	Depuis le 13 juin 2016
Arrêté interministériel n° 038/MME/MCIA portant comptabilisation des sources d'énergie consommée au Togo	Réglementaire	Comptabilisation des sources d'énergie consommée au Togo	Direction générale de la statistique, Producteur et vendeur de bois énergie	Energie, Commerce,	Depuis 23 Mars 2007

5.3 . Aperçu des technologies et services de la bioénergie

5.3.1 Combustibles de cuisson

Au Togo comme dans les autres pays sub-sahariens, le choix du combustible de cuisson par les ménages se base sur de nombreux paramètres. Selon une étude réalisée en 2017, les principaux motifs d'utilisations d'un ou l'autre combustible sont entre autres la disponibilité du combustible, la facilité d'usage et la rapidité de la cuisson, la disponibilité et le coût abordable des équipements de cuisson, la commodité d'usage, (MERF, 2017). Les combustibles de cuisson utilisés par les ménages sont entre autres les combustibles de biomasse (bois de chauffe, charbon de bois, déchets végétaux, etc.), du GPL, du pétrole lampant et de l'électricité. Parmi ces combustibles, la biomasse seule représente plus de 95 % en 2018.

5.3.1.1 Consommation et évolution des combustibles de biomasse

L'analyse de la tendance entre 2000 et 2018 indique une augmentation de la consommation du bois de chauffe similaire à celle du charbon de bois (Figure 9). Leur consommation est passée de 530 ktep en 2000 à 894 ktep en 2018 pour le bois de chauffe et de 313 ktep en 2000 à 528 ktep en 2018 pour le charbon de bois, soit une augmentation respective de 69 % et 68 % (Tableau 5, Figure 9). L'utilisation des déchets végétaux pour la cuisson a presque doublé entre 2000 et 2018. Elle est passée de 1,17 ktep en 2000 à 2,2 ktep en 2018, soit une augmentation de 88 %.

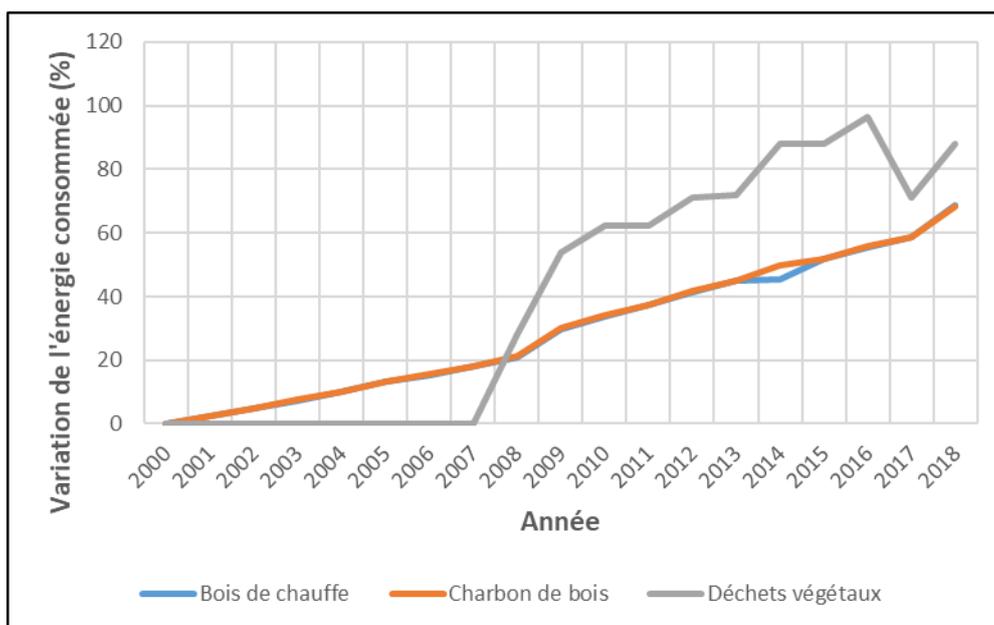


Figure 9 : Variation de la consommation de la biomasse entre 2000 et 2018

Source : SIE-Togo (DGE, 2019)

Tableau 5 : Evolution de la consommation de la biomasse pour la cuisson entre 2000 et 2018

Type de combustible	Quantité (en ktep)																		
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Bois de feu	530,3	543,1	555,8	569,3	582,8	600,5	611,4	626	641	689	709	729	750	768	772	805	824	842	894
Charbon de bois	313,5	321,6	328,9	337	345,2	355,5	362,1	370	380	408	420	431	444	454	470	476	488	498	528
Déchets végétaux	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,17	1,5	1,8	1,9	1,9	2	2,01	2,2	2,2	2,3	2	2,2

Source : SIE-Togo (DGE, 2019)

D'autres formes de biomasse solide utilisée comme énergie de cuisson commencent par émerger au Togo. Il s'agit des briquettes / boulettes et du biogaz. Pour les briquettes, leur production est toute nouvelle au Togo. Quelques entreprises privées ou organisations de la société civile qui se sont installées pour produire des briquettes se sont limitées pour la plupart à des essais de production. Certaines de ces entreprises ont déjà fermé leur porte soit définitivement, soit temporairement (UL/WASCAL, 2019). C'est le cas de la société BIOMATOGO qui s'est installée à Gadjagan dans la préfecture d'Agou en 2018 pour la production de briquettes et de boulettes à partir des résidus agricoles (Figure 10). Après une phase expérimentale suivie des tests d'acceptation dans les ménages, cette société a produit et vendu environ 600 kg de boulettes et de briquettes. Les ménages ont montré leur intérêt pour ces produits, ce qui se traduit par une augmentation rapide des demandes enregistrées par la société. Malheureusement, BIOMATOGO a provisoirement fermé ses portes à cause des rendements de four de carbonisation jugés non satisfaisants et du manque d'investissement. Selon le responsable de la société, les fonds sont en cours de mobilisation pour l'acquisition d'équipement plus performants afin de relancer la production à l'échelle industrielle. D'autres structures telles que la société CRIITI-LADO Concept et l'ONG ALAFIA réalisent aussi des essais de production de briquettes respectivement à Lomé et à Sokodé (Région Centrale). CRIITI-LADO Concept a déjà produit environ 1,5 tonnes de briquettes à base de poudre de charbon de bois entre 2019 et 2020. L'ONG ALAFIA quant à elle réalise ses essais de production à partir des pailles du riz.

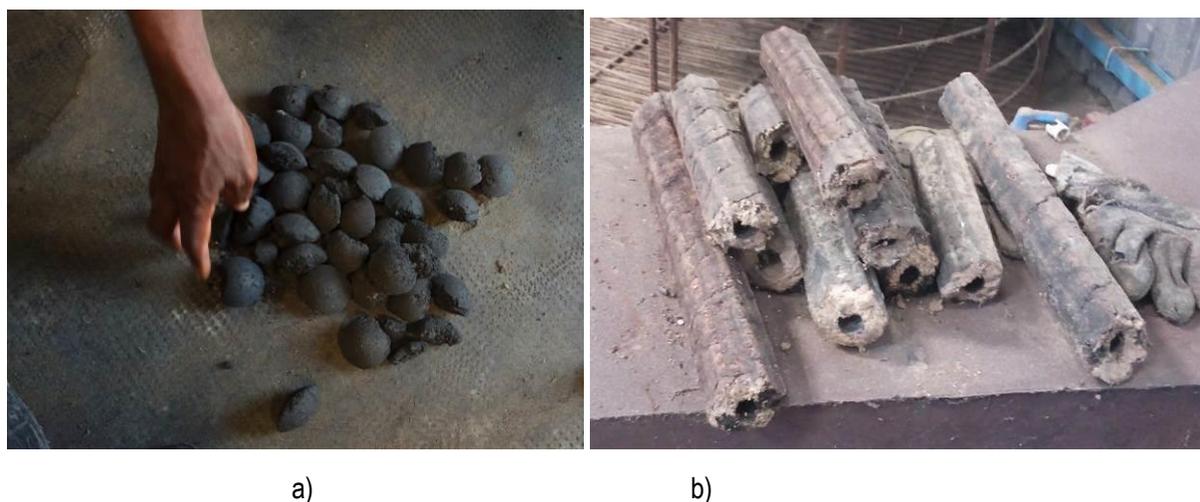


Figure 10 : Boulettes (a) et briquettes non carbonisée (b) produites par BIOMATOGO

Source : UL/WASCAL, 2019

En matière de biogaz, bien qu'il y ait des actions isolées de la part des promoteurs privés pour le développement de cette filière, on ne saurait parler d'actions d'envergure. Néanmoins, certaines réalisations timides d'expérimentation ont vu le jour et méritent d'être capitalisées. Il s'agit de l'existence de quatre bio-digesteurs actuellement fonctionnels dans l'ensemble du pays (UL/WASCAL, 2019). Le biogaz produit par ces bio-digesteurs est essentiellement utilisé pour la cuisson.

5.3.1.2 Utilisation du GPL pour la cuisson et impact sur les ressources forestières

Le GPL connaît une augmentation spectaculaire. Sa consommation dans les ménages pour la cuisson est multipliée par 11 entre 2000 et 2018 en passant de 1,13 ktep (soit 978 tonnes) en 2000 à 12 ktep (soit 8 723 tonnes) en 2018 (Tableau 6). Cette évolution exponentielle du GPL traduit l'intérêt de plus en plus croissant de la population pour cette source d'énergie. Cependant, la part du GPL dans la consommation totale de l'énergie

dans les ménages reste très faible (0,8 % en 2018). Beaucoup d'effort reste donc à faire dans la promotion du mix énergétique.

Quoique consommé en faible proportion par rapport aux autres combustibles de cuisson, le GPL utilisé par les ménages a un réel impact positif sur l'environnement. De 2000 à 2018, la consommation cumulée du GPL par les ménages pour la cuisson est d'environ 85 269 tonnes. Ce qui équivaut à une quantité de 287 784 tonnes de charbon de bois, soit environ 34 535 ha de forêt préservés en 18 ans (Tableau 6). Il est donc indispensable qu'une véritable politique du mix énergétique de cuisson soit mise en place. Cette politique ne devra pas promouvoir le GPL uniquement, mais aussi les autres formes d'énergie de cuisson, notamment les énergies renouvelables (biogaz, brique / pellette, solaire, etc.) ; ce qui sera un énorme soulagement pour le secteur forestier.

Tableau 6 : Impact de la consommation du GPL sur les ressources forestières

Années	Consommation GPL (t)	Equivalent en Charbon de bois (t)	Hectares de forêts préservés
2000	978	3 301	396
2001	1 041	3 513	422
2002	1 226	4 138	497
2003	1 518	5 123	615
2004	1 739	5 869	704
2005	1 926	6 500	780
2006	2 623	8 853	1 062
2007	3 053	10 302	1 236
2008	3 552	11 990	1 439
2009	4 134	13 953	1 674
2010	4 811	16 238	1 949
2011	5 599	18 897	2 268
2012	6 516	21 992	2 639
2013	6 950	23 456	2 815
2014	7 230	24 401	2 928
2015	7 625	25 734	3 088
2016	7 810	26 359	3 163
2017	8 215	27 725	3 327
2018	8 723	29 440	3 533
Total	85 269	287 784	34 535

Note : 1 tonne de charbon de bois = 0,12 ha ; Rendement bois de feu/charbon de bois = 15 % ; GPL/Charbon de bois = 3,375 . Source SIE-Togo, (DGE, 2019).

5.3.1.3 Electricité et pétrole lampant

L'électricité et le pétrole lampant sont utilisés par certains ménages comme énergie de cuisson. Il n'existe pas de données désagrégées sur leur consommation par les ménages à des fins de cuissons. Cependant, d'après les entretiens réalisés avec la Direction Générale de l'Energie, l'utilisation de l'électricité et du pétrole lampant pour

la cuisson serait très marginale. Il faut noter que la consommation totale de l'électricité par les ménages pour tout usage confondu a plus que doublé en passant de 18,3 ktep en 2000 à 38 ktep en 2018, soit une augmentation de 107 % (Tableau 7). Celle du pétrole lampant (tout usage confondu) connaît beaucoup de fluctuation avec une tendance générale à la baisse en passant de 49,5 ktep en 2000 à 19 ktep en 2018, soit une chute de 61 % (Tableau 7).

Tableau 7: Evolution de la consommation du pétrole lampant et de l'électricité par les ménages en 2000 et 2018

Année	Pétrole lampant		Electricité	
	Quantité (ktep)	Variation par rapport à 2000 (%)	Quantité (ktep)	Variation par rapport à 2000 (%)
2000	49,5	0,0	18,3	0,0
2001	31,6	-36,2	19,6	7,1
2002	40,2	-18,8	23,1	26,2
2003	63,4	28,1	23,4	27,9
2004	41,8	-15,6	27,5	50,3
2005	60,5	22,2	27,5	50,3
2006	41	-17,2	29	58,5
2007	41	-17,2	29	58,5
2008	42	-15,2	33	80,3
2009	49	-1,0	36	96,7
2010	53	7,1	41	124,0
2011	56	13,1	44	140,4
2012	45	-9,1	48	162,3
2013	40	-19,2	49	167,8
2014	37	-25,3	51	178,7
2015	33	-33,3	49	167,8
2016	28	-43,4	52	184,2
2017	22	-55,6	40	118,6
2018	19	-61,6	38	107,7

5.3.1.4 Prix des combustibles de cuisson

D'après une étude réalisée par la Direction Générale de l'Energie en 2007, le marché des combustibles ligneux au Togo comprend deux catégories de fournisseurs à savoir l'Office de Développement et de l'Exploitation des Forêts (ODEF) et les commerçants privés du secteur informel. Mais l'ODEF n'intervenant que de façon très marginale (moins de 1% de l'offre globale), il est considéré que ce sont les commerçants privés qui animent ce marché. Dans ce contexte, les prix des combustibles ligneux aux consommateurs sont des prix « libres » résultant généralement de deux considérations essentielles : les coûts de production ou coût de revient et la confrontation entre l'offre et la demande. Ainsi, les prix de vente du bois de chauffe et du charbon de bois varient sensiblement dans l'espace et dans le temps (DGE, 2007).

L'analyse des données disponibles montrent que le prix du bois de chauffe évolue de façon irrégulière entre 1998 et 2009 (Tableau 8). De 1998 à 2000, le prix du Kilo de bois de chauffe est passé de 32 FCFA à 37 FCFA. Entre 2000 et 2004, ce prix a subi une diminution passant de 37 FCFA à 25 FCFA. De 2005 à 2009, une augmentation du prix de bois de chauffe a été notée. Il est passé de 27 FCFA à 44 FCFA. Pour ce qui concerne

le charbon de bois, l'évolution a été irrégulière entre 1998 et 2002. En 1998, le kilo de charbon de bois a été vendu à 74 FCFA. En 2000 et 2001, le prix du kilo de charbon était respectivement de 65 FCFA et 68 FCFA. A partir de 2003 jusqu'en 2009, il est noté une augmentation du prix de charbon de bois avec l'année (Tableau 8). Il est ainsi passé de 73 FCFA en 2003 à 94 FCFA en 2009.

Tableau 8 : Evolution du prix des combustibles ligneux entre 1998 et 2009 (en FCFA/Kg)

Combustibles	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Bois de chauffe	32	36	37	31	30	26	25	27	27	28	36	44
Charbon de bois	74	66	65	68	74	73	73	76	87	90	90	94

Source : Direction Générale de la Statistique (2013) et DGE (2007)

Les travaux réalisés en 2014 dans le cadre du projet de modernisation de la filière bois-énergie (ProDRA, 2014) puis en 2017 dans le cadre de l'étude sur la dynamique de l'utilisation du bois-énergie (MERF, 2017), permettent d'avoir des données complémentaires sur les prix des combustibles ligneux au cours des dernières années. Ces données indiquent que les prix de vente ou d'achat du bois de chauffe et du charbon de bois dépendent fortement du lieu de provenance du combustible. Pour le bois de chauffe, le prix d'achat au producteur varie de 18 F CFA/kg à 23 F CFA/kg. Au niveau des commerçants locaux et régionaux, le prix varie de 26 F CFA/kg à 39 F CFA/kg avec une marge brute allant de 7 F CFA/kg à 19 F CFA/kg pour les grossistes et de 39 à 63 F CFA/kg pour les détaillants dont la marge brute de bénéfice va de 11 F CFA/kg à 24 F CFA/kg (Tableau 9). Dans le Grand Lomé, les prix du bois de chauffe varient entre un minimum de 59 FCFA/kg et un maximum de 74 FCFA/kg avec une marge bénéficiaire qui va de 15 F CFA/kg à 33 F CFA/kg.

Tableau 9 : Structures des prix moyens en fonction de la provenance du bois de chauffe

Acteur	Prix selon la Région de provenance (F CFA/kg)				
	Tsévié	Kpalimé	Sokodé	Kara	Dapaong
Producteur	20	23	19	18	20
Grossiste (local ou régional)	39	35	26	28	32
Détaillant (local ou régional)	63	48	39	39	46
Transport sur Lomé	1	14	4	8	9
Taxe forestière	1	1	2	2	2
Prix au détail à Lomé	74	65	59	61	59
Marge brute des grossistes locaux	19	12	7	10	12
Marge brute des détaillants locaux	24	13	13	11	14
Marge brute commerçants à Lomé	33	15	27	23	16

Source : ProDRA, 2014³ et MERF, 2017

Pour ce qui concerne le charbon de bois, l'analyse de la structure des prix dévoilent une grande variabilité des prix aussi bien au niveau des producteurs que des commerçants. Le prix d'achat au charbonnier varie de 36 à

70 FCFA/kg selon les régions. Au niveau des commerçants locaux et régionaux, le prix varie de 97 à 140 F CFA/kg avec une marge brute de bénéfice qui se situe entre 41 F CFA/kg et 70 F CFA/kg pour les grossistes. Cela va de 129 à 182 F CFA/kg avec une marge brute allant de 31 F CFA/kg à 58 F CFA/kg pour les détaillants. Pour les commerçants de Lomé, les prix varient de 199 à 285 F CFA/kg selon la provenance du combustible avec une marge brute allant de 136 à 189 F CFA/kg (Tableau 10).

Tableau 10 : Structures des prix moyens en fonction de la provenance du charbon de bois

Acteur	Prix selon la Région de provenance (F CFA/kg)				
	Tsévié	Kpalimé	Sokodé	Kara	Dapaong
Prix de cession :					
Charbonnier	70	36	56	52	55
Grossiste (local ou régional)	140	102	97	98	101
Détaillant (local ou régional)	182	160	129	134	132
Transport sur Lomé	12	14	21	23	27
Taxe forestière	3	3	3	3	3
Sac et couture	11	10	12	12	11
Prix au détail à Lomé	285	199	257	246	235
Marge brute des grossistes locaux	70	66	41	46	46
Marge brute des détaillants locaux	42	58	32	36	31
Marge brute commerçants à Lomé	189	136	165	156	139

Source: ProDRA, 2014 et MERF, 2017

Quant au GPL, les prix étaient de 680 F CFA/kg et de 568 F CFA/kg dans les années 1998 et 1999 respectivement. Mais grâce à l'objectif du Gouvernement Togolais qui était de rendre accessible ce combustible à la majorité des populations urbaines en vue de sa substitution aux combustibles ligneux, ces prix sont passés à 320 F CFA/kg entre 2000 et 2003, à 316 en 2004, puis à 280 F CFA/kg entre 2005 et 2006 (Tableau 11). Ainsi, entre 1998 et 2006, le prix du GPL a considérablement baissé en passant de 680 à 280 F CFA/kg, soit une réduction de plus de la moitié (59 %). Mais depuis 2011, le prix du GPL a connu une forte augmentation liée à l'arrêt de la subvention de l'Etat et est passé à 320 F CFA /kg en 2011, puis à 440 F CFA/kg en 2012 avant de se stabiliser à 520 F CFA / kg à partir de 2014. C'est ce dernier prix qui court jusqu'à présent. Parlant du pétrole lampant, le prix connaît des fluctuations mais avec une tendance générale à la hausse. Il a presque triplé entre 1998 et 2019 en passant de 170 F CFA/litre en 1998 à 502 F CFA/litre en 2019 (Tableau 11). En 2020, il est passé à 375 F CFA/litre.

En matière de briquettes, il n'existe pas d'informations sur les prix de vente ou prix d'achat vu que la production est nouvelle au Togo et les entreprises privées qui se sont installées se sont limitées pour la plupart à des essais de production. C'est la même situation pour le biogaz dont les rares productions identifiées ne sont pas commercialisées pour le moment.

Tableau 11: Evolution des prix moyens du GPL (F CFA/Kg) et du pétrole lampant (F CFA /litre) entre 1998 et 2006.

Combustible	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Pétrole lampant	170	168	220	230	230	230	232	281	375	375	375	380	465	467	490	499,54	490	499,54	414,18	453	461,36	502	375
Gaz butane / GPL	680	568	320	320	320	320	316	280	280	280	280	280	280	320	440	440	520	520	520	520	520	520	520

Source : Direction Générale de la Statistique (2007) et DGE (2018)

5.3.2 Equipements de Bioénergie

5.3.2.1 Utilisation des foyers améliorés

Au Togo, on note une pluralité de foyers traditionnels et améliorés en fonction du combustible (charbon de bois ou bois de chauffe) et / ou des matériaux utilisés pour la confection de l'équipement (MERF, 2017). Mais les données ne sont pas disponibles pour analyser l'évolution temporelle de l'utilisation des différents types de foyers améliorés. Les données qui existent permettent toutefois, d'avoir une idée de l'utilisation des foyers améliorés pour certaines périodes.

L'étude réalisée en 2006 par la Direction Générale de L'Energie (DGE, 2007), indique qu'en milieu rural, 76 % des ménages consommateurs du bois de chauffe utilisent les foyers traditionnels trois pierres contre seulement 24 % qui emploient des foyers améliorés. En milieu urbain par contre, 52% des ménages consommant le bois de chauffe utilisent des foyers améliorés contre 48 % qui cuisinent sur les foyers traditionnels. Les foyers améliorés à bois de chauffe recensés en 2006 étaient constitués du foyer PADES, du foyer Corps de la paix qui était le plus utilisé, du foyer Malgache FMB et du foyer Maï-Sanki (Tableau 12, Figures 11 et 12).

Tableau 12 : Taux d'utilisation des différents types de foyers à bois en 2006

Milieu de résidence	Foyer traditionnel 3 pierres	Foyer PADES petit modèle	Foyer Corps de la paix	Foyer Malgache à bois (FMB)	Foyer Maï-Sanki
Rural	76,0	10,0	12,0	2,4	0,9
Urbain	48,1	12,0	28,1	16,0	4,0

Source : DGE, 2007



Figure 11 : Foyers PADES



Figure 12 : Foyer Malgache à bois

Pour ce qui concerne les consommateurs du charbon de bois, l'étude a révélé que 69 % des ménages ruraux et 57 % des ménages urbains utilisaient les foyers traditionnels. Le taux d'utilisation des foyers améliorés par les consommateurs du charbon de bois ne représentait donc 31 % en milieu rural contre 43 % en milieu urbain (DGE, 2007). Les différents foyers améliorés à charbon de bois recensés étaient le foyer amélioré en terre, le foyer conique UB ou foyer de l'Université du Bénin actuelle université de Lomé, foyer conique UB avec terre (Figure 13), foyer Asuto, etc. (Tableau 13).

Tableau 13 : Taux d'utilisation des différents types de foyers à charbon de bois en 2006

Milieu de résidence	foyer malgache	Foyer amélioré en terre	Foyer conique UB	Foyer conique UB avec terre	Foyer Asuto	Autre
Urbain	57,2	19,5	9,4	5,3	0,4	4,6
Rural	68,5	11,2	7,9	7,3	-	6,1

Source : DGE, 2007



Figure 13 : Foyer conique avec terre

En 2011, une étude réalisée par le ministère en charge de l'énergie sur l'évaluation du potentiel de développement des bioénergies au Togo (MME, 2011) a indiqué que l'entreprise Toyola Energy à travers le projet E+ Carbon, diffuserait près de 400 000 foyers auprès des ménages togolais en utilisant le revenu carbone. L'ONG Jeunes Volontaires pour l'Environnement (JVE) et Carbon Aided Limited quant à eux visaient à introduire environ 7 000 foyers améliorés à charbon de bois consommant 60 % moins d'énergie que les foyers traditionnels pour une réduction d'émissions moyenne de 4 tCO_{2e} par foyer de 2011 à 2016. Mais faute de données, l'atteinte de ces objectifs n'a pas pu être suivie. Par ailleurs, en 2019, dans le cadre du Programme de Promotion de l'Energie pour le Développement (PPED) financé par l'Union Européenne et la mairie de Tsévié, la ville de Tsévié a élaboré son Plan d'Action en faveur d'un Accès à l'Energie Durable et du Climat (PAAEDC) et a engagé des actions de vulgarisation de 8 000 foyers améliorés (UL/WASCAL, 2019).

Une autre étude réalisée en 2017 dans le cadre du processus REDD+, présente une situation similaire sur les foyers améliorés. Cette étude indique qu'en milieu urbain comme en milieu rural, les consommateurs de bois de chauffe sont majoritairement équipés d'un foyer traditionnel « Trois pierres » (77 % en milieu urbain contre 82% en milieu rural). Les foyers améliorés à bois de chauffe faits en argile sont légèrement plus utilisés en milieu urbain (22 %) qu'en milieu rural (15%) (MERF, 2017). Parmi les foyers améliorés à bois de chauffe recensés en

2017, il y a le foyer trois pierres en terre amélioré, le foyer Ouaga, le foyer népalais, etc. (Tableau 14). Par ailleurs, les ménages ruraux privilégiant le charbon de bois disposent à 65 % d'un foyer amélioré en argile contre 35 % qui sont équipés d'un foyer malgache. De même en milieu urbain, les utilisateurs de charbon de bois privilégient les modèles de foyers améliorés en argile (46,4 %), suivis des foyers traditionnels métalliques (29,3 %). Parmi les foyers améliorés à charbon de bois recensés en 2017, il y a le foyer amélioré en argile, le foyer ASUTO, le foyer MIVO, etc. (Tableau 15).

Le taux élevé des foyers améliorés en argile s'explique notamment par une production locale et traditionnelle de ce type de foyer. Les foyers améliorés à ossature métallique et insert céramique du type ASUTO (ou NANSU), font progressivement leur entrée dans les ménages togolais (2,4 %), en particulier dans Lomé Commune. Ces derniers sont produits de manière semi-industrielle par l'entreprise SYTAP basée à Lomé. D'autres entreprises étrangères, telles que l'entreprise ghanéenne Toyola, fournissent également ce type de foyer amélioré sur le marché togolais. Il faut signaler cependant que quelques artisans locaux ont été formés dans les chefs-lieux de régions et produisent des foyers ASUTO à la demande. Certains de ces artisans formés se sont constitués en société et opèrent dans le domaine des foyers améliorés. Il s'agit des sociétés telles que « Gloire à Dieu », « Allassani et frère », « Tchatcha business », etc. Si ces compétences sont une base pour accompagner une augmentation significative des FA mis sur le marché, il convient de soutenir l'émergence d'un marché solvable porté par une demande nationale. Ainsi, pour atteindre un taux maximal d'utilisation des foyers améliorés, il serait nécessaire de fournir des formations approfondies aux producteurs locaux des foyers améliorés. Certaines organisations de la société civile telles que Jeunes Volontaires pour l'Environnement (JVE) ou Entrepreneurs du Monde (EDM) sont particulièrement actifs sur cette thématique.

Un autre type de foyer amélioré, nécessitant l'utilisation de la tôle et de l'argile, est commercialisé sur le marché togolais. Plus rudimentaire que le foyer ASUTO, ce foyer se compose d'une ossature métallique confectionnée avec un seau ou une bassine sur laquelle l'artisan adapte un insert en argile (Figure 14). Ce dernier nécessite un entretien régulier afin d'assurer la durabilité du foyer. Les petits entrepreneurs locaux surtout les femmes ont une parfaite maîtrise de ce type de foyer amélioré presque dans toutes les régions du pays.

Tableau 14 : Principaux types de foyers à bois recensés en 2017

Catégorie de foyer	Modèles à bois de chauffe			
	Foyer Traditionnel	Foyer fixe en argile	Foyer mobile en métal	Foyer fixe en argile avec cheminée
Modèles de foyers inventories	Trois pierres	Trois pierres amélioré	Ouaga	Foyer népalais
Illustration				
Economie de combustible (%)	0	12-15	25	20-25

Source : MERF, 2017.

Tableau 15 : Principaux types de foyers à charbon de bois recensés en 2017

Catégorie foyer	de	Modèles à charbon			
		F. traditionnel métallique	F. amélioré en argile	F. métallique avec insert céramique	Autres
Exemple de modèles inventoriés		Malgache	Nd	ASUTO	MIVO
Illustration					
Economie de combustible (%)		0	15-20	22-26	24-30

Note: nd = non déterminé; Source: MERF, 2017.



Figure 14: Foyer métallique en seau ou bassine à insert en argile

5.3.2.2 Prix des foyers améliorés

Il n'existe pas de série de données temporelles permettant d'analyser l'évolution des prix des FA. Mais les données existantes indiquent qu'en général, le niveau et l'évolution des prix des foyers améliorés (FA) sont fonction de leur efficacité, c'est-à-dire que plus un foyer est efficace, plus il est cher (MERF, 2017). L'évolution des prix des FA est aussi liée au prix des matériaux de leur fabrication, notamment la tôle dont le prix évolue dans le temps (DGE, 2007). Il ressort donc que les prix varient d'un foyer à l'autre et sont différents lorsqu'il s'agit des modèles à bois de chauffe ou des modèles à charbon de bois (Tableaux 16 et 17).

Tableau 16 : Principaux types de foyers à bois recensés en 2017

Catégorie de foyer	Modèles à bois de chauffe			
	Foyer Traditionnel	Foyer fixe en argile	Foyer mobile en metal	Foyer fixe en argile avec cheminée
Modèles de foyers inventories	Trois pierres	Trois pierres amélioré	Ouaga	Foyer népalais
Illustration				
Prix (FCFA)	Gratuit	< 1 000	3 500	6 500

Source : MERF, 2017.

Tableau 17 : Principaux types de foyers à charbon de bois recensés en 2017

Catégorie foyer	de	Modèles à charbon			
		F. traditionnel métallique	F. amélioré en argile	F. métallique avec insert céramique	Autres
Exemple de modèles inventories		Malgache	Nd	ASUTO	MIVO
Illustration					
Prix (FCFA)		1 500	2 500	6 500	8 500

Note: nd = non determine; Source: MERF, 2017

5.3.2.3 Bio-digesteurs

Au Togo, la filière de méthanisation ou du biogaz est en phase de développement sur le territoire national. Suivant la localisation et le type de déchets traités, les unités de méthanisation au Togo se regroupent en trois catégories. Il s'agit de la méthanisation à la ferme, de la méthanisation centralisée et de la méthanisation industrielle.

Avant les années 2014, il n'existait que cinq (5) bio-digesteurs au Togo. Le premier de 6 m³, du model SNV a été construit au sein du centre de formation de l'INFA de TOVE à Kpalimé (Sud-Togo). Ce modèle est destiné à la formation des techniciens et ingénieurs agricoles. Le second de près de 50 à 80 m³, du model Gobbar indien, a été construit dans les années 1980 au sein du centre de formation agricole de TAMI à Dapaong (Nord-Togo) (Figure 15). Il est aussi destiné à la formation des étudiants du centre et à la production de l'énergie utilisable pour la cuisine. Les digestats solides après méthanisation sont récupérés pour l'amendement des champs agricoles et utilisés également en co-compostage. Les digestats liquides sont utilisés pour accélérer la

maturation des déchets agricoles (herbes, déchets de maïs, paille etc.). Les 3 bio-digesteurs restants, aujourd'hui non fonctionnels se trouvent au sein de la prison civile de Lomé et sont destinés à la méthanisation des boues de vidange de cette prison (UL/WASCAL, 2019).



Figure 15 : Unité de méthanisation au centre de Tami à Dapaong

Source : UL/WASCAL, 2019

De 2014 à 2018, 10 bio-digesteurs ont été construits. Deux de capacité de 6 m³ sont du modèle SNV. L'un est construit par l'ONG ENPRO en charge du compostage des déchets ménagers dans la ville de Lomé avec le financement participatif du service de coopération et d'action culturelle de l'ambassade de France au Togo. Ce bio-digesteur est installé dans un ménage et alimenté à partir des bouses de vaches. Le gaz produit est essentiellement utilisé pour la cuisine. L'autre est construit à Tsévié par la ferme agropastorale Agbati et également alimenté à partir de bouses de vaches. Le biogaz produit est utilisé à la fois pour la cuisine et pour l'éclairage (une seule ampoule). Les digestats semi-solides sont utilisés pour l'amendement de la ferme agropastorale. Les 8 bio-digesteurs restants ont été construits entre les années 2016 et 2017 avec la participation de l'entreprise BIOECO (une entreprise spécialisée dans la biomasse-énergie) et l'ONG ENPRO (Figure 16). Tous du modèle Puxin ont une capacité de 10 m³. Ils sont construits dans deux abattoirs de la capitale (Lomé) pour la digestion des déchets d'abattoirs. Le gaz produit est utilisé pour l'équarrissage des bêtes. Mais la qualité assez bonne (60% environ) et la faible pression du gaz qui occasionnent un temps d'équarrissage plus long comparativement à l'utilisation des pneus de voiture (habituellement utilisés dans les abattoirs), semblent ne pas répondre aux attentes des utilisateurs. Ce qui fait qu'ils n'ont aucune volonté de recharger ou d'entretenir les bio-digesteurs. En conséquence, l'exploitation de ces 8 bio-digesteurs est temporairement suspendue.



Figure 16 : Unité de méthanisation au sein d'un abattoir à Lomé

La majorité de ces bio-digesteurs sont d'origine asiatique. Les caractéristiques principales de ces modèles sont leur simplicité couplée à leurs dimensions réduites ne nécessitant ni chauffage, ni brassage de substrat. Ce sont des technologies à voies humides généralement composées de trois unités que sont i) les fosses d'alimentation/extraction de substrat, ii) le cœur du digesteur et iii) l'unité de stockage de biogaz généralement incorporée au digesteur (Tcha-Thom, 2019).

En plus de ces petites unités de méthanisation, une macro-technologie industrielle aérienne de digestion anaérobique a été construite en 2012 au sein de la brasserie BB de Lomé par l'entreprise WATERLEAU (Figure 17a). Il s'agit d'une installation de type UASB (Upflow Anaerobic Sludge Blanket) d'une capacité de 1500 m³ destinée à la méthanisation des eaux usées de la Brasserie. C'est l'une des plus grandes réussites du procédé de méthanisation au Togo. Malheureusement, le biogaz produit n'est pas valorisé ; il est détruit à l'aide d'une torchère (Figure 17b) en raison des coûts élevés pour sa valorisation en chaudière au sein de la société.



Figure 17 : Installation de méthanisation à la brasserie BB de Lomé (a) et élimination du méthane en torchère (b)

Source : UL/WASCAL, 2019

En somme, 15 bio-digesteurs et un macro-réacteur sont construits au Togo jusqu'en 2018 (Tableau 18). Parmi eux, quatre sont fonctionnels et 8 (ceux des abattoirs) sont en arrêt temporaire. Des travaux de recherche sont en cours sur ces 8 derniers afin de déterminer le mode adéquat de valorisation de leur biogaz en vue de leur optimisation.

Tableau 18 : Nombre de Bio-digesteurs installés par capacité

Capacité	1980 -1990	1990 -2009	2010 -2012	2013-2015	2016-2017	Total
6 m ³	0	4		2	0	6
10 m ³	0	0	0	0	8	8
50-80 m ³	1	0	0	0	0	1
1 500 m ³	0	0	1	0	0	1
Total	1	5		2	8	16

Pour ce qui concerne les prix des différents bio-digesteurs construits au Togo, il n'existe pas de données pouvant permettre d'analyser leur évolution. Toutefois, les informations issues de la littérature permettent d'avoir une idée des prix de certains bio-digesteurs. Selon Garfi et al. (2016) et Cheng et al. (2014), le prix d'un bio-digesteur de 6 m³ varie de 700 à 1200 dollars entre 2010 et 2017. Celui d'un bio-digesteur d'une capacité de 10 m³ varie de 500 à 1500 dollars sur la même période. Mais le prix d'un bio-digesteur de 100 m³ serait compris entre 800 et 1 500 dollars dans les années 1990. En 2011, les prix d'installation des bio-digesteurs ont été évalués à 679 euros, 760 euros, 908 euros et 1 012 euros respectivement pour les capacités de 4 m³, 6 m³, 8 m³, et 10 m³ (Tableau 19).

Tableau 19 : Estimation du coût des bio-digesteurs selon leur taille

Taille de l'installation (m3)	4	6	8	10
Coût (Euro)	679	760	908	1 012

Source : MME, 2011.

5.3.2.4 Gaz de pétrole liquéfié

Les données sur l'évolution des équipements du GPL notamment les bouteilles et sur leur prix ne sont pas accessibles. Ces données sont considérées comme sensibles ou confidentielles par les opérateurs économiques du secteur. Toutefois, les informations collectées sur le marché lors de cette étude permettent d'avoir une idée des prix de consignation des bouteilles de GPL. Le prix de consignation de la bouteille est le premier investissement pour avoir droit à une bouteille vide de GPL pour ensuite la recharger. Ce prix de consignation varie selon la capacité des bouteilles mais reste le même pour tous les opérateurs. Il est de 8 000 F CFA pour la bouteille de 3 kg, de 15 000 F CFA pour celle de 6 kg et de 25 000 F CFA pour celle de 12,5 kg (Tableau 20). Cet investissement de départ reste un défi pour bon nombre de ménages togolais constituant ainsi un frein pour l'adoption du GPL.

Tableau 20 : Prix de consignation des bouteilles de GPL

Capacité de la bouteille (en kg)	Prix de consignation	
	en F CFA	Equivalent en dollar
3	8 000	16
6	15 000	30
12,5	25 000	50
25	40 000	80
32	60 000	120
35	60 000	120
50	65 000	130

Note : 1 dollar = 500 F CFA

5.3.3 Combustible de chauffage

Il n'existe pas de données désagrégées sur les quantités de bioénergie ou de GPL utilisée pour l'hôtellerie, la blanchisserie, la boulangerie et la pêche au Togo.

5.3.4 Production d'électricité

Puissance installée et production connectée au réseau

La production d'énergie hydroélectrique est exclusivement assurée par les barrages de Kpimé et de Nangbeto. Le barrage de Nangbeto fournit de l'énergie au Togo et au Bénin via la Communauté Electrique du Bénin (CEB)

alors que le barrage de Kpimé, géré par la Compagnie Energie Electrique du Togo (CEET), produit exclusivement pour le Togo. La CEB dispose aussi d'une turbine à gaz (TAG). Ainsi, les unités de productions de la CEB comprennent le barrage hydroélectrique de 65 MW (2 turbines de 32,5 MW) à Nangbéto et la turbine à gaz (TAG) de 25 MW à Lomé. Pour la CEET, en plus de la centrale hydroélectrique de Kpimé pour une puissance installée de 1,6 MW, elle dispose des centrales thermiques (diesel) installées dans certaines localités du pays. Au total, il existe actuellement 40 unités de production ou centrales thermiques fonctionnels avec une puissance installée de 44,78 MW (ARSE, 2018). La puissance totale installée de la CEET est donc de 46,38 MW (Tableau 21). La production de la CEET est complétée par celle de Contour Global (un producteur indépendant) qui est essentiellement thermique avec une puissance installée de 100 MW et par celle des auto-producteurs.

Mais le changement de statut de la CEB en novembre 2018, transfère la responsabilité de l'approvisionnement en énergie électrique aux Etats. C'est pour cela que l'effort du gouvernement togolais est orienté vers la diversification des sources d'approvisionnement d'énergie dans le but de sécuriser son approvisionnement à travers (i) la planification et l'installation d'ouvrages de productions d'énergie électrique à base de sources d'énergies renouvelables, et (ii) la signature avec le groupe ERANOVE le 23 octobre 2018, d'une convention de concession pour la construction et la mise en service d'une centrale de 65 MW au gaz.

Le détail de la production de l'énergie électrique en 2018 se présente comme suit :

- LCEB a produit 10 GWh avec sa Turbine à Gaz (TAG) de Lomé, et 196,2 GWh à partir de la centrale hydroélectrique de Nangbéto dont la moitié est livrée au Togo ;
- La CEET dans ses centrales thermiques a produit 8,1 GWh, tandis que la centrale hydroélectrique de Kpimé a généré 4 GWh, soit un total de 12,1 GWh ;
- La société Contour Global Togo S.A a produit et fourni à la CEET, 358,7 GWh.

En somme, la production totale de l'énergie électrique connectée au réseau est de 32,6 ktep en 2018 (DGE, 2019). Cette production évolue de façon irrégulière entre 1990 et 2018 (Tableau 22). La plus forte production est atteinte en 2016 avec une valeur de 937, 057 GWh, soit 80,6 ktep (DGE, 2019).

Puissance installée et production hors réseau

L'électrification rurale du Togo a connu un changement notable au cours des dernières années à travers l'introduction des solutions hors-réseau que sont les mini-réseaux et les kits solaires, et l'implication du secteur privé. En 2017, l'expérience dans la construction et l'exploitation des mini-réseaux solaires photovoltaïques avait débuté et a permis l'inauguration de 4 mini-réseaux solaires photovoltaïques d'une capacité totale de 600 MWh (Tableau 21). Plusieurs opérateurs privés locaux contribuent depuis quelques années déjà à travers la commercialisation des systèmes solaires photovoltaïques au développement et à l'électrification du milieu rural à l'instar de SOLERGIE, MIVO, APERT, PES, KYA ENERGY GROUP, etc. (AT2ER, 2018). Toutefois, avec le lancement de la stratégie d'électrification, le Ministère chargé de l'énergie a défini les critères techniques et commerciaux pour être agréé en tant qu'opérateur de kits solaires au Togo. Les critères minimaux sont les suivants : (i) une puissance minimum de 20 W avec possibilité d'extension chez tous les opérateurs ; (ii) la connectivité *machine to machine* (machine à machine) avec possibilité de connexion à la plateforme nationale ; (iii) Une qualité de produits minimum (min. certification Lighting global pour les équipements DC) (iii) le respect de la Norme CEI pour les équipements en courant alternatif ; (iv) la qualité de service et Service Après-Vente (SAV) sur le long terme. Parmi les opérateurs ayant répondu aux enquêtes de l'agence sur leurs activités, l'entreprise SOLERGIE est la seule dont les produits remplissent les conditions fixées par le Ministère. En fin 2018, SOLERGIE a installé 200 SolergieBoxes impactant ainsi près de 1 600 ménages. Le SolergieBox est un système solaire composé de panneaux photovoltaïques d'une puissance de 155 Wc, de batteries, et d'onduleurs

permettant de fournir l'électricité en 220 V. Au titre de l'année 2018, l'AT2ER a recensé 10 433 nouveaux ménages électrifiés par les kits solaires et les mini-réseaux solaires. Cependant, il n'existe pas de données disponibles pour analyser l'évolution dans le temps de cette production hors réseau.

Pour ce qui concerne la production de l'électricité à partir de la biomasse, le Togo n'en produit pas encore en dehors de la ferme agricole Agbati à Tsévié qui utilise le biogaz pour alimenter une seule ampoule (confer paragraphe 4.3.2.3). Il n'y a pas d'information ni sur la puissance installée ni sur la quantité d'électricité produite par cette ferme.

Tableau 21 : Centrales existantes pour l'électricité ou pour la force mécanique

<i>Nom de l'installation</i>	<i>Localisation,</i>	<i>Puissance installée</i>	<i>Connectée au réseau / Hors réseau/ autoproduction</i>	<i>Statut (en exploitation/non en exploitation)</i>
Barrage hydroélectrique	Nangbéto	65 MW	Connecté au réseau	En exploitation
Turbine à gaz (TAG)	Lomé	20 MW	Connecté au réseau	En exploitation
Barrage hydroélectrique	Kpalimé (Kpimé)	1,6 MW	Connecté au réseau	En exploitation
Centrales thermiques de CEET	Togo	44,78 MW	Connecté au réseau	En exploitation
Central thermique de Contour global	Lomé	100 MW	Connecté au réseau	En exploitation
5 mini-réseaux	TAKPAPIENI, ASSOUKOKO, BAVOU, KOUUMTOUM, SIKPE-AFIDEGNON	0,6 MW	Hors réseau	En exploitation

Tableau 22 : Production d'énergie électrique connectée au réseau

Année	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Production totale (GWh)	151,5	275,4	163,5	284,2	230,0	299,5	225,1	127,6	255,6	307,5	270,5	162,1	234,1	291,9	261,1
Total Bioénergie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tableau 22 : Production d'énergie électrique connectée au réseau (Suite)

Année	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Production totale (GWh)	323,3	337,5	323,4	205,3	252,0	310,2	324,7	388,5	352,9	346,7	432,1	937,1	804,9	645,6
Total Bioénergie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Source : DGE, 2019

5.3.5 Transport

Le Togo ne produit pas du carburant fossile, il l'importe. L'évolution de la quantité des différents types de carburant importé (essence, diesel) entre 2000 et 2019 est consignés dans le tableau 23. L'évolution du prix de ces différents types de carburant est consignée dans le tableau 24.

Tableau 23 : Production / Importation du carburant

Type de carburant	Quantité par an									
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Essence super (Ktonnes)	63,6	56,2	41,8	56,2	33,2	79,3	78,5	ND	ND	216,2
Essence ordinaire (Ktonnes)	62,3	51,4	66,4	97,6	70,8	30,7	0	ND	ND	0
Diesel (Ktonnes)	141,7	86,6	116,1	212	115,1	100,1	86,9	ND	ND	359,6
Bioéthanol (m3)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Biodiésel	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

Tableau 23 : Production / Importation du carburant (suite)

Type de carburant	Quantité selon l'année									
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
Essence super (Ktonnes)	173,1	51,5	81,4	145,3	80,5	93,7	138,1	119,8	155,3	
Essence ordinaire (Ktonnes)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Diesel (Ktonnes)	328,7	137,6	131,8	136,3	142,2	136,3	150,9	158,6	165,9	
Bioéthanol (m3)	800	800	ND							
Biodiésel	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	

Tableau 24 : Prix du carburant

Type de carburant	Prix selon l'année (F CFA / litre)							
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Essence super	415	525	505	-	595	445	580	445
Essence mélange							608,75	642
Diesel	410	515	500	-	590	470	575	599
Bioéthanol)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Biodiesel	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

Tableau 24 : Prix du carburant (suite)

Type de carburant	Prix selon l'année (F CFA / litre)							
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Essence super	595	595	655	582,72	461,45	507,11	516,18	560,8
Essence mélange	665	665	737,66	676,63	558,36	607,44	616,09	658
Diesel	629	595	679	630,90	479,81	509,11	518,18	563,6
Bioéthanol)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Biodiesel	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

Source : Direction du Commerce Intérieur et de la Concurrence, 2020

La production des biocarburants pour le transport est en expérimentation et le Togo n'en importe pas. Il y a eu plusieurs projets de plantation de jatropha dans les années 2010 – 2012 pour la production de biocarburant. Mais la plupart de ces projets se sont arrêtés et ne sont plus en exploitation (Tableau 25). La société PISA IMPEX Togo par exemple a planté 50 ha de jatropha dans la préfecture de l'Avé entre 2011-2012 pour la production du biodiesel. Le biodiesel extrait a été utilisé pour les machines agricoles, les groupes électrogènes et même pour les véhicules de la société. Mais faute d'entretien des plantations qui sont ravagées par les feux de brousse, le projet s'est arrêté. Un autre exemple de projet qui semble le seul actif en ce moment est celui de l'association Tomoka. Cette association a planté 5 ha de jatropha pour la production du biodiesel dans la préfecture de Kpélé. Les installations sont déjà en place et l'extraction est prévue pour 2021. Le biodiesel qui sera extrait est destiné aux machines agricoles et au fonctionnement des moulins en milieu rural. En plus de cela il faut citer aussi l'usine de sucrerie d'Anié qui dispose de 1 250 ha de canne à sucre et produit 800 m³/an de bioéthanol (Tableau 25) (MME, 2011). Ce bioéthanol n'est pas utilisé dans le transport, mais dans la santé.

Tableau 25 : Entreprises de production de biocarburants existantes

Nom de l'installation	Localisation,	Capacité de production	Type de biomasse utilisé	Type de biocarburant produit (biodiesel, bioéthanol, HVP)	Statut (en exploitation/non en exploitation)	Superficie (hectares) utilisée pour la production de la biomasse
Sucrerie d'Anié	Anié	800 m ³ /an	Mélasse de canne à sucre	Bioéthanol	Oui	1250
CREPER (Biostar)	ND	10 000 tonnes/an	Pourghère	Biodiésel	Non en exploitation	10 000
Tomoka	Kpélé	Production prévue pour 2021 mais l'installation est en place	Pourghère	Biodiésel	En exploitation	5
ASMERADE TOGO	ND	ND	Pourghère	Biodiésel	Non en exploitation	ND

PISA IMPEX TOGO	Avé	ND	Pourghère	Biodiésel	Non en exploitation	ND
Green Leaf	ND	ND	Pourghère	Biodiésel	Non en exploitation	ND
AVE Palm, Privé, Individuels	Assahoun	10 204 tonnes	Noix de palme	HVP	En exploitation	140 000
NIOTO	Lomé	6969 tonnes	Graine de coton	HVP	En exploitation	ND
NIOTO, Privés, Individuels	Lomé	5404 tonnes	Amande de karité	HVP	En exploitation	455 800

5.4 . Potentiel des ressources de biomasse

5.4.1 Biomasse provenant des ressources forestières

La biomasse des ressources forestières utilisée à des fins énergétiques provient des forêts naturelles, des reboisements et plantations forestières, et de la mosaïque forêt-agriculture (arbres hors forêt, parcs agroforestiers, etc.).

D'après les données de l'Inventaire Forestier National (IFN) réalisé en 2016, la couverture forestière du Togo est de 24,24 %. La superficie forestière exploitable est estimée à 2 525 433 ha (MERF, 2017). Le volume moyen sur pied par strate forestière est estimé à environ 54,42 m³/ha avec un volume moyen de bois à vocation bois-énergie estimé à 21,2 m³/ha (Tableau 26). En considérant ces valeurs ainsi qu'une rotation de 12 ans et un taux de prélèvement de 50 %, le volume exploitable annuel provenant des forêts naturelles, et pouvant alimenter la filière bois-énergie de façon durable, est évalué à près de 2,23 millions de mètres cubes, soit 1 559 663 tonnes de bois par an (Tableau 26).

A cela s'ajoute le volume des arbres hors-forêt. Les résultats d'enquêtes portant sur les zones de prélèvements des combustibles ligneux par les ménages ruraux ont démontré que les « arbres hors forêt » contribuent à hauteur de 20 à 35 % à l'approvisionnement de la population rurale en énergie domestique (MERF, 2017). En se basant sur une superficie de 1 748 535 hectares et un volume moyen sur pied de 13,1 m³/ha, le volume total sur pied des arbres hors forêt s'élève à environ 22 905 809 m³ correspondant à un volume potentiel d'exploitation de bois-énergie d'environ 954 409 mètres cubes par an, soit 668 086 tonnes de bois (MERF, 2017). Le volume total du bois-énergie des forêts naturelles et des arbres hors-forêt exploitable de façon durable est donc d'environ 3 182 499 mètres cubes par an, soit 2 227 749 tonnes.

Tableau 26 : Volume sur pied moyen et volume exploitable bois-énergie dans les forêts naturelles

Strate	Superficie exploitable ¹⁾ (ha)	Volume sur pied		Volume annuel exploitable BE ²⁾ (m ³ /an)
		Total (m ³ /ha)	BE (m ³ /ha)	
Forêts denses semi-décidues et décidues	97 143	118,6	44,2	178 824
Forêt galerie	261 250	97,08	43,1	469 271
Forêt claire et savane boisée	653 842	59,49	31,9	868 792
Savane arborée et arbustive	1 513 198	19,81	11,3	711 203
Mangroves	0	0	0	0
Total / Moyenne	2 525 433	54,42	21,2	2 228 090

Source: MERF, 2017

Explications :

1 = superficie des strates forestières moins la superficie des aires protégées/forêts sacrées

2 = volume potentiellement exploitable fournit par l'IFN / rotation (12 ans)

BE = Bois-énergie

Pour ce qui concerne les plantations, trois catégories peuvent être différenciées au Togo. Il s'agit (1) des plantations d'Etat (menée en régie) gérées par l'ODEF, (2) des plantations communautaires et (3) des plantations privées et individuelles. Le premier objectif de ces plantations est la production de bois d'œuvre ou de service. En conséquence, le volume orienté vers une valorisation énergétique se limitera aux résidus d'exploitation (volume hors fût, c'est-à-dire le houppier et les parties du tronc mal conformées) et aux produits d'éclaircie.

Sur l'ensemble du territoire national, on estime la superficie totale des plantations forestières à environ 60 000 ha (MERF, 2018). Pour toutes ces superficies, les plantations de teck occupent elles seules environ 87,8 %, soit 52 658 ha (MERF, 2016). Les plantations d'eucalyptus suivent et occupent environ 10 %, soit 6 000 ha. Les plantations à base des autres essences (*Khaya* spp, *Senna siamea*, Neem, etc.) ne représentent qu'environ 2,2 %, soit 1 320 ha. En appliquant une rotation de huit (8) ans pour les reboisements, sur la base des expériences de l'ODEF, la production potentielle annuelle du bois-énergie provenant des résidus d'exploitation a été évaluée à 98 207,2 m³/an équivalent à 68 740 tonnes de bois par le Cabinet ECO Consult en 2017 (MERF, 2017). Sur la base des investigations de terrain menées en 2019 (UL/WASCAL, 2019) et des statistiques forestières du Togo, le volume total de produits d'éclaircies exploitables sous formes de sources d'énergie renouvelable est estimé à 5 840 090,37 m³ (Tableau 27). En somme, le potentiel des produits d'éclaircie et des résidus d'exploitations des plantations forestières valorisable à des fins énergétiques s'élève à 5 938 297,57 m³ /an.

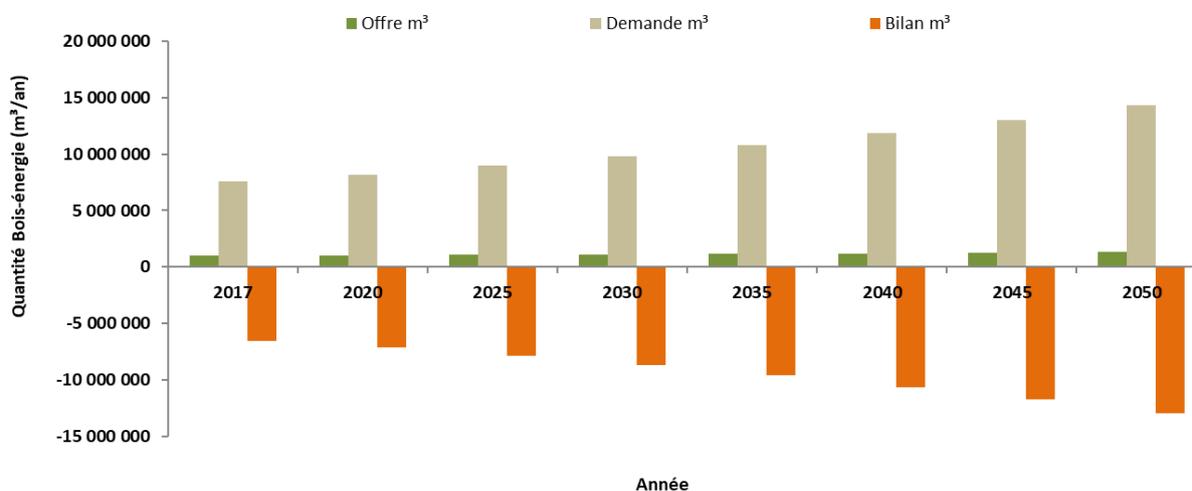
Il faut cependant noter qu'une bonne partie de ce potentiel des plantations forestières est actuellement valorisée par des usages domestiques (bois de chauffe et de services pour l'édification des abris, des enclos de bétail et des charpentes d'habitations humaines) (UL/WASCAL, 2019). Mais, il subsiste toujours une part non négligeable des gisements qui pourrissent ou brûlent dans les plantations chaque année, surtout dans les régions Maritime, Centrale et des Plateaux qui pourrait être valorisée à des fins énergétiques.

Tableau 27 : Potentiel des produits d'éclaircies exploitables au Togo

Essence	Volume moyen national (m ³ /Ha)	Superficie totale (Ha)	Volume totale disponible (m ³)
Teck	171,24	23 519,25	4 027 436,37
Eucalyptus	250,53	6 000	1 503 180
Autres essences	234,45	198	309 474
Total national	-	-	5 840 090,37

Source : UL/WASCAL, 2019.

L'étude réalisée en 2017 sur la dynamique de l'utilisation du bois-énergie au Togo dans le cadre du processus REDD+, a montré qu'à l'horizon 2030, si rien n'est fait (scénario de référence), le bilan entre l'offre et la demande en bois-énergie sera très déficitaire. L'offre potentielle exploitable de façon durable est estimée à environ 2,754 millions de m³ par an pour une consommation atteignant 9,818 millions de mètres cubes de bois, soit un déficit annuel de 7,064 millions de mètres cubes. En d'autres termes, à l'horizon 2030, seuls 28,1 % de la consommation nationale serait satisfaite d'une façon durable (MERF, 2017). En 2050, la part de l'offre en bois-énergie provenant d'une gestion durable des espaces forestiers et des arbres hors forêt ne permettrait de couvrir que 13,6 % de la demande nationale (Figure 18).

**Figure 18** : Synthèse du bilan Offre / Demande du bois-énergie pour la période 2017 - 2050 (scénario de référence)

Source : MERF, 2017

Conscient de la situation, le Gouvernant Togolais a élaboré en 2012 une lettre de politique forestière qui ambitionne de porter la couverture forestière du pays à 30 % et d'augmenter la productivité des forêts existantes à l'horizon 2050. Pour atteindre cet objectif, un Programme National de Reboisement (PNR) est élaboré en 2016 (MERF, 2016). Dans sa première phase de 5 ans, (2017-2021), le PNR vise à aménager **264 600 ha** de terre

sous forme d'aménagements agroforestiers et d'arbres hors forêts, à réaliser **18 200 ha** de plantations de bois d'œuvre et bois de service et **17 200 ha** de reboisement à vocation bois-énergie.

5.4.2 Biomasse à partir de déchets municipaux

Les déchets municipaux sont ceux produits principalement par les ménages. Au Togo, le problème de gestion de ces déchets se pose avec acuité. Dans certaines grandes villes comme Lomé, il existe des associations assurant le service de pré-collecte en porte à porte en collaboration avec les municipalités. Le service le plus organisé en matière de gestion des déchets municipaux est la Direction des Services Techniques du district autonome du Grand Lomé. Ce service couvre 13 communes dont 7 dans la préfecture du Golfe et 6 dans la préfecture d'Agoè et dispose de 2 types d'installation à savoir les dépotoirs aménagés et un centre de traitement et de valorisation des déchets. Actuellement, il existe 5 dépotoirs intermédiaires d'une capacité de 6 conteneurs de 20 m³, 5 dépotoirs intermédiaires d'une capacité de 2 à 3 conteneurs de 20 m³ et 5 dépotoirs sauvages (Figure 19). Les données quantitatives n'existent pas sur la quantité annuelle de déchets collectés au niveau de ces dépotoirs. Le centre de traitement et de valorisation des déchets municipaux est créé et opérationnel depuis janvier 2008 à Aképé (banlieue de Lomé). Dans ce centre, les déchets organiques sont transformés en compost par l'ONG ENPRO et les déchets plastiques sont recyclés par d'autres structures (sociétés AGR et Dadi Faith, et l'ONG STAD). Les déchets ultimes (qu'on ne peut pas traiter) subissent un enfouissement technique dans des installations construites à cet effet. Ce centre produit du biogaz. Actuellement, le biogaz produit est prévu pour être brûlé à la torchère. Cette torchère est déjà installée en mars 2020 et sera opérationnelle avant fin 2020. Mais dans le moyen terme, la DST prévoit de vendre le biogaz à la CEET pour la production de l'électricité selon l'évolution de la courbe de production du biogaz. Le centre d'enfouissement est dimensionné pour 20 ans et subdivisé en 4 phases de 5 ans. La première phase a commencé depuis janvier 2018 et a déjà connu l'enfouissement de 635 000 tonnes de déchets (en deux ans et demi). Il est prévu une valorisation énergétique de ces déchets dans le moyen terme.

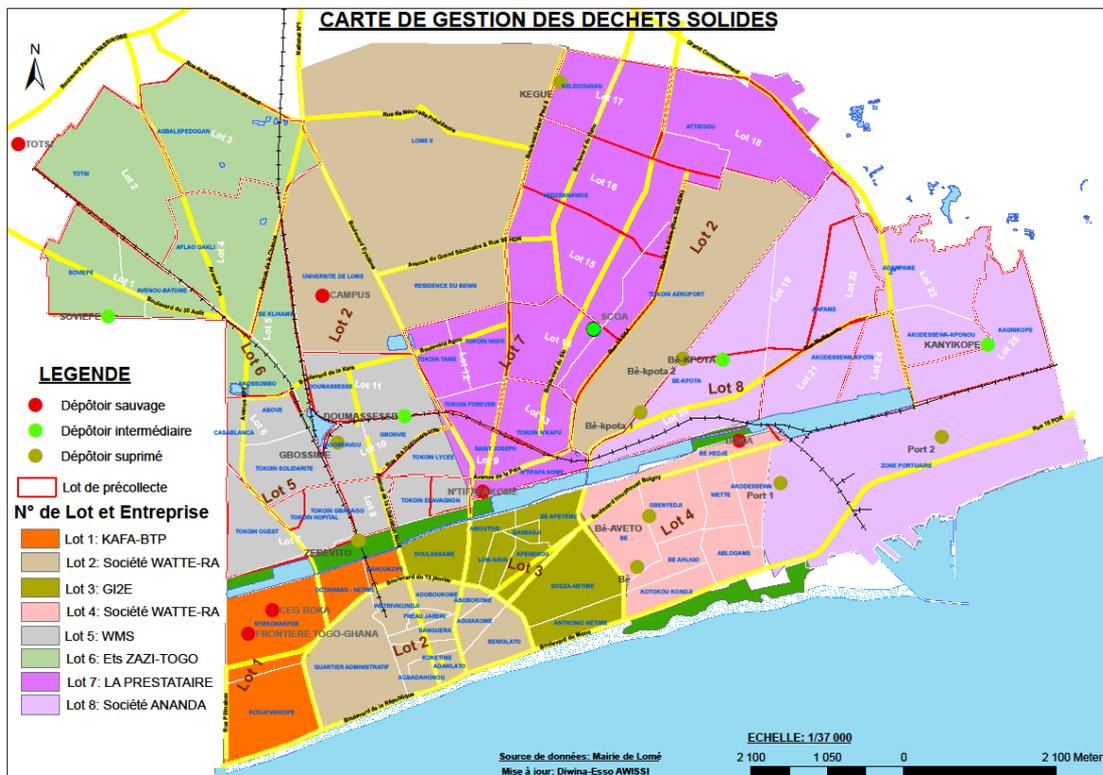


Figure 19 : Localisation des dépotoirs sauvages du district autonome de Lomé (Source : DST-Lomé, 2019).

5.4.3 Biomasse à partir de déchets de l'agriculture

Les déchets agricoles sont de deux ordres. Il s'agit des résidus d'exploitation agricoles et des déchets de transformation agricole ou agro-industriels.

5.4.3.1 Résidus d'exploitation agricoles

D'après l'étude UL/WASCAL (2019), le Togo dispose d'un potentiel énorme de résidus agricoles pouvant faire l'objet de valorisation en bioénergie. Il y a des nervures de palme, des résidus du riz, des déchets d'ananas, les rachis du maïs, etc.

Nervure de palme

Les nervures de palme constituent une importante ressource pour la production de la bioénergie, notamment les briquettes. Le Togo dispose d'un énorme gisement de palmier à huile. Il n'y a pas à ce jour de données statistiques sur les plantations de palmier à huile. Mais les plus grands producteurs sont le groupe Kalyan qui possède un domaine d'environ 7000 ha pour la plantation de palmier dans la région des Plateaux et l'entreprise AVE Palm qui dispose aussi des centaines d'hectares dans la région Maritime.

L'analyse des principales caractéristiques forestières des plantations de palmiers étudiés montre que dans la région Maritime, la densité des plantations est comprise entre 130 et 360 pieds/ha avec une moyenne de $298 \pm 8,27$ pieds/ha alors que dans la région des plateaux, elle varie de 190 pieds /ha à 710 pieds/ha avec une moyenne de $340 \pm 5,24$ pieds/ha (Tableau 28). La disponibilité des déchets valorisables sous formes de sources de bioénergie est exprimée par la biomasse des nervures exploitables. Le nombre moyen de nervures exploitables par pied de palmier est de $27,50 \pm 1$ correspondant à $8\,195 \pm 8,5$ nervures/ha dans la région Maritime et de $25,49 \pm 1,3$, soit $8\,666,6 \pm 10,1$ nervures/ha dans la région des Plateaux. Les résultats obtenus à partir des pesées des nervures montrent que la biomasse des nervures exploitables est en moyenne $3\,514,17 \pm 82$ Kg/ha avec des disparités régionales.

Tableau 28 : Principales caractéristiques dendrométriques des plantations étudiées

Caractéristiques	Région Maritime	Région des Plateaux
Densité moyenne (nombre de pieds/ha)	$298 \pm 8,27$	$340 \pm 5,24$
Nombre moyen de nervure par ha	$8\,195 \pm 8,5$	$8666,6 \pm 10,1$
Biomasse moyenne des nervures (kg/ha)	$3207,16 \pm 63$	$4025,86 \pm 58$

Source : UL/WASCAL, 2019

Résidus de riz

Les gisements de résidus du riz sont de deux ordres. Il s'agit des pailles qu'on retrouve dans les champs et des balles de riz qu'on retrouve au niveau des industries de transformation du riz. L'évaluation de la biomasse de paille de riz exploitable indique une quantité moyenne de 15,6 tonnes/ha pour la région Maritime, de 9,7 tonnes/ha pour la région des Plateaux et de 5,8 tonnes/ha pour les régions de la Kara et des Savanes (UL/WASCAL, 2019). Sur cette base, la biomasse de paille de l'ensemble des grands bassins de production du riz est évaluée à 38 536 tonnes de biomasse exploitable par an sur le plan national. Au niveau régional, ce gisement représente 23 322 tonnes/an pour la région Maritime, 6 276 tonnes/an pour la région des Plateaux, 3

138 tonnes/an pour la région de la Kara et 5 800 tonnes/an pour les Savanes (Tableau 29). Dans toutes les régions, la grande partie des pailles du riz est brûlée chaque année après la récolte et peut donc être valorisée à des fins énergétiques.

Tableau 29 : Biomasse de paille produite dans les grands bassins de production du riz dont la superficie est supérieure ou égale à 30 ha en un seul tenant

Région	Superficie (ha)	Biomasse fraîche (tonne/an)
Maritime	1 495	23 322
Plateaux	647	6 276
Centrale	ND	ND
Kara	541	3 138
Savanes	1000	5 800
Total	3683	38 536

Source : UL/WASCAL, 2019

Résidus d'ananas

Les résidus d'ananas sont également de deux ordres. Il s'agit des résidus d'exploitation (feuilles et souches d'ananas après récolte) et des résidus de transformation. D'après l'étude de UL/WASCAL (2019), le potentiel global des résidus d'exploitation d'ananas est de 51 237,5 tonnes /an dont près de 40 000 tonnes /an pour la région Maritime seule (Tableau 30). Dans la région des Plateaux, le potentiel est de 11 675 tonnes/an.

Tableau 30 : Biomasse des résidus d'exploitation d'ananas selon les zones de production

Région	Préfecture	Superficies emblavées (ha) ¹	Biomasse des résidus (tonne/an)
Maritime	Zio	863,3	21 633,1
	Avé	577,5	14 471,4
	Yoto	138	3 458,1
Total Maritime		1578,9	39 562,6
Plateaux	Danyi	338,9	8 492,4
	Wawa	65,0	1 628,8
	Haho	36,2	907,1
	Kloto	25,8	646,5
Total Plateaux		465,8	11 674,8
Total		2 044,7	51 237,5

Note : ¹ = Superficies emblavées en 2015 (Source : DSID, 2017)

Source : UL/WASCAL, 2019.

Selon les pratiques culturelles de la plupart des zones de production, les champs d'ananas sont dessouchés après deux cycles de production. Le premier cycle sert à produire des fruits d'ananas et le second cycle des repousses ou rejets pour de nouvelles plantations. Après ces deux cycles, les souches d'ananas ne servent plus à rien. Elles sont généralement déracinées, entassées dans le champ et brûlées après séchage. Selon ces producteurs, ces résidus après dessouchage les encomrent et occupent inutilement les champs surtout que leur séchage est très lent (UL/WASCAL, 2019). Dans ces situations, une valorisation des résidus d'exploitation d'ananas à des fins de bioénergie est une opportunité très appréciée par les producteurs.

Pour les autres formes de déchets, la plupart des fermes agricoles produisent des quantités importantes de balles de maïs potentiellement méthanisables. D'autres produisent des quantités gigantesques de déchets de soja broyés. Mais ces déchets sont difficilement quantifiables et il n'existe pas à ce jour de données statistiques sur ces déchets.

5.4.3.2 Résidus agro-industriels

Les résidus agro-industriels sont les résidus issus de la transformation des produits agricoles. Il n'existe pas de données statistiques sur l'ensemble des industries agro-alimentaire. Mais les données parcellaires qui existent indiquent qu'il y a des industries transformatrices du riz, d'ananas, et d'autres produits agricoles.

Les principales entreprises de transformation du riz au Togo sont au nombre de 15 dont la majorité sont des Entreprises de Services et Organisations de Producteurs (ESOP). A cela s'ajoutent plusieurs autres petites unités de transformation dont une quarantaine à Mission Tové mais la plupart ne disposent pas de données statistiques (UL/WASCAL, 2019). La quantité de balles de riz produite par l'ensemble des unités de transformation augmente avec le temps (Tableau 31). La quantité totale moyenne de balle de riz est d'environ 700 tonnes/an. Les balles de riz sont produites presque toute l'année par la plupart des unités de transformation mais les périodes de pic sont les périodes de fêtes nationales (période de Noël et de nouvel an, période de Tabaski et de Ramadan, etc.). Mais leur gestion constitue un sérieux casse-tête pour l'ensemble des transformateurs du riz. En dehors de quelques carbonisateurs qui les utilisent pour couvrir les meules de carbonisation et des services techniques de l'agriculture qui en utilisent aussi dans les pépinières de café/cacao dans la zone d'Amou et d'Agou, plus de 90 % des balles de riz sont systématiquement brûlés (Figure 20). Ces résidus de riz peuvent donc être valorisés dans la production de brique ou de biogaz.

Tableau 31 : Evolution de la production des balles du riz par les unités de transformation entre 2014 et 2018

Région	Quantité (tonne)				
	2014	2015	2016	2017	Moyenne
Plateaux	52	222,8	260,2	290,8	206,45±106,66
Centrale	73,8	84,2	109,4	105	93,1±16,92
Kara	182,6	205,6	210	244	210,55±25,33
Savanes	120	180	212	233,4	186,35±49,38
Total	428,4	692,6	791,6	873,2	696,45±193,36

Source : Base de données, étude UL/WASCAL, 2019



Figure 20 : Balle de riz en cours d'ensachage pour être jetées hors du site de transformation d'ESOP Mango (A et B) ou prête à être brûlées sur le site d'ESOP Kara (C)

Source : UL/WASCAL, 2019

Pour ce qui concerne les industries de transformation d'ananas, il en existe une dizaine (Pro Natura, Ouest Africa, Safleg, tropic Bio, etc). Ces industries produisent d'importantes quantités de déchets, mais les données statistiques ne sont pas disponibles sur ces déchets. Toutefois, il faut noter que dans les années à venir, la production d'ananas va connaître une croissance exponentielle à cause des nouvelles initiatives qui voient le jour dans le secteur. Il s'agit par exemple de l'installation d'une nouvelle usine de production du jus d'ananas (usine Jus Délice) entre Ahépé et Gbatopé dans la préfecture de Zio en 2018. Les prévisions de transformation de cette usine indiquent qu'il y aura environ 1 500 tonnes de déchets de transformation au cours de la première année, et ce chiffre passera très rapidement à 4 500 tonnes dans le cours terme. Cette usine prévoit elle-même la valorisation des résidus de transformation sous forme d'engrais organique.

Dans la zone industrielle, il y a d'autres industries agro-alimentaires telles que NIOTO, TopFood, les brasseries de Lomé et de Kara, etc., qui produisent des déchets qui peuvent être valorisés en bioénergie.

5.4.4 Biomasse provenant de déchets d'animaux/d'abattoirs

En 2011, le nombre d'exploitations avicoles commerciales (fermes avicoles) dénombré par le ministère en charge de l'agriculture et de l'élevage se chiffre à 327. Ces fermes sont estimées à 500 unités en 2020. Pour les autres filières animales, aucune donnée statistique n'est disponible. Une évaluation réalisée dans 17 fermes d'élevage en 2019 dans le cadre de l'étude UL/WASCAL prenant en compte les différentes filières d'élevage, indique une production de l'ordre de 8 100 tonnes/an pour les bouses de vaches, de 2 976 tonnes/an pour les fumiers de caprins et de 2 496 tonnes/an pour les fientes de volaille, soit un total de 13 560 tonnes/an (UL/WASCAL, 2019). Ces déchets d'élevages sont utilisés pour la plupart en amendement agricole. Ils sont de ce fait vendus aux paysans ou stockés dans les espaces verts ou réutilisés dans les champs du producteur de ces déchets. Cependant, toutes les fermes d'élevage visitées en 2019, manifestent un besoin accru d'énergie et sont de ce fait, favorables à l'implantation d'unités de méthanisation pour une production d'énergie. Les biodigestats pourront ensuite être valorisés sous forme d'amendement agricole.

En dehors des fermes d'élevage qui génèrent des déchets, il y a aussi les abattoirs. Chaque ville du Togo dispose au moins d'un abattoir. Les déchets produits par les abattoirs sont soit déversés dans les rivières, soit stockés sur le site d'abattage (Figure 21a et b). Les sites d'abattoirs produisent des quantités importantes d'eaux usées de forte charge organique (Figure 21a). On compte 26 abattoirs et 23 aires d'abattage sur toute l'étendue du territoire selon les informations disponibles à la Direction de l'élevage.



Figure 21 : Déchets liquide (a) et solides (b) sur le site de l'abattoir de Tsévié

Source : UL/WASCAL, 2019

La production totale des déchets d'abattoirs sur l'étendue du territoire national s'évalue à 2 100 tonnes/an en 2019 (UL/WASCAL, 2019). Les abattoirs des villes de Lomé (61 %), Dapaong (15 %), Sokodé (9 %), Mango (5 %) regorgent d'énormes quantités de déchets méthanisables (Figure 22). Les quantités importantes des déchets d'abattoirs dans la ville de Lomé est la conséquence d'une importante population, et de l'exportation de la viande via le port. Dapaong et Mango sont des villes caractérisées par un cheptel important.

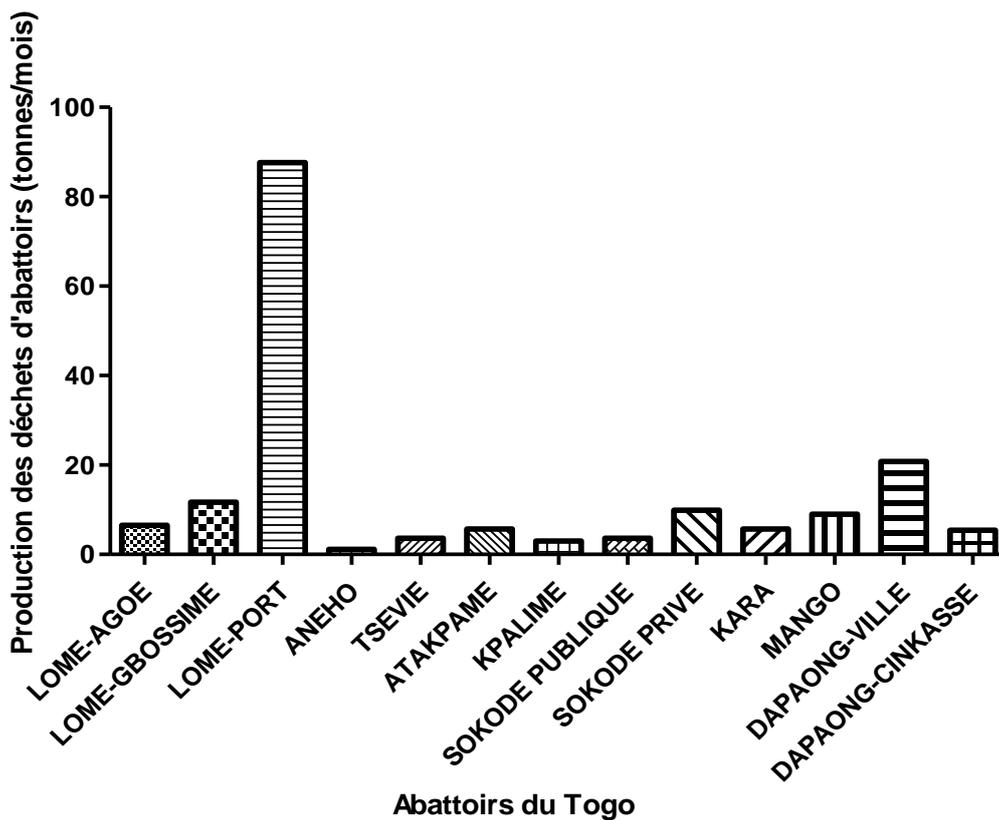


Figure 22 : Estimation de gisements de déchets d'abattoirs des villes togolaises

Source : UL/WASCAL, 2019.

Chaque abattoir manifeste un besoin en énergie pour l'équarrissage des bêtes. Mais à l'heure actuelle, il n'existe aucune politique de valorisation des déchets d'animaux / abattoirs en énergie.

5.5 . Résumé général de la situation nationale en matière de bioénergie

Ce rapport de base a permis de faire une analyse diagnostique du secteur de l'énergie au Togo en général, avec un accent particulier sur la bioénergie. Il ressort de cette analyse que le secteur de l'énergie est dominé par la biomasse-énergie qui représente 76 % (1 628,72 ktep) de la balance énergétique nationale en 2018. Les hydrocarbures ou produits pétroliers représentent 19 % (410,01 ktep) et l'électricité 5 % (106,56 ktep). L'énergie totale est consommée à 70 % par les ménages.

L'accès à l'électricité reste faible avec un taux de 40 % en 2018 sur le plan national dont moins de 10 % en milieu rural. 1 296 ktep en 2000, à 1 891 ktep en 2009 puis à 2 145,29 ktep en 2018, soit une augmentation de 66 % entre 2000 et 2018. Cette évolution est assez proche de la croissance démographique qui présente une hausse de 63 % sur la même période.

La production de l'électricité se fait principalement à base de gaz naturel et de l'hydraulique quoi que le Togo n'est pas producteur des hydrocarbures. En 2018, la production totale de l'énergie électrique est de 32,6 ktep. La production nationale de l'énergie électrique est complétée par des importations de l'hydroélectricité à hauteur de 93 ktep en 2018 ; ce qui porte l'approvisionnement total en électricité à 125,6 ktep en avec des pertes de distribution de l'ordre de 16,9 ktep. Les importations représentent 74 % de l'approvisionnement total en énergie électrique traduisant ainsi la dépendance du Togo vis-à-vis de l'extérieur en termes d'énergie électrique alors que le pays dispose d'un potentiel élevé en hydroélectricité.

Le bois-énergie (bois de chauffe et charbon de bois) représente plus de 95% de l'énergie de cuisson utilisée par les ménages togolais. Globalement, 60 % des ménages utilisent le bois de chauffe contre 35 % qui utilisent le charbon de bois. Le bilan entre l'offre durable et la demande en bois énergie sera très déficitaire à partir de 2030 et l'offre exploitable de façon durable ne pourra satisfaire que 28 % de la demande. Il est donc indispensable de diversifier les sources d'énergie de cuisson dans les ménages. Une des solutions est la valorisation des autres formes de la bioénergie (briquettes / boulettes, biogaz, biodiesel, bioéthanol, etc.). Actuellement, ces autres sources d'énergie sont très peu ou pas du tout développées au Togo. La production de briquette est restée au stade expérimental avec des résultats encourageant et les initiatives actuelles des privés méritent d'être mises à échelle. Le gisement pour la production de briquettes ou de boulette est très énorme et constitué de balle et de paille du riz, de résidus d'exploitation d'ananas, de nervure de palme, de produits d'éclaircie des plantations forestières. Quant au biogaz, sa production n'est qu'à ses débuts. Aujourd'hui, il existe une quinzaine de bio-digesteurs mais seulement 4 sont fonctionnels et produisent du biogaz et / ou de l'électricité. Mais les gisements de production de biogaz sont également très importants et peuvent faire l'objet d'installation de macro ou de micro-technologies de méthanisation selon l'abondance des gisements. Ces gisements sont constitués de boues de vidange, de déchets d'abattoirs, de déchets d'élevage (fientes de volaille, fumiers de caprins, bouses de vache) et de déchets agricoles avec un pouvoir méthanogène très élevé. La production des biocarburants (biodiesel, bioéthanol) est restée à l'état embryonnaire sans de réelle avancée.

En somme, le Togo dispose d'un gisement très important pour le développement des différentes formes de la bioénergie. La bioénergie constitue l'un des meilleurs moyens pour un développement durable et sobre en carbone dans lequel le Togo s'est engagé. Mais cela nécessite le transfert de technologie, la formation et le renforcement de capacité des acteurs avec un accent sur l'innovation.

5.6 . Forces, faiblesses, opportunités et menaces du secteur de la bioénergie

Le Togo dispose de beaucoup d'atouts pour booster le développement de la bioénergie aussi bien sur le plan juridique, institutionnel, dans le secteur privé et de la société civile que sur le plan biophysique. Mais il existe aussi d'énormes défis à relever pour atteindre ce but (Tableau 32).

Tableau 32 : Forces, faiblesses, opportunités et menaces du secteur de la bioénergie

CADRE JURIDIQUE ET POLITIQUE	
Forces	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> - Volonté et engagement politiques du gouvernement - Existence d'une lettre de politique énergétique - Existence d'une lettre de politique forestière - Existence d'une stratégie sur l'électrification - Existence d'une stratégie REDD+ - Existence d'un programme national de reboisement - Existence de la loi et des textes d'application relatifs à la promotion de la production de l'électricité à base des sources d'énergie renouvelables - Existence de la loi-cadre sur l'environnement et du code forestier - Elaboration en cours d'un texte réglementaire sur l'organisation de la filière bois-énergie - Cadre réglementaire favorable au développement des énergies renouvelables 	<ul style="list-style-type: none"> - Inexistence de programme sur le transfert de technologie - Absence de fonds national pour le développement des énergies renouvelables et particulièrement de la bioénergie - Quasi-inexistence du financement pour la recherche dans le secteur de la bioénergie - Cadre réglementaire peu avantageux pour les petits exploitants des énergies renouvelables
Opportunité	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> - Ratification des accords internationaux et régionaux sur les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique - Existence de mécanismes de financement en lien avec les accords multilatéraux - Disponibilité et volonté affichée des partenaires techniques et financier pour le développement de la bioénergie - Existence de plusieurs initiatives des bailleurs de fonds en faveur du secteur des énergies renouvelables 	<ul style="list-style-type: none"> - Conditions d'accès difficiles aux financements - Non-alignement des PTF sur les procédures nationales en matière de finance publique
CADRE INSTITUTIONNEL	
Forces	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> - Existence d'un ministère chargé de l'énergie et celui chargé des forêts - Opérationnalisation de l'AT2ER - Existence d'un centre d'excellence sur l'énergie - Existence des laboratoires de recherche sur la 	<ul style="list-style-type: none"> - Absence de structure dédiée aux énergies domestiques - Insuffisance de collaboration entre les universités et les ministères en charge de

<p>bioénergie dans les universités</p> <ul style="list-style-type: none"> - Existence de projets sur le développement des énergies renouvelables avec une phase pilote sur la bioénergie 	<p>l'énergie et des forêts</p> <ul style="list-style-type: none"> - Faible collaboration entre les ministères concernés par la bioénergie - Absence de collaboration entre les ministères et les collectivités locales dans le secteur de la bioénergie - Insuffisance du développement du partenariat public-privé dans le secteur de la bioénergie - Inexistence de services déconcentrés dans le secteur de l'énergie - Absence/insuffisance de données sur les potentialités réelles de la bioénergie - Faible capacité du pays à mobiliser les financements - Déconnection entre recherche et besoins des ministères, - Non exploitation par les gouvernants, des résultats de certaines recherches qui devraient permettre de résoudre certains problèmes de développement
<p>Opportunité</p>	<p>Menaces</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Existence d'un cadre favorable de création d'entreprise 	
<p>SECTEUR PRIVE ET SOCIETE CIVILE</p>	
<p>Forces</p>	<p>Faiblesses</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Forte dépendance des populations de la bioénergie - Forte implication des OSC et du secteur privé dans le développement de la bioénergie - Existence de l'expertise locale - Croissance de la demande en bioénergie surtout en milieu rural - Existence d'un engagement des acteurs en matière de reboisement (ONGs, associations, syndicats), permettant d'augmenter la couverture forestière du pays - Existence d'initiatives locales sur le développement des bioénergies modernes - Forte implication des ONG / Associations dans la vulgarisation des foyers améliorés 	<ul style="list-style-type: none"> - Insuffisance de l'expertise locale - Inexistence de financement d'accompagnement du secteur privé - Difficulté de mobilisation des fonds - Difficulté d'accès aux technologie modernes et efficaces de la bioénergie - Insuffisance d'organisation des acteurs - Faible niveau d'information de la population sur les avantages des bioénergies modernes - Faible divulgation des connaissances endogènes
<p>Opportunité</p>	<p>Menaces</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Besoins croissants d'énergie domestique et productive pour booster le développement 	
<p>CADRE BIOPHYSIQUE</p>	

Forces	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> - Existence de gisement de biomasse pour le développement des bioénergies - Existence des terres dégradées valorisables dans la production de la bioénergie 	<ul style="list-style-type: none"> - Conflits fonciers mettant en péril des efforts de reboisement, - Conflit entre la sécurité alimentaire et les projets de production de biocarburant
Opportunité	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> -Existence d'une diversité climatique favorable au développement de la biomasse-énergie 	<ul style="list-style-type: none"> - Manifestation de plus en plus évidente des effets négatifs des changements climatiques constituant un danger pour les installations des bioénergies - Feux de végétation, forte sécheresse - Avancée du désert surtout dans le nord du pays

6 OBJECTIFS ET TRAJECTOIRES EN MATIERE DE BIOENERGIE

6.1 Résumé des objectifs

Les objectifs et trajectoires en matière de bioénergie fixés par l'Etat togolais concerne les applications domestiques et les biocarburants. Dans les 10 prochaines années, le Togo ne prévoit pas la production de l'électricité raccordée au réseau ou hors réseau à base de la bioénergie. Pour cela, les applications de la bioénergie pour les utilisations domestiques se résument à l'énergie de cuisson.

Les objectifs nationaux de la bioénergie définis par l'Etat Togolais sont résumés dans le tableau 33.

Tableau 33 : Objectifs Nationaux de la Bioénergie (Avec le GPL et les FA comme alternative pour réduire la consommation du bois énergie traditionnel)

Principal objectif en matière de bioénergie d'ici 2020/2030	Reference : 2018	2020	2025	2030
Proportion de charbon de bois produit par techniques de production efficaces en %	<1	<1	20	45
<i>Population utilisant le bioéthanol (liquide/ gel) pour la cuisson en %</i>	<1	<1	3	10
<i>Population utilisant le biogaz pour la cuisson en %</i>	<1	<1	3	8
<i>Population utilisant les briquettes/pelletes pour la cuisson en %</i>	<1	<1	20	30
Pourcentage de la population utilisant les foyers améliorés en %	36	40	55	80
Biodiesel en % de la consommation nationale de gasoil et de DDO	ND	ND	3	10
Bioéthanol en % de la consommation d'essence	ND	ND	2	7
Bioélectricité	ND	ND	ND	ND
Pénétration du GPL au niveau des ménages en %	10	12	30	50
Bois de chauffage épargné à partir de 2018 'en tonnes	-	-	2 714 159	6 974 970

Note : ND = non disponible

Source : Extrait de PANER adapté et complété

6.2 Objectifs en matière de cuisson domestique

Le bois-énergie représente 95 % de l'énergie des ménages (soit 96 % de l'énergie de cuisson) en 2018 et 2020. Les énergies alternatives au bois-énergie pour la cuisson sont très peu développées au Togo. Les briquettes / granulés, le bioéthanol et le biogaz / gazéification sont à l'étape embryonnaire et représentent chacun moins de 1 % de l'énergie de cuisson. Le GPL représente 0,8 % de l'énergie des ménages en 2018 et environ 1 % en 2020, soit un taux d'adoption de 10 à 12 % sur le plan national.

L'un des goulots d'étranglement de la filière bois-énergie au Togo est l'inefficacité des technologies de production et de consommation du bois-énergie. La carbonisation se fait à l'aide des meules traditionnelles dont le rendement est très faible de l'ordre de 10 à 15 %. De même, la majorité des foyers utilisés par les ménages pour la consommation du bois-énergie sont très énergivores avec des rendements de l'ordre de 8 à 13 %. En 2020, environ 40 % seulement des ménages consommant le bois-énergie utilisent les foyers améliorés avec une économie moyenne de combustible de l'ordre de 48 % pour les foyers améliorés à charbon de bois et de 27 % pour les foyers améliorés à bois de chauffe. Par ailleurs, la part du charbon de bois produite avec les technologies améliorées de carbonisation représente moins d'un pourcent du charbon de bois total produit en 2020.

La lettre de politique énergétique du Togo vise à réduire la part du bois-énergie dans la balance énergétique des ménages. La solution passe par le développement des énergies alternatives pour la cuisson (briquette, biogaz / gazéification, bioéthanol, GPL, etc.) et l'efficacité énergétique notamment la vulgarisation des foyers améliorés pour réduire la demande en bois-énergie et l'utilisation des technologies améliorées de carbonisation qui permettent d'augmenter le potentiel du bois-énergie.

Les objectifs du Togo en matière de bioénergie pour la cuisson domestique sont donc entre autres :

- Réduire la part du bois-énergie à 75 % et à 40 % respectivement en 2025 et 2030 dans la balance énergétique de cuisson. Il s'agit de faire passer la consommation du bois de chauffe de 2,4 millions de tonne en 2020 à 2,1 millions de tonnes en 2025 et à 1,3 millions de tonnes en 2030 ; et de réduire la consommation du charbon de bois de 781 668 tonnes en 2020 à 690 621 tonnes en 2025 et à 408 948 tonnes en 2030 (Tableau 34) ;
- Augmenter l'utilisation des briquettes et des granulés pour les faire passer de moins de 1 % en 2020 à 15 % en 2025 et à 30 % en 2030 ;
- Promouvoir l'utilisation du bioéthanol pour qu'il représente 3 % (soit 90 millions de litres) et 10 % (332 millions de litres) de l'énergie de cuisson respectivement en 2025 et en 2030 (Tableau 34). Cela revient à vulgariser 258 720 cuisinières à éthanol en 2025 et 957 500 cuisinières à éthanol en 2030 (Tableau 35) ;
- Promouvoir l'utilisation du biogaz / pyrolyse pour qu'il occupe 3 % (soit 50,6 ktep) et 10 % (187,2 ktep) de l'énergie de cuisson respectivement en 2025 et en 2030 (Tableaux 34). Cela représente un taux d'adoption de 3 % en 2025 et de 8 % en 2030 (Tableau 36). Il faut toutefois noter qu'il n'existe pas encore de données de projection sur le nombre de bio-digesteurs selon leur capacité et il est difficile de le prévoir actuellement étant donné que cette filière est encore en expérimentation ;

- Augmenter la part du GPL dans l'énergie de cuisson en la portant à 2 % en 2025 et à 4 % en 2030 ; soit une consommation de 29 847 tonnes et 66 277 tonnes de GPL dans les ménages respectivement en 2025 et en 2030 (Tableau 2). En termes de taux d'utilisation par les populations, il s'agit d'atteindre un taux d'utilisation de 30 % en 2025 et 50 % en 2030 pour le GPL. Par manque de statistiques viables, il est difficile de prévoir la trajectoire du nombre de bouteilles de GPL selon leur capacité ;
- Atteindre un taux d'utilisation de 2 % en 2025 et 6 % en 2030 pour les autres types de combustibles modernes de cuisson ;
- Faire passer le nombre de foyers améliorés à 2 656 192 en 2025 et à 3 140 600 en 2030 contre 2 943 076 foyers améliorés en 2020 (Tableau 35). Ceci représente un taux d'utilisation de foyers améliorés de 55 % en 2025 et de 80 % en 2030 (Tableau 36) ;
- Atteindre un taux de 12 % en 2025 et de 45 % en 2030 de charbon de bois produit à partir des techniques améliorées de carbonisation (rendement supérieur à 25 %).

Tableau 34 : Objectifs pour l'énergie domestique de cuisson

Quantité	2018	2020	2025	2030
Bois de chauffe (tonnes)	2 290 181	2 400 453	2 120 853	1 255 855
Charbon de bois (tonnes)	745 759	781 668	690 621	408 948
Briquettes/granulés (ktep)	ND	ND	253	561,7
Bioéthanol (litre)	ND	ND	89 741 313	332 124 717
Biodiesel (litres)	ND	ND	ND	ND
Biogaz + gazéification (ktep)	ND	ND	50,6	187,2
Résidus Agro-industriel (tonnes)*	ND	ND	ND	ND
Déchets solides municipaux (tonnes)	ND	ND	ND	ND
GPL (tonnes)	10 602	13 335	29 847	66 277

Note : ND = non disponible

Tableau 35: Foyers Améliorés et autres foyers

Quantité	2018	2020	2025	2030
Foyers Améliorés	2 551 317	2 943 076	2 656 192	3 140 600
Cuisinières à éthanol	ND	ND	258 720	957 500

Note : ND = non disponible

Tableau 36: Objectifs et trajectoires nationaux estimés pour l'énergie de cuisson domestique pour 2020, 2025 et 2030

	2018	2020	2025	2030
Population desservie de foyers améliorés (nombre d'habitants)	2 551 317	2 943 076	2 656 192	3 140 600
Foyers améliorés : mesurées en termes de % de la population totale utilisant les foyers améliorés (en % de la population totale utilisant le bois-énergie)	36	40	55	80
Production totale du charbon de bois en tonnes de charbon	745 759	781 668	690 621	408 948
Production du charbon de bois aux techniques améliorées de carbonisation (rendement supérieur à 25 %) en tonnes de charbon	ND	ND	138 124	184 027
Proportion de charbon de bois produit par techniques de production efficaces en %	ND	ND	20	45
Population utilisant les carburants alternatifs pour faire la cuisson moderne (GPL, le biogaz, les foyers solaires) (nombre d'habitants)				
<i>Population utilisant le GPL pour cuisson (nombre d'habitants)</i>	735 200	924 720	2 587 200	4 787 500
<i>Population utilisant le biogaz pour faire la cuisson (nombre d'habitants)</i>	ND	ND	258 720	766 000
<i>Population utilisant les cuisinières à éthanol pour la cuisson (nombre d'habitants)</i>	ND	ND	258 720	957 500
<i>Population utilisant d'autres carburants alternatifs pour la cuisson moderne (nombre d'habitants)</i>	ND	ND	172 480	574 500
Utilisation de combustibles modernes de cuisson (par ex. Le GPL, le biogaz, les foyers solaires) (en % de la population totale)				
<i>Utilisation de GPL (en % de la population totale)</i>	10	12	30	50
<i>Utilisation de biogaz (en % de la population totale)</i>	<1	<1	3	8
<i>Utilisation de cuisinières solaire (en % de la population totale)</i>	ND	ND	ND	ND
<i>Utilisation de cuisinières à éthanol (en % de la population totale)</i>	<1	<1	3	10
<i>Utilisation d'autres types de combustibles modernes de cuisson (en % de la population totale)</i>	<1	<1	2	6

Note : ND = non disponible

Source : Extrait de PANER adapté et complété

6.3 Biocarburants pour le transport

Le développement des biocarburants pour le transport sont restés à l'étape expérimentale jusqu'à ce jour. Mais avec la mise en œuvre des mesures, les objectifs fixés par le pays en 2015 et les trajectoires sont :

-  Atteindre un taux de 2 % et 7 % en 2020 et 2030 de bioéthanol dans la consommation d'essence
-  Atteindre un taux de 3 % en 2020 et 10 % en 2030 de biodiesel dans la consommation du gasoil et du DDO.

Vu que jusqu'en 2020 le développement du bioéthanol et du biodiesel est encore en phase d'expérimentation, les objectifs de 2020 sont reportés sur 2025 mais ceux de 2030 sont maintenus et sont consignés dans le tableau 37.

Tableau 37: Les objectifs et les trajectoires nationaux estimés pour l'utilisation de biocarburants

Types de biocarburants	2018	2020	2025	2030
Éthanol en % de la consommation nationale d'essence	<1	<1	2	7
Biodiesel en % de la consommation nationale d'essence/de gasoil et de DDO	<1	<1	3	10

Source : Extrait de PANER actualisé

7 MESURES POUR ATTEINDRE LES OBJECTIFS

Pour atteindre les objectifs fixés, plusieurs politiques et mesures sont mises en place par l'Etat.

7.1 . Récapitulatif de toutes les politiques et les mesures visant à promouvoir l'utilisation de la bioénergie

7.1.1 Applications pour la cuisson domestique

Foyers améliorés

a) Norme adoptée par les États membres pour les foyers améliorés

Pour le moment, il n'y a pas de normes au niveau national qui régissent l'utilisation des foyers améliorés au Togo. Cependant, au niveau régional, la politique de la bioénergie de la CEDEAO (PBEC) adoptée par les Etats membres de la CEDEAO en décembre 2016 et par les Chefs d'Etats de la CEDEAO en juillet 2017 a défini un critère qui stipule qu'un foyer est dit « amélioré » lorsqu'il permet d'économiser plus de 35 % de combustible. Par ailleurs, une norme internationale ISO est en train d'être déterminée afin que des critères reconnus prennent en compte le rendement en énergie des foyers (la quantité de combustible nécessaire), mais également les émissions nocives qu'ils génèrent (dioxyde de carbone, monoxyde de carbone et microparticules nocives), et le caractère sécurisé de leur utilisation. Ainsi, les foyers seront classés en fonction de ces différents critères, sur une échelle allant de 0 (pour les foyers trois pierres) à 4 (pour les foyers les plus performants). Le Togo s'alignera sur ces normes dès qu'elles sont disponibles.

b) Assurance que les foyers améliorés utilisés dans l'État membre conforment à la norme adoptée

Comme le Togo ne dispose pas encore de norme, la qualité des foyers améliorés se référera au laboratoire de l'énergie solaire (LES) de l'Université de Lomé qui certifie déjà les foyers améliorés fabriqués localement. On se réfèra également aux critères définis par la politique de la bioénergie de la CEDEAO.

Carbonisation efficace

a) Normes et processus efficaces pour la carbonisation

Le Togo n'a pas encore adopté de normes ni de processus efficaces pour la carbonisation. Cependant, la CEDEAO dans sa politique en matière d'énergies renouvelables élaborée en 2012, a prévu faire passer l'efficacité moyenne de la carbonisation de 14 % en 2010 à 25 % d'ici à 2030 (CEDEAO, 2012). Le Togo s'aligne sur ces orientations.

b) Assurance que le charbon produit dans l'État membre conforme aux normes et aux processus adoptés

Pour le moment, il n'existe pas de mécanismes permettant de vérifier si le charbon produit au Togo est conforme aux normes qui ne sont d'ailleurs pas encore édictées. Le secteur de carbonisation est pour le moment informel et nécessite une réorganisation afin de mieux contrôler le processus de carbonisation.

Utilisation de combustibles modernes de cuisson

a) Politiques et stratégies existantes pour promouvoir les combustibles modernes de cuisson (GPL, le biogaz, etc.)

Pour promouvoir les combustibles modernes de cuisson, le Togo a envisagé les mesures suivantes :

- Promouvoir l'utilisation des sources alternatives au bois-énergie ;
- Réduire la part du bois-énergie dans la balance énergétique finale ;
- Intensifier les efforts de reboisement et de lutte contre la déforestation

7.1.2 Biocarburants - la viabilité de critère et la vérification de la conformité

a) Adoption de critères de viabilité pour les biocarburants

Pour l'heure, aucun critère de viabilité pour les biocarburants n'a été adopté au Togo. En termes de promotion de la filière des biocarburants, aucune disposition concrète n'est encore prise à l'échelle nationale, bien qu'il y ait beaucoup d'engouement pour cette filière. En effet, à ce jour, les mesures politiques dans le secteur de l'agriculture n'ont pas pris en compte les dispositions concernant le développement des biocarburants et des institutions de gestion de cette filière. Par ailleurs, les contraintes et barrières d'ordre politiques, réglementaires ou institutionnelles qui limitent la promotion de cette filière au Togo n'ont pas encore fait l'objet de travaux.

b) Assurance d'admissibilité des biocarburants produits (avec des critères de viabilité) au soutien financier

Etant donné qu'il n'existe pas de critères de viabilité pour le moment, il n'existe pas non plus de mécanismes permettant de vérifier si les biocarburants produit au Togo sont admissibles au soutien financier ou pas.

c) Autorité nationale chargé de la surveillance des critères

Vu qu'aucun critère de viabilité n'a été adopté et qu'aucun mécanisme de surveillance n'existe, il n'y a pas d'autorité nationale de surveillance.

d) Respect des bonnes pratiques agro-environnementales et d'autres exigences de conformité assurée et vérifiée au niveau national

La préservation de la biodiversité et de l'environnement de même que la sécurité alimentaire font partie des contraintes relatives à la promotion des biocarburants. Au niveau national, il n'existe

pas encore de mécanisme qui permet de vérifier le respect de bonnes pratiques agro-environnementales dans le domaine des biocarburants.

7.2 . Mesures spécifiques pour promouvoir les foyers améliorés de façon efficace

Au Togo, on note une pluralité de foyers améliorés selon le combustible utilisé (charbon de bois ou bois de chauffe). L'Etat Togolais, à travers la Direction Générale de l'Energie, en collaboration avec le Ministère chargé de l'environnement et avec l'appui des collectivités locales, des organisations de la société civile (OSC), a prévu plusieurs mesures qui sont en cours de mise en œuvre pour la promotion des foyers améliorés tant en milieu rural qu'en milieu urbain. Ces mesures se situent à 4 niveaux. Il s'agit de :

✚ **Soutien aux programmes de recherche sur la mise au point de foyers améliorés** : Ceci a conduit notamment à la mise au point :

- du foyer appelé « Foyer conique de l'UB » par le Laboratoire sur l'Énergie Solaire de l'Université de Lomé ;
- du foyer « Bolou » à travers le Programme de développement rural y compris l'agriculture (ProDRA) dont le volet 3 a été consacré à la modernisation de la filière bois-énergie ;
- du foyer « PADES » par l'ONG PADES ;
- etc.

✚ **Soutien aux activités de formation des artisans et fabricants de foyers améliorés (FA)** : le but est de renforcer la capacité de ces acteurs pour la production et la diffusion des meilleurs foyers. Dans ce cadre, plusieurs ONG (JVE, SONGOU MAN, GEVAPAF, AGAIB Centrale, JVPMP, REFED, AJT, APRODIFE, PADES, etc.) ont formé et continuent de former des formatrices et formateurs endogènes pour la vulgarisation des FA. Des artisans locaux ont été formés dans les chefs-lieux de régions et peuvent produire des foyers ASUTO. Certains de ces artisans formés se sont constitués en société et opèrent dans le domaine des foyers améliorés. C'est le cas des sociétés telles que « Gloire à Dieu », « Allassani et frère », « Tchatcha business », etc. L'Etat appui aussi la formation des artisans à travers plusieurs projets tels que le projet ADAPT, PRoDRA Volet 3, AMCC+, etc. ;

✚ **Soutien aux programmes de diffusion de foyers améliorés aux populations** : On peut citer notamment le projet de diffusion de 400 000 foyers dans les ménages togolais par Toyola et E+carbon et le projet de diffusion de 7 000 foyers de l'ONG Jeunes Volontaires pour l'Environnement (JVE) en collaboration avec CarbonAided Limited. D'autres ONG comme SONGOU MAN, GEVAPAF, AGAIB Centrale, JVPMP, REFED, AJT, APRODIFE, PADES, AJA, WEP Togo, etc., ont diffusé plus de 60 000 foyers améliorés entre 2017 et 2020. Il faut noter que plusieurs de ces ONG ont bénéficié de l'appui financier via des projets de l'Etat tels que le projet AMCC+ (en cours), le projet ProDRA Volet 3, le projet du processus de préparation à la REDD+, etc. Au niveau des collectivités locales, la mairie de Tsévié (région Maritime) par exemple, dans le cadre du Programme de Promotion de l'Energie pour le

Développement (PPED) financé par l'Union Européenne a engagé des actions de vulgarisation de 8 000 foyers améliorés en 2019.

- ✚ **Campagnes de sensibilisation sur la nécessité de protéger l'environnement et sur les avantages de l'utilisation des foyers améliorés** : Ces campagnes se font soit sous forme de films, soit sous formes de documentaires tournées en français et dans les langues locales, soit sous forme de sketch ou sensibilisation de masse. Elles sont réalisées aussi bien par les services étatiques que les collectivités locales et les OSC.

L'Etat poursuivra activement ces mesures et devra les renforcer afin de faire passer le taux d'utilisation des foyers améliorés qui est actuellement de 40 % à un objectif de 80 % à l'horizon 2030.

7.3 . Mesures spécifiques pour promouvoir la production efficace du charbon de bois

La fabrication du charbon de bois, avec l'abattage anarchique des arbres, est une activité qui prend de plus en plus d'ampleur au Togo du fait de l'accroissement démographique et de la dépendance de la population du bois-énergie. Face à cette situation, l'Etat a pris des mesures pour promouvoir la production efficace du charbon de bois. Il s'agit de :

- ✚ **Identification des techniques améliorées de carbonisation** : dans le cadre du projet ProREDD réalisé avec l'appui de la GIZ au Togo, les techniques de carbonisation les plus performantes (rendement supérieur à 25 %) et adaptées aux circonstances nationales ont été identifiées. Au nombre de ces techniques améliorées de carbonisation, la meule casamançaise améliorée (mise au point au Sénégal et adaptée au contexte du Togo) est en tête suivie du four GMDR mis au point au Madagascar ;
- ✚ **Vulgarisation des techniques améliorées de carbonisation** : dans ce cadre, plusieurs actions sont réalisées par le Gouvernement Togolais avec l'appui des OSC. Au nombre de ces initiatives il faut noter la formation des charbonniers sur la meule casamançaise améliorée par la mise en œuvre de plusieurs projets. Il s'agit entre autres de :
 - Projet « Facility » financé par la FAO et mis en œuvre par le Ministère en charge de l'environnement (MERF) qui a permis de former 150 charbonniers ;
 - Projet ProDRA Volet 3 mise en œuvre par le MERF avec l'appui technique de la GIZ qui a permis de former plus de 100 charbonniers ;
 - Projet AMCC+ (en cours) mis en œuvre par le MERF avec l'appui financier de l'Union Européenne qui permettra de former à terme au moins 1 500 charbonniers. Ce projet a permis aussi de former une cinquantaine de fabricants des équipements de la meule casamançaise améliorée (cheminées et accessoires) ;
 - en plus de ces initiatives du Gouvernement dont la réalisation sur le terrain est faite par les ONG, il faut noter aussi plusieurs initiatives portées par les ONG elles-mêmes au nombre desquelles il y a la formation de plus de 200 charbonniers sur la meule casamançaise améliorée par les ONG JVE, INADES Formation Togo, RAFIA, WEP Togo, etc.

- ✚ **Organisation de la filière bois-énergie** : un texte réglementaire portant organisation de la filière bois-énergie est en cours de préparation par le ministère chargé de l'environnement dans le cadre du projet ProENERGIE appuyé par la GIZ ;
- ✚ Une autre mesure prévue mais non encore mise en œuvre porte sur **l'appui à la reconversion des charbonniers**.

7.4 . Mesures spécifiques pour promouvoir les combustibles modernes alternatifs pour la cuisson

Entre 1998 et 2010, le Gouvernement Togolais a adopté des mesures de subvention et d'exonération sur le Gaz butane ou GPL, de même que des mesures de sensibilisation. Ce qui a facilité l'utilisation du gaz butane par une partie de la population urbaine. En plus de cela, d'autres mesures sont en cours de mise en œuvre ou prévues. Il s'agit entre autres de :

- ✚ Sensibilisation et renforcement de capacité des ménages sur l'utilisation sécurisée (sans risque) et bénéfique du gaz butane ou GPL ;
- ✚ Mise en place des mécanismes visant l'accélération de l'adoption et de l'utilisation du gaz butane en zone urbaine ;
- ✚ Appui à l'amélioration de l'accessibilité et vulgarisation des foyers à gaz butane ;
- ✚ Renforcement de la disponibilité et diffusion du gaz butane au Togo ;
- ✚ Subvention du gaz et des équipements nécessaires.

Actuellement, l'ONG Entrepreneurs du Monde (EDM) à travers le projet AMCC+ (en cours) développe l'accès au GPL pour les populations les plus vulnérables des zones à forte consommation de bois-énergie. Les actions de EDM concernent notamment (i) la conception et la mise en place de services financiers (à termes, 10 000 équipements seront diffusés via un service financier) ; (ii) le développement des réseaux de distribution de proximité (150 partenaires de distribution de proximité, incluant revendeurs micro-franchisés et organisations locales, 3 antennes régionales ouvertes et promotion de l'utilisation du GPL via des sensibilisations avec pour objectif d'atteindre 24 000 utilisateurs, dont 18 000 femmes). Malgré ses efforts, la part du GPL dans la consommation totale de l'énergie dans les ménages reste très faible (0,8 % en 2018).

D'autres mesures portent encore sur :

- ✚ La promotion et la valorisation du Biogaz : elle est assurée par des promoteurs privés qui entreprennent des actions isolées (pas d'actions d'envergure) pour le développement de cette filière. Actuellement, un projet de recherche-action sur le développement du biogaz et de la pyrolyse (projet LabTogo) mis en œuvre par WASCAL Togo est en cours à l'Université de Lomé. Ce projet permettra de mettre au point les technologies appropriées au contexte national en vue de la vulgarisation du biogaz et de la pyrolyse dans les ménages ;
- ✚ La promotion des briquettes : la production des briquettes est toute nouvelle et en expérimentation par plusieurs entreprises privées et les OSC.

Malgré les différentes initiatives prises en termes d'utilisation des combustibles alternatifs, beaucoup d'effort reste encore à faire pour la promotion du biogaz, du GPL, des briquettes et autres énergies modernes de cuisson au Togo. Le Gouvernement Togolais devra donc prendre plus de mesures dans ce secteur pour appuyer le développement de ces filières. Ces nouvelles mesures peuvent porter sur :

- ✚ L'exonération des taxes sur les équipements,
- ✚ La facilité d'accès des entreprises privées de la filière au financement,
- ✚ etc.

7.5 . Régimes de soutien pour promouvoir l'utilisation de biocarburants

Au Togo, la question du développement des biocarburants se pose de plus en plus. Mais à ce jour, il n'existe pas encore de mesures concrètes pour la promotion de cette filière. Toutefois, l'on note des actions isolées en vue d'expérimenter cette forme d'énergie notamment le bioéthanol et le biodiesel. En juin 2011, une évaluation du potentiel de développement des bioénergies et biocarburants au Togo a été réalisée par la Direction Générale de l'Energie (DGE) avec l'appui du Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD). Se basant sur les résultats de cette évaluation, la principale mesure prévue par l'Etat Togolais dans son Plan d'Action National sur les Energies Renouvelables (PANER) et non encore mise en œuvre porte sur l'adoption d'une stratégie de développement des biocarburants. Cette stratégie devra s'organiser autour de six (6) axes stratégiques qui sont :

- ✚ Axe stratégique N° 1 : Développement des cadres politiques et juridiques et d'un environnement institutionnel incitatifs
- ✚ Axe stratégique N°2 : Promotion de la Recherche Action, Développement sur les biocarburants
- ✚ Axe stratégique N° 3 : Production des cultures énergétiques comme matière premières
- ✚ Axe stratégique N° 4 : Promotion des biocarburants pour un accès aux services énergétiques durables des populations locales :
- ✚ Axe stratégique N° 5 : Renforcement des capacités des différents acteurs
- ✚ Axe stratégique N° 6 : Développement de partenariats en matière de biocarburants

Si cette stratégie est élaborée et mise en œuvre, les objectifs d'atteindre un taux de 2 % en 2025 et 7 % en 2030 de l'éthanol dans la consommation d'essence, ainsi que 3 % en 2025 et 10 % en 2030 de biodiesel dans la consommation du gasoil et du DDO, pourront être atteints.

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

7.6.1 Approvisionnement en biomasse

Le potentiel de bois-énergie disponible et exploitable de façon durable est estimé en 2017 à environ 2,754 millions de m³ par an. Ce potentiel ne pourra satisfaire que 28,1 % de la demande nationale en bois-énergie à l'horizon 2030 et 13,6 % en 2050.

Le Togo ne prévoit pas importer du bois-énergie pour combler le déficit parce que la réglementation actuelle n'autorise ni l'importation ni l'exportation de ce combustible. L'Etat prévoit mettre en œuvre les outils de gestion durable des ressources forestières, les mesures de reboisement à vocation bois-énergie, d'efficacité énergétique et de développement d'énergies alternatives au bois-énergie, afin d'assurer l'approvisionnement continue en biomasse-énergie.

7.6.2 Mesures visant à augmenter la disponibilité de la biomasse : Mobilisation de nouvelles sources de la biomasse :

7.6.2.1 Biomasse provenant de résidus forestiers

Mesures pour favoriser l'exploitation des terres dégradées pour le reboisement

Les mesures prises ou prévues par l'Etat Togolais pour favoriser le reboisement sont résumées dans deux principaux documents stratégiques et programmatiques. Il s'agit du Programme national de reboisement (PNR 2017-2030) élaboré en 2016, et de la Stratégie Nationale REDD+ (2020-2029) élaboré et validée en 2020. Ces deux documents visent tous à porter l'extension de la couverture forestière à 30 % du territoire d'ici à l'horizon 2050 et à augmenter la productivité des forêts existantes. Ils définissent les orientations nationales devant guider tous les acteurs en termes de reboisement et gestion durables des forêts. Les mesures contenues dans ces documents sont entre autres :

- ✚ Facilité d'accès au foncier sécurisé pour les reboisements ;
- ✚ Elaboration participative des plans de restauration, de réhabilitation et de gestion des paysages forestiers ;
- ✚ Appui à la restauration des paysages forestiers dégradés soutenue par un enrichissement artificiel avec les essences locales, si la régénération naturelle ne suffit pas ;
- ✚ Appui à la certification forestière pour mieux valoriser le produit bois ;
- ✚ Mise en place d'un fonds national pour l'excitation au reboisement et pour le renforcement de capacité des reboiseurs privés ;
- ✚ Mise en place d'un mécanisme de facilité d'accès aux crédits financiers en collaboration avec les institutions de microfinance pour soutenir les reboiseurs privés dans la mise en place des plantations forestières.

Mesures pour assurer la production durable de la filière bois-énergie

- ✚ Organisation de la filière bois-énergie : il s'agit de sensibiliser et d'organiser les acteurs en coopératives ou en association au niveau de chaque maillon de la filière, d'appuyer la

professionnalisation de ces acteurs, de créer une plateforme au niveau administrative permettant d'enregistrer les acteurs en vue de leur reconnaissance officielle, de mettre en place un cadre réglementaire portant organisation de la filière bois-énergie, etc. ;

- ✚ Vulgarisation des techniques améliorée de carbonisation ;
- ✚ Facilité d'accès au marché par la création des marchés ruraux et urbains de bois-énergie ;
- ✚ Mise en place d'un mécanisme de facilité d'accès aux crédits financiers pour soutenir les charbonniers dans l'acquisition des équipements des technologies modernes ou améliorée de carbonisation ;
- ✚ Mise en place d'un fonds national pour la vulgarisation des technologies modernes de carbonisation et le renforcement de capacité des acteurs de la filière ;
- ✚ Révision du dispositif fiscal du bois-énergie afin de prendre en compte la valeur du bois et de mettre en place un dispositif de taxation différenciée ;
- ✚ Sensibilisation sur la valorisation en bioénergie moderne des sous-produits des plantations forestières.

7.6.2.2 Biomasse à partir de déchets municipaux

Il n'existe pas encore de mesures politiques spécifiques pour la valorisation des déchets municipaux en biogaz. Toutefois, il existe un système de collecte et de gestion des déchets municipaux dans certaines villes comme le Grand Lomé. Ce système dispose de 2 types d'installation à savoir les dépotoirs aménagés et un centre de traitement et de valorisation des déchets. Dans ce centre, les déchets organiques sont transformés en compost par les ONG et les déchets plastiques sont recyclés. Les déchets ultimes (qu'on ne peut pas traiter) subissent un enfouissement technique dans des installations construites à cet effet. Ce centre en phase expérimentale, produit du biogaz. Mais pour le moment, le biogaz produit est prévu pour être brûlé à la torchère parce que la quantité produite est jugée non encore rentable pour une valorisation énergétique. Les mesures seront prises dans le moyen terme en vue d'une valorisation énergétique.

7.6.2.3 Biomasse à partir de déchets de l'agriculture

Une étude réalisée en 2019 par l'université de Lomé a démontré qu'il existe un potentiel énorme de gisement des déchets agricoles sur l'ensemble du territoire national. Actuellement, c'est seulement une infime partie de ces déchets qui est utilisée par les ménages dans des foyers traditionnels comme source d'énergie de cuisson.

La principale mesure prévue par l'Etat dans sa stratégie nationale REDD+ (2020-2029), porte sur la promotion et l'appui à l'investissement dans les techniques de valorisation de la biomasse agricole/résidus de récolte et des déchets d'élevage, comme source énergétique. La mise en œuvre de cette mesure peut se faire par :

- ✚ La sensibilisation sur la valorisation des déchets agricoles en bioénergie moderne (brique, biogaz, pyrolyse, etc.) ;
- ✚ La facilité d'accès aux équipements (subvention et / ou exonération des taxes) de production de brique, de biogaz et de pyrolyse pour la valorisation énergétique des déchets agricoles.

7.6.2.4 Biomasse issue des déchets animaux/abattoirs

Tout comme pour les déchets agricoles, il existe un potentiel important de gisement des déchets animaux / abattoirs. Mais il n'existe pas de mesures concrètes pour promouvoir leur valorisation en bioénergie. Les résultats des projets pilotes en cours sur le développement de la production du biogaz et de la pyrolyse à l'instar du projet **LabTogo** de l'Université de Lomé permettront de tirer des leçons devant orienter les mesures à mettre en place pour améliorer la réutilisation des déchets afin de minimiser l'impact sur l'environnement et de maximiser leur valorisation en biogaz. Ces mesures peuvent concerner :

- ✚ Le renforcement de capacité des acteurs pour la valorisation des déchets animaux / d'abattoirs en biogaz ;
- ✚ La facilité d'accès aux bio-digesteurs appropriés pour la méthanisation des déchets animaux / d'abattoirs.

8 PREPARATION DU PLAN D'ACTION NATIONAL DE LA BIOENERGIE

Plans de développement des stratégies régionales / locales de la bioénergie

Le processus de décentralisation est en cours au Togo avec les premières élections communales qui se sont déroulées en 2019. Les nouvelles communes sont à pied d'œuvre pour l'élaboration de leur plan de développement. Certaines communes à l'instar de la commune de Tsévié disposent déjà d'un plan de développement énergie-climat. D'autres communes comme celles de Tchaoudjo 1 et de Kloto 1 sont en train d'élaborer leur plan de développement énergie-climat. Ces plans de développement énergie-climat prennent en compte la bioénergie et sont alignés aux objectifs nationaux du développement, notamment le Plan National de développement (PND). En dehors des communes, deux stratégies régionales de modernisation de la filière bois-énergie ont été élaborées en 2014 et 2015 pour les régions Centrale et Plateaux-Ouest. Ces deux stratégies, non encore mise en œuvre, ont été élaborées dans le cadre de la mise en œuvre du programme pour le développement rural et l'agriculture (ProDRA Volet 3).

Consultation des acteurs pour l'élaboration du plan d'action

L'élaboration du PANBE est réalisée de façon participative et inclusive afin de prendre en compte les préoccupations réelles des parties prenantes. Pour ce faire, une consultation des parties prenantes est réalisée au démarrage de l'étude. Cette consultation a pris en compte les différents acteurs intervenant au niveau des différents maillons de filière bioénergie (les maillons production, exploitation / transformation, transport, commercialisation / distribution et consommation/ utilisation). Il s'agit des services centraux et déconcentrés de l'Etat, des organisations de la société civile et des acteurs privés). Compte tenu des restrictions liées au contexte sanitaire de la pandémie de COVID-19, ces consultations se sont limitées à Lomé. Les services étatiques centraux devront relayer l'information auprès de leurs représentations régionales et locales.

8.1 Plan d'actions national (aligné avec la Politique Régionale)

Directive de la politique 1 : Soutien politique pour améliorer la gouvernance locale

Objectif General 1 : Contribuer à l'amélioration de la gouvernance locale dans le domaine de la bioénergie à travers des politiques, règlements et / ou des incitations

Résultat Attendu 1 : la gouvernance locale dans le domaine de la bioénergie est améliorée

Action 1.1. Développement des instruments politiques pragmatiques favorable au développement rural, à l'égalité genre, et à l'agriculture durable au niveau national	
Objectif	Renforcer le profil national genre dans les secteurs de l'agriculture et du développement rural au Togo
Justification	<ul style="list-style-type: none"> - Faible implication des femmes et des jeunes de toutes les catégories en tant que bénéficiaires dans diverses activités du développement rural, avec des incidences négatives sur leur niveau de vie ; - Infériorité numérique des femmes dans les sphères décisionnelles (elles représentent 14 % des effectifs) du développement rural d'une part, leur faible participation qualitative par rapport aux hommes, d'autre part ; - Besoins d'éliminer les discriminations de genre en ce qui concerne la sécurité alimentaire et nutritionnelle ainsi que dans les domaines du travail agricole rural, du foncier, de la production et de la récolte, de l'élevage, de la pêche et de l'aquaculture, de la sylviculture, des chaînes de valeur agricoles.
Description	<ul style="list-style-type: none"> - Sensibilisation des acteurs sur l'insertion socio-économique des jeunes et des femmes à travers la prise en compte de leurs besoins dans les initiatives de développement. - Elaboration d'une stratégie nationale pour l'intégration systématique du genre dans la formulation, le financement, la mise en œuvre, le suivi et l'évaluation des projets agricoles et du développement rural ; - Renforcement des fonds d'appui aux initiatives de développement rural particulièrement dans le secteur de l'agriculture ;
Résultat escompté	<ul style="list-style-type: none"> -Atteinte de la sécurité alimentaire et la nutrition au niveau national -Contribution à la mise en œuvre des politiques agricoles, du développement rural, du PND et des ODD au niveau national.
Population cible	Les femmes et les jeunes dans le domaine de la production agricole et de la récolte, de l'élevage, de la pêche et de l'aquaculture, de la sylviculture, des chaînes de valeur agricoles.
Entité responsable de l'exécution	-Ministère en charge de l'agriculture, Ministère en charge de l'environnement et des ressources forestières, Ministre en charge de l'action sociale, de la promotion de la femme et de l'alphabétisation.
Coût de l'action	1,5 millions USD
Délai d'exécution	5 ans

Action 1.2 : Mise en place des cadres juridiques et réglementaires pour les composants du service de bioénergie (combustibles, équipements et dispositifs) au niveau national pour accélérer le développement de la bioénergie

Objectif	Elaborer les documents juridiques et réglementaires devant favoriser le développement de la bioénergie au Togo
Justification	<ul style="list-style-type: none"> - Existence de cadre juridique (décrets et arrêtés) portant, en tout ou en partie, sur la réglementation de la filière bioénergie ; certains de ces textes ne sont toutefois plus d'actualité et, par conséquent, inapplicables ; - Textes existants orientés principalement sur le bois-énergie sans prise en compte des autres composantes de la bioénergie comme les biocarburants, le biogaz, les briquettes, etc.
Description	<ul style="list-style-type: none"> - Adoption d'une loi (ou un décret) assortie de textes d'application sur la filière bioénergie prenant en compte toutes ses composantes et les mesures incitatives ; -
Résultat escompté	Les cadres juridiques et réglementaires sont adoptés pour le développement de la bioénergie au Togo.
Population cible	Gouvernements, OSC, secteur privé, collectivités locales, population
Entité responsable de l'exécution	Ministère chargé de l'énergie en collaboration avec les ministères chargés de l'agriculture, de l'environnement, du commerce, des finances, de la justice.
Coût de l'action	100 000 USD
Délai d'exécution	2 ans

Action 1.3 : Mise en place des normes et labels au niveau national par les services de normalisation et de certification pour les composants du service de bioénergie (combustibles, équipements et dispositifs) pour assurer le développement de la bioénergie

Objectif	Mettre en place les normes et labels devant favoriser le développement durable de la bioénergie au Togo
Justification	<ul style="list-style-type: none"> - Inexistence de normes standards de foyers améliorés ni de normes de techniques améliorées de carbonisation, ni de critères de viabilité pour les biocarburants indispensables pour la durabilité de la production et de l'approvisionnement en bioénergie ; - Inexistence de labels certifiant le respect des normes
Description	<ul style="list-style-type: none"> - Etude sur la typologie des foyers améliorés et des technologies améliorées de carbonisation ; - Elaboration et adoption des normes pour le développement durable de la bioénergie ; - Mise en place d'une procédure de certification (vérification de conformité) des applications de la bioénergie ; - Mise en place des règlements techniques pour faire appliquer les normes relatives à la bioénergie
Résultat escompté	<ul style="list-style-type: none"> - Les cadres juridiques et réglementaires ainsi que les normes sont adoptés pour le développement de la bioénergie au Togo ; - Des labels sont mis en place et les composants de la bioénergie sont certifiés.

Population cible	Gouvernements, OSC, secteur privé, collectivités locales, population
Entité responsable de l'exécution	HAUQE et ses structures techniques
Coût de l'action	500 000 USD
Délai d'exécution	3 ans

Action 1.4 : Création d'un cadre national de concertation (groupe national de travail) sur la bioénergie.

Objectif	Mettre en place un cadre national de concertation sur la bioénergie
Justification	<ul style="list-style-type: none"> - Prédominance de la bioénergie dans la balance énergétique des ménages togolais ; - Transversalité de la bioénergie touchant plusieurs secteurs (énergie, foresterie, agriculture, commerce, finance, justice, action sociale, administration territoriale et collectivités locales, transport, recherche, etc.) ; - Intervention de plusieurs acteurs (secteur public que du secteur privé, des organisations de la société civile, des partenaires techniques et financiers, des collectivités locales, des coopératives, etc.) au niveau de chaque maillon ; - Inexistence d'un cadre de concertation, de dialogue, de partage d'expérience et de réflexions pour la gestion durable et la meilleure valorisation des produits de la bioénergie entre les acteurs de la filière ; - Manque de synergie voire même des doublons dans la mise en œuvre des actions.
Description	<ul style="list-style-type: none"> - Sensibilisation des acteurs de la filière bioénergie sur la nécessité du réseautage - Mise en place d'un groupe national de travail sur la bioénergie (GNTBE) avec des représentations locales
Résultat escompté	<ul style="list-style-type: none"> - Existence d'un GNTBE fonctionnel - Meilleure coordination des initiatives dans le domaine de la bioénergie
Population cible	Parties prenantes de l'ensemble des maillons de la filière bioénergie (services publics, secteur privé, OSC, collectivités locales, coopératives)
Entité responsable de l'exécution	DGE en collaboration avec les autres ministères, institutions et services Techniques concernés
Coût de l'action	100 000 USD
Délai d'exécution	1 ans

Action 1.5 : Mise en place d'un organe / structure (mécanisme institutionnalisé) de coordination des activités de bioénergie au niveau national.

Objectif	Créer un organe interministériel de coordination de la filière bioénergie
Justification	<ul style="list-style-type: none"> - Filière bioénergie composée de plusieurs maillons (production, exploitation / transformation, transport, commercialisation / distribution et consommation / utilisation) et de plusieurs composantes (bois-énergie, biocarburants, biogaz, briquettes, etc.) - Intervention de plusieurs acteurs (secteur public, secteur privé, organisations de la société civile, partenaires techniques et financiers, collectivités locales, coopératives, etc.) au niveau de chaque maillon ; - Manque d'organisation notoire au niveau des acteurs privés exploitant ou commercialisant le bois-énergie qui évoluent dans l'informel ; - Insuffisance de synergie entre les différents ministères impliqués et manque de coordination des actions ; ce qui ne favorise pas une

	planification adéquate du secteur.
Description	-Analyse institutionnelle débouchant sur la proposition du type d'organe le mieux approprié (une division, une direction, une agence, ...) pour la coordination de la filière bioénergie ; -Création d'une commission ad' hoc ; -Elaboration du cahier de charges de l'organe de coordination ; -Création d'un organe de coordination de la filière bioénergie par décret -Opérationnalisation de l'organe de coordination de la filière bioénergie
Résultat escompté	-Un organe de coordination de la filière bioénergie est mise en place et opérationnel -Renforcement de capacité des membres de l'équipe de coordination mise en place
Population cible	Acteurs impliqués dans la filière bioénergie
Entité responsable de l'exécution	Ministère chargé de l'énergie en collaboration avec les autres ministères, institutions et services concernés.
Coût de l'action	200 000 USD
Délai d'exécution	2 ans

Action 1.6 : Elaboration des principes directeurs clairs pour l'utilisation des terres et le régime foncier

Objectif	Améliorer la jouissance du droit et le contrôle des ressources foncières. Spécifiquement, il s'agit d'analyser, documenter et diffuser les preuves dans les cas de détournement de droits fonciers ; prendre des mesures contre les régimes traditionnels de propriété foncière discriminatoire et les tentatives d'intimidation découlant des investissements fonciers.
Justification	-Absence de programmes d'enregistrement des terres et faible mise en place des mécanismes de résolution des conflits fonciers ; -Méconnaissance des lois et des procédures foncières formelles ; -Inexistence ou faible implication des femmes dans la gouvernance foncière, -Discrimination des femmes rurales dans l'accès aux ressources foncières, -Engagements du Togo aux ODD, ayant pour but de mettre fin à la pauvreté, de lutter contre les inégalités et l'injustice, et de faire face au changement climatique d'ici à 2030
Description	-Appui à la gouvernance responsable dans le domaine du régime foncier, de la foresterie et de la gestion de la pêche dans le contexte de la sécurité alimentaire nationale ; -Sensibilisation des acteurs pour l'appropriation du code foncier
Résultat escompté	-Sécurisation de l'accès à la terre et information sur les négociations des contrats d'acquisition des terres en milieu rural ; -Développement des mécanismes efficaces, transparents de prévention et de résolution des conflits fonciers et la corruption ; -Promotion des femmes et des organisations de femmes dans le développement des plans d'utilisation des terres.
Population cible	-Communautés locales, investisseurs privés, femmes rurales.
Entité responsable de l'exécution	-Ministère en charge de l'aménagement du territoire, Ministère en charge de l'agriculture, responsables communautaires et leaders religieux.
Coût de l'action	500 000 USD
Délai d'exécution	3 ans

Action 1.7 : Création des marchés ruraux et urbains du bois-énergie

Objectif	Structurer la commercialisation du bois-énergie par la création des marchés urbains et ruraux
Justification	<ul style="list-style-type: none"> -Prédominance de la biomasse (76 %) dans la balance énergétique nationale et dans les ménages, -Prédominance du réseau commercial informel (dominé à 70 % par les femmes) dans la filière bois-énergie, -Importante contribution de la filière bois-énergie à l'économie national et à la création de l'emploi ; -Mauvaise structuration des circuits de commercialisation du bois-énergie entraînant la distribution inéquitable des bénéfices le long de la chaîne de valeurs, la sous-évaluation du potentiel économique de la filière, et le manque d'investissements privés ; -Nécessité de mise en place des mécanismes de gestion durable de la filière bois-énergie dont les marchés de bois-énergie
Description	<ul style="list-style-type: none"> -Schémas directeurs (national, régionaux et communaux) d'approvisionnement en bois-énergie ; -Etude de faisabilité sur la création des marchés urbains et ruraux du bois-énergie ; -Textes juridiques pour assurer la légitimité de la gestion locale du bois-énergie ; -Mise en place des MURBE ; -Opérationnalisation des MURBE ; - Mise en place du système de pesage du bois-énergie dans les MURBE conforme au système international de mesure (SI).
Résultat escompté	La commercialisation du bois-énergie est mieux structurée par l'existence des marchés urbains et ruraux.
Population cible	Acteurs de la filière bois-énergie
Entité responsable de l'exécution	Ministère en charge de l'environnement, ministère en charge de l'administration territoriale, HAUQE et ses structures techniques
Coût de l'action	2 millions USD
Délai d'exécution	5 ans

Action 1.8: Mise en place d'un système de suivi et d'évaluation approprié pour l'évaluation de l'impact et de la performance des actions relatives à la bioénergie au niveau national.

Objectif	Etablir un système de suivi et d'évaluation des activités en lien avec le développement de la bioénergie au niveau national
Justification	Le Togo a un réel potentiel de développement des bioénergies. La promotion et le développement des filières de proximité de bioénergie contribuera certainement à un accès aux services énergétiques durables des populations locales. Dans cet ordre d'idée, les filières de proximité peuvent améliorer l'accès à l'énergie aux populations rurales non desservies pour les besoins d'éclairage, de carburant agricole, le décorticage, le broyage de céréales et le pompage d'eau, etc. Mais, au regard de l'importance stratégique des bioénergies découlant, d'une part, de leurs liens avec la filière des hydrocarbures mais aussi de l'agriculture et, d'autre part, des conséquences sociales et environnementales potentielles du développement des biocarburants, l'intervention du Gouvernement aux fins de contrôle, de supervision, de régulation des activités s'avère indispensable. Ce qui nécessite la mise en place d'un mécanisme de suivi et d'évaluation des

	activités en lien avec le développement de la bioénergie au niveau national. Pour chaque activité, des indicateurs d'effets et d'impacts seront définis avant la mise en œuvre. Cet instrument d'évaluation doit permettre au ministère chargé de l'énergie d'évaluer le PANBE, et décider si le PANBE est bien adapté pour réaliser les objectifs de développement susmentionnés ou si des ajustements sont nécessaires.
Description	-Définition des indicateurs d'effet et d'impact des actions en lien avec le développement de la bioénergie ; -Mise en place des organes de suivi-évaluation -Collecte et analyse de données statistiques sur la bioénergie directement intégrées aux statistiques nationales sur l'énergie ou au système d'information énergétique existant ; -Analyse des impacts socioéconomiques et environnementaux des actions de bioénergie
Résultat escompté	Un système de suivi et d'évaluation des activités en lien avec le développement de la bioénergie est mis en place et fonctionnel.
Population cible	Acteur du secteur de la bioénergie
Entité responsable de l'exécution	Ministère chargé de l'énergie, ministère chargé de l'environnement, ministère chargé de l'agriculture, en collaboration avec les structures de la qualité
Coût de l'action	500 000 USD
Délai d'exécution	4 ans

Directive de la politique N°2 : Renforcement des capacités et transfert de technologie

Objectif General 2 : Contribuer au développement technique et technologique des systèmes de bioénergie

Résultat Attendu 2 : Les capacités techniques et technologiques existent pour le développement et l'exploitation durables des systèmes de bioénergie

Action 2.1. Renforcement de la capacité des décideurs à intégrer la bioénergie dans les stratégies nationales de développement, qui sont transversales

Objectif	Sensibiliser les décideurs à tous les niveaux de responsabilités sur les avantages potentiels des bioénergies modernes durables
Justification	-Utilisations irrationnelles de la biomasse traditionnelle ; -Méprise du rôle élargi joué par les bioénergies durables en réduisant l'excès de dépendance et l'utilisation exagérée de la biomasse traditionnelle pour la cuisine et le chauffage propres ; -Conviction que les biocarburants/bioénergies sont un domaine tabou pour les fonctionnaires du gouvernement et les décideurs en général ; -Manque de compréhension de beaucoup de décideurs du rôle important que les bioénergies durables peuvent jouer en atténuant le changement climatique, en promouvant la croissance économique et en renforçant la sécurité alimentaire et énergétique ; -Besoin d'appui au déploiement durable des bioénergies modernes en substitution de l'utilisation généralisée et anarchique de l'énergie tirée de la biomasse, laquelle a des répercussions dévastatrices sur la santé humaine, l'environnement et les écosystèmes.
Description	-Création des conditions et un environnement favorable pour les marchés

	des énergies renouvelables et l'efficacité énergétique au Togo, en soutenant les activités visant à surmonter les barrières technologiques, financières, économiques, commerciales, juridiques, stratégiques, institutionnelles, théoriques et celles liées aux capacités existantes ; -Elaboration d'une stratégie nationale sur les bioénergies, qui permettent de satisfaire les besoins énergétiques et de créer un secteur dynamique et durable moderne qui promeut la croissance économique, le développement rural et la réduction de la pauvreté.
Résultat escompté	Les décideurs sont sensibilisés sur : - L'évaluation, l'inventaire et la planification des bioénergies ; - La formulation de politiques et stratégies en bioénergies ; - Le partage des informations et des connaissances sur les bioénergies ; - Le renforcement des capacités et transfert de technologies ; - Les mécanismes de financement et mobilisation de ressources dans le cadre des projets en bioénergies ; - L'importance des normes, de la certification et des mesures des composants de la bioénergie
Population cible	-Présidence de la Républiques, Primature, Assemblée Nationale, Ministères concernés, Collectivités locales.
Entité responsable de l'exécution	-Présidence de la Républiques, Primature, Ministères, HAUQE et ses structures techniques, Collectivités locales, Universités, OSC, Experts internationaux.
Coût de l'action	1 000 000 USD
Délai d'exécution	2 ans

Action 2.2 : Renforcement de capacité des entreprises pour le développement des systèmes de bioénergie

Objectif	Renforcer les capacités techniques et technologiques des entreprises nationales dans le domaine de la bioénergie
Justification	-Bioénergie moderne (biogaz, brique, pellette, biocarburants, etc.) en phase d'expérimentation au Togo ; -Initiatives de développement de la bioénergie moderne essentiellement portées par le secteur privé ; -Insuffisance notoire de capacité technique des acteurs, difficulté d'accès à la technologie moderne appropriée des systèmes de bioénergies modernes (ces difficultés sont liées au choix des technologies appropriées, à leur installation, à leur exploitation et à leur entretien / maintenance) et difficulté de mobilisation des fonds ; -Méconnaissance des normes de production, de fabrication et de transformation des produits de la bioénergie ; -Participation du secteur privé indispensable pour assurer la durabilité de la mise en œuvre du plan d'action national de la bioénergie.
Description	-Elaboration des modèles d'affaires dans le secteur de la bioénergie tenant compte des besoins de la population et des composantes innovantes de la bioénergie ; -Identification des technologies modernes de la bioénergie en lien avec les modèles d'affaire élaborés ; -Répertoire des entreprises locales œuvrant (ou potentielles) dans le secteur de la bioénergie ;

	<ul style="list-style-type: none"> -Renforcement de capacité des entreprises locales sur l'entrepreneuriat dans le secteur de la bioénergie ; -Renforcement des capacités des entreprises locales sur les normes de production, de fabrication et de transformation des produits de la bioénergie ; -Appui au transfert de technologie des systèmes de bioénergie -Soutien pour l'incubation des entreprises locales (nationales) pour le développement de la bioénergie moderne.
Résultat escompté	Les entreprises locales sont appuyées et exploitent les systèmes de bioénergie moderne
Population cible	Entreprises locales / nationales dans le secteur de la bioénergie
Entité responsable de l'exécution	Ministère en charge de l'énergie en collaboration avec le ministère en charge des PME/PMI et de l'innovation, HAUQE et ses structures techniques
Coût de l'action	3 millions USD
Délai d'exécution	5 ans

Action 2.3. Formation des décideurs sur les politiques et programmes en vue de l'accélération de l'adoption de la bioénergie par les petits exploitants

Objectif	Promouvoir un secteur de bioénergie moderne, durable et dynamique afin de répondre aux besoins et contraintes du gouvernement, du secteur privé et des communautés locales.
Justification	<ul style="list-style-type: none"> -Impacts de l'utilisation abusive de la biomasse sur la biodiversité, la gestion des ressources naturelles et le changement climatique ; -Demande d'énergie et de combustibles à base de biomasse pour l'électrification rurale, le raccordement au réseau et l'énergie domestique ; -Amélioration de la balance des paiements et la sécurité énergétique à travers : <ul style="list-style-type: none"> ✓ L'utilisation des déchets domestiques et agro-industriels pour les applications énergétiques ; ✓ La réduction des combustibles fossiles importés grâce à l'amélioration de l'offre de bioénergie moderne. -Décentralisation et dévolution des pouvoirs aux communautés rurales ; -Renforcement des lois relatives aux forêts et des politiques forestière et fiscale ;
Description	<ul style="list-style-type: none"> -Définition des responsabilités des parties prenantes et des mécanismes transparents pour concevoir, mettre en œuvre et contrôler la politique en matière de bioénergie ; -Développement de mécanismes transparents pour attirer les investissements du secteur privé, Appui aux politiques pour améliorer la gouvernance locale ; -Renforcement des capacités et transfert de technologies vers les petits exploitants ; -Gestion des connaissances et sensibilisation
Résultat escompté	La bioénergie est intégrée dans les politiques et programmes nationaux
Population cible	<ul style="list-style-type: none"> -Petits exploitants -ONG, OSC -Communautés locales
Entité responsable de l'exécution	<ul style="list-style-type: none"> -Décideurs -Universités -Centre de formations -Collectivités locales - HAUQE et ses structures techniques
Coût de l'action	700 000 USD
Délai d'exécution	3 ans

Action 2.4. Renforcement des capacités du secteur de la finance et de la banque sur les risques / atouts du financement des projets de bioénergie et la structuration de produits financiers adaptés	
Objectif	Appuyer le développement de produits financiers adaptés aux besoins d'investissements dans la bioénergie et les mesures d'efficacité énergétique.
Justification	-Mise en place d'un nouveau partenariat entre le gouvernement et le secteur de la finance et de la banque dans le domaine des énergies renouvelables ; -Promotion des actions du secteur de la finance et de la banque en faveur de la croissance verte au Togo ; -Incitation fiscale en matière d'investissement dans la bioénergie et l'efficacité énergétique.
Description	-Formation du secteur de la finance et de la banque pour la mise à disposition d'une ligne de crédit verte aux promoteurs de bioénergie ; -Développement efficace de la finance verte au Togo ; -Déploiement de services énergétiques modernes, abordables et fiables, tout en favorisant le développement d'une économie sobre en carbone ;
Résultat escompté	-Des prêts à de bonnes conditions à des projets de bioénergie : soutien aux prêts des banques commerciales, pour les investissements plus conséquents, prêts subordonnés, bonification des taux d'intérêt, et garanties des prêts au secteur de la bioénergie ; -Appui au tiers-investissement pour les gros projets de bioénergie notamment de cogénération.
Population cible	-Secteur de la finance et de la banque
Entité responsable de l'exécution	-Décideurs -Organisations sous-régionales - Banques -Microfinances
Coût de l'action	1000 000 USD
Délai d'exécution	2 ans

Action 2.5. Formation sur les outils et normes internationaux d'évaluation de projets et de développement de la bioénergie	
Objectif	Assurer une formation et offrir une assistance technique en matière de normes pour le développement de la bioénergie, en s'appuyant sur les efforts internationaux dans ce domaine.
Justification	-Lors des dix dernières années, le secteur des bioénergies a gagné en importance en tant que source d'énergie moderne, -Le décideur fait face à un problème complexe de prise de décision en raison de plusieurs options alternatives et de plusieurs critères souvent contradictoires à satisfaire simultanément, -Besoin de connaissance des normes et outils d'évaluation pour assurer un développement rationnel de la bioénergie, -minimiser les risques potentiels et maximaliser les opportunités associées au développement du secteur de la bioénergie.
Description	-Caractérisation des outils et normes internationaux d'évaluation -Formation des acteurs sur les différents outils et normes d'évaluation de projet en lien avec la bioénergie
Résultat escompté	-Les acteurs sont formés sur les outils et normes internationaux d'évaluation des projets de la bioénergie -Une approche d'évaluation de performances de systèmes de production de la bioénergie est défini au niveau national sur la base des normes et outils

	internationaux
Population cible	Les acteurs publics et privés
Entité responsable de l'exécution	Ministère en charge de l'environnement HAUQE et ses structures techniques
Coût de l'action	200 000 en USD
Délai d'exécution	1 ans

Action 2.6. Renforcement de capacités des acteurs publics et privés sur le financement carbone et sur les mécanismes de financement innovants

Objectif	Assurer la formation des acteurs publics et privés en matière de mobilisation de financement carbone et innovant
Justification	-Existence d'un réel potentiel de développement des bioénergies au Togo ; -Faible capacité des acteurs à mobiliser les financements carbones et innovants ;
Description	-Formation des acteurs sur le montage des projets innovants dans le domaine de la bioénergie ; -Formation des acteurs sur les canevas des financements carbones et les mécanismes de financement innovants ; -Appui technique pour la maîtrise des outils du calcul de la réduction des émissions de GES et de la compilation des inventaires de GES.
Résultat escompté	Les capacités des acteurs privés et publics sont renforcées en matière de mobilisation de financement carbone et innovant.
Population cible	Cadres du secteur public et secteur privé
Entité responsable de l'exécution	MERF en collaboration avec le ministère de l'économie et des finances
Coût de l'action	200 000 USD
Délai d'exécution	1 an

Action 2.7. Sensibilisation des acteurs sur les défis et avantages de la bioénergie

Objectif	Informar les acteurs sur les défis et opportunités liés au développement de la bioénergie
Justification	-Formes modernes de la bioénergie (biogaz, brique, biocarburant, etc.) très peu développées au Togo ; -Faible niveau d'information des acteurs sur les opportunités, les bonnes pratiques, de même que sur les défis liés au développement de ces formes modernes de la bioénergie ;
Description	-Elaboration d'une stratégie de communication sur la bioénergie -Conception des outils d'informations et de sensibilisation sur la bioénergie -Réalisation des campagnes d'informations et de sensibilisation des acteurs sur la bioénergie
Résultat escompté	Développement des formes modernes de la bioénergie avec une mise en évidence des bonnes pratiques
Population cible	-Secteur privé -ONG/Association, Coopératives -Collectivités locales
Entité responsable de l'exécution	Ministère en charge de l'énergie, Ministère en charge de l'environnement, ONG, HAUQE et ses structures techniques
Coût de l'action	500 000 USD
Délai d'exécution	2 ans

Action 2.8. Appui aux structures de recherche pour la recherche-action dans le secteur de la bioénergie

Objectif	Conduire la recherche sur la bioénergie pour réduire au minimum les impacts négatifs sur l'environnement (sur la biodiversité, la qualité de sol, la disponibilité et la qualité de l'eau) et à l'atténuation des effets du changement climatique.
Justification	-Documentation des effets indirects liés à une demande accrue en bioénergie, notamment en ce qui concerne le changement de l'utilisation des terres et la sécurité alimentaire ; -Evaluation de la viabilité techno-économique et la durabilité environnementale et sociale des systèmes intégrés de production énergétique et alimentaire ; -Développement des bioénergies perfectionnées, nécessitant des matières premières alternatives et des technologies de transformation innovatrices.
Description	-Exploration des voies d'intégration de la bioénergie dans les utilisations quotidiennes des petits exploitants ; -Recherche de pointe sur les applications bioénergétiques à petite échelle efficaces pour répondre aux besoins énergétiques des ménages (les déchets et résidus divers soient exploités pour la production bioénergétique, l'utilisation de la biomasse pour la production énergétique ne fasse pas concurrence à la production de nourriture humaine et/ou animale, ni à l'utilisation des déchets agricoles pour la fertilité des sols).
Résultat escompté	-Recyclage des déchets agricoles locaux et de foresterie pour la production de la bioénergie ; -Appui aux politiques et stratégies bioénergétiques basées sur une évaluation complète des implications environnementales et socioéconomiques ; -Mesures incitatives pour les "bonnes" pratiques en matière de développement de bioénergies modernes ; -Minimisation des impacts environnementaux et socioéconomiques de l'utilisation de la bioénergie
Population cible	-Universités, Centres de recherche, ONG, HAUQE et ses structures techniques
Entité responsable de l'exécution	Gouvernement, Collectivités locales, Mairies, Universités (surtout les laboratoires concernés), HAUQE et ses structures techniques
Coût de l'action	1 5 00 000 USD
Délai d'exécution	4 ans

Action 2.9. Promotion du transfert de connaissance et de technologies appropriées au développement de la bioénergie

Objectif	Faciliter la transition vers une énergie future durable alliant les avancées locales à celles de niveau mondial.
Justification	-Développement des systèmes modernes de production et d'utilisation de la bioénergie (y compris les biocombustibles liquides), pour réduire la pauvreté et la vulnérabilité des populations locales ; -Valorisation soutenue de la biomasse pour jouer un rôle significatif dans l'approvisionnement énergétique national ; -Solution à apporter aux problèmes primordiaux de connaissances, de technologies, de capacité et d'aptitudes dans le secteur de la bioénergie ; -Implications sociales, économiques et environnementales du secteur de la bioénergie, en particulier dans le contexte de la sécurité alimentaire ;

	-Utilisation actuelle de combustibles fossiles non renouvelables qui rejette le CO ₂ dans l'atmosphère alors que la bioénergie durable a le potentiel de réduire ces rejets et de contribuer à l'atténuation et à l'adaptation aux changements climatiques.
Description	-Réflexion sur les systèmes d'échange des connaissances et d'innovation dans le domaine de la bioénergie ; -Développement d'un partenariat pour l'innovation ; -Coopération et communication entre la science et la pratique en facilitant la diffusion des informations, analyse des résultats de recherche pertinents, partage des bonnes pratiques et information des acteurs concernés, notamment les autorités de programmation, sur les possibilités de financement et les possibilités d'action innovante.
Résultat escompté	-Développement de systèmes et d'instruments d'apprentissage, de prise de décision et de diffusion de l'information nécessaires pour établir, conduire et faire le suivi des activités relatives à la bioénergie ; -Mise au point de programmes et projets sur la bioénergie qui surmontent les obstacles, assurent l'équité et fournissent un bon service au niveau national ; -Atténuation et adaptation au changement climatique.
Population cible	Gouvernement, Collectivités locales, populations locales HAUQE et ses structures techniques,
Entité responsable de l'exécution	Chercheurs, innovateurs, universités, centres de recherche, HAUQE et ses structures techniques
Coût de l'action	3 000 000 USD
Délai d'exécution	5 ans

Action 2.10. Réseautage sur le développement durable de la bioénergie

Objectif	Mettre en réseau les acteurs pour un développement durable de la bioénergie
Justification	-Méconnaissance des acteurs de la bioénergie au niveau sous-régional, régional et international -Méconnaissance des bonnes pratiques du développement de la bioénergie moderne -Echecs des initiatives de développement des formes modernes de la bioénergie par manque de connaissance et d'information sur les bonnes pratiques
Description	-Promotion de la coopération sud-sud et sud-nord dans le domaine de la bioénergie -Visites d'échanges et de partage d'expérience dans les pays ayant de bonnes pratiques dans le développement des formes modernes de la bioénergie -Promotion des plateformes sous-régionales, régionales et internationale sur la bioénergie
Résultat escompté	Réseaux fonctionnels et bénéfiques sur le développement de la bioénergie moderne
Population cible	Acteurs de la bioénergie
Entité responsable de l'exécution	Ministère en charge de l'énergie, ministère en charge de l'environnement, HAUQE et ses structures techniques,
Coût de l'action	500 000 USD
Délai d'exécution	1 an

Directive de la politique N°3 : Gestion des connaissances, communication et sensibilisation

Objectif General 3 : Accroître la communication, les connaissances et la sensibilisation sur les risques potentiels et les opportunités liés au développement de la bioénergie à travers diverses plateformes et campagnes de partage des connaissances

Résultat Attendu 3 : Les processus de collecte et de partage d'information sur la bioénergie sont renforcés et les acteurs sont mieux renseignés.

Action 3.1 : Renforcement des processus de collecte et d'analyse de données sur la bioénergie	
Objectif	Améliorer les processus de collecte et d'analyse de données sur la bioénergie
Justification	-Absence/insuffisance de données sur les potentialités réelles de la bioénergie ; -Inexistence d'un plan ou d'une planification de collecte et d'analyse de données sur la bioénergie ; -Insuffisance de financement dédié à la collecte de donnée sur la bioénergie ; -Manque d'appui financier à la recherche sur la bioénergie.
Description	-Elaboration d'une méthodologie harmonisée de collecte et d'analyse de données sur la bioénergie ; Mise en place d'un système (niveaux national et régional) d'information sur la bioénergie (création d'une base de données, mise en place des procédures de gestion de la base de données, mise en place d'un dispositif de collecte de données régulière)
Résultat escompté	-Le processus de collecte des données sur la bioénergie est amélioré -Existence de données fiables sur la bioénergie
Population cible	Ministère en charge de l'énergie, Ministère en charge de l'environnement, Ministère en charge de l'agriculture, Structures de recherche
Entité responsable de l'exécution	Ministère en charge de l'énergie, Ministère en charge de l'environnement, Ministère en charge de l'agriculture, Structures de recherche, HAUQE et ses structures techniques
Coût de l'action	Un million USD
Délai d'exécution	3 ans

Action 3.2. Capitalisation sur les bonnes et mauvaises pratiques de la bioénergie	
Objectif	Capitaliser sur les bonnes et mauvaises pratiques de la bioénergie
Justification	La relation entre alimentation et énergie présente plusieurs défis, allant de l'utilisation conflictuelle des ressources naturelles à la hausse des prix. Alors que la bioénergie est la clé de la sécurité énergétique dans les zones rurales, la production de bioénergie à grande échelle à des fins commerciales pourrait poser des problèmes d'équité. En fonction du type de stratégie adopté, les activités liées à la bioénergie pourraient avoir des effets bénéfiques ou néfastes sur l'environnement et la société. Parlant des effets néfastes des activités sur l'environnement, ils sont liés à la production et à la transformation de biomasse. Il est donc nécessaire de s'assurer que l'intensification de la collecte des matières premières ne générera pas d'effets néfastes. Cette production doit être éco efficace et se faire dans le respect des règles de l'agroécologie, en s'appuyant sur le fonctionnement naturel des cycles et en évitant le recours aux intrants de synthèse d'origine fossile. Il s'agit notamment de maintenir la fertilité et de pérenniser voire augmenter la capacité de stockage de carbone du sol. Enfin, la production de

	biomasse agricole à des fins énergétiques ne doit pas engendrer de changement d'affectation des sols néfastes aux enjeux écologiques. Eu égard de ce qui précède, il est nécessaire d'accroître les connaissances sur les risques et opportunités potentiels associés au développement de la bioénergie à travers la capitalisation des bonnes et mauvaises pratiques de la bioénergie.
Description	-Etude sur les bonnes pratiques de la bioénergie, -Elaboration et édition des fiches techniques sur les bonnes pratiques de la bioénergie -Sensibilisation des acteurs sur les bonnes pratiques de la bioénergie
Résultat escompté	Des pratiques durables de la bioénergie sont diffusées
Population cible	Les acteurs œuvrant dans le domaine de la bioénergie
Entité responsable de l'exécution	DGE, HAUQE et ses structures techniques,
Coût de l'action	500 000 USD
Délai d'exécution	3 ans

Action 3.3. Mise en place d'une plate-forme de partage d'expériences sur la bioénergie

Objectif	Concevoir une plateforme virtuelle de partage d'expérience et d'information sur la bioénergie
Justification	Acteurs de la bioénergie très peu organisés Inexistence de données fiables ou données éparses sur la bioénergie avec des contradictions d'une source à une autre Méconnaissance des bonnes pratiques de développement de la bioénergie
Description	-Conception et mise en place d'une plateforme virtuelle sur la bioénergie -Sensibilisation des acteurs de la bioénergie sur le développement de la bioénergie et l'importance de partage d'expérience -Partage d'expérience sur les politiques, les marchés, les technologies, les coûts, les modèles d'affaires, les applications, les sources de financement, les normes et la certification
Résultat escompté	-Existence d'une plateforme virtuelle centralisée sur la bioénergie -Les acteurs ont accès aux données et informations fiables sur la bioénergie -Développement durable de la bioénergie
Population cible	Acteurs de la filière bioénergie
Entité responsable de l'exécution	Ministère en charge de l'énergie
Coût de l'action	200 000 USD
Délai d'exécution	2 ans

Action 3.4. Organisation des campagnes de sensibilisation pour une plus large diffusion des pratiques durables de bioénergie

Objectif	Sensibiliser les acteurs sur les pratiques durables de la bioénergie
Justification	De façon générale les ressources, telles que les résidus agro-alimentaires et agricoles et les déchets urbains, ne sont pas considérés comme des sources d'énergie. Elles sont plutôt brûlées en plein air pour éviter les coûts d'élimination. La petite quantité de bioénergie mobilisée ou disponible au niveau des ménages est gaspillée, faute de sensibilisation sur les pratiques durables de la bioénergie et de diffusion des connaissances en lien avec la

	bioénergie. Or, en lien avec l'acquisition de connaissances, la mise en place de démarches de sensibilisation permettrait de répondre aux questions des producteurs et des utilisateurs concernant la biomasse disponible, les pratiques agricoles nécessaires à la production de la biomasse ou encore des débouchés possibles.
Description	-Identification des pratiques durables sur la bioénergie, -Conception des outils d'IEC -Organisation des campagnes de sensibilisation sur les pratiques durables identifiées
Résultat escompté	Des pratiques durables de la bioénergie sont diffusées
Population cible	Les acteurs œuvrant dans le domaine de la bioénergie
Entité responsable de l'exécution	Ministère en charge de l'énergie, ministère en charge de l'environnement, ONG
Coût de l'action	500 000 USD
Délai d'exécution	2 ans

Directive de la politique N°4 : Environnement, régime foncier et équité sociale

Objectif General 4 : Promouvoir la production et l'utilisation durable de la bioénergie

Résultat Attendu 4 : Les questions de durabilité sont intégrées dans la production et l'utilisation de la bioénergie

Action 4.1. Évaluation des zones propices et sécurisées à l'expansion agricole et forestière pour la production de la matière première de la bioénergie	
Objectif	Caractériser les zones propices et sécurisées à l'expansion agricole et forestière pour la production de la matière première de la bioénergie
Justification	-Contraintes et barrières relatives au développement des bioénergies en lien avec la sécurité alimentaire, l'affectation des terres, les petits producteurs -Problèmes fonciers, -Préservation des ressources naturelles en général et de la biodiversité et de l'environnement ; -Absence/insuffisance de données sur les potentialités réelles de la bioénergie
Description	-Identification des zones propices et sécurisées pour la production durable de la matière première de la bioénergie qui ne mette pas en péril la biodiversité et qui ne concurrence pas la sécurité alimentaire -Zonage/Cartographie des zones propice à la production agricole ainsi que des terres dégradées valorisables dans la production de la bioénergie
Résultat escompté	Maîtrise des zones propices et sécurisées à l'expansion agricole et forestière pour la production de la matière première de la bioénergie
Population cible	Ministère en charge de l'agriculture, ministère en charge de l'environnement
Entité responsable de l'exécution	Ministère en charge de l'agriculture, ministère en charge de l'environnement
Coût de l'action	300 000 USD
Délai d'exécution	2 ans

Action 4.2. Promotion et appropriation des outils d'évaluation de la durabilité de la bioénergie	
Objectif	Promouvoir la production et l'utilisation durables des bioénergies modernes
Justification	<p>-Utilisation accrue et anarchique de la biomasse traditionnelle comme le charbon de bois et le bois de chauffe en lien avec la croissance démographique et économique avec pour conséquence l'aggravation de la déforestation ;</p> <p>-Vif souvenir des impacts négatifs des campagnes agressives de certaines compagnies multilatérales et nationales en 2007/2008, qui ont abouti à l'utilisation irrationnelle de certaines ressources et à l'expulsion forcée d'agriculteurs de leurs terres en Afrique ;</p> <p>-Perception négative des biocarburants à des niveaux politiques très élevés dans la région de la CEDEAO ;</p> <p>-Manque de compréhension des bioénergies durables par beaucoup de personnes y compris la méprise du rôle élargi joué par les bioénergies durables qui est de réduire l'excès de dépendance et l'utilisation exagérée de la biomasse traditionnelle ;</p> <p>-Développement des outils de durabilité de la bioénergie par le Global Bioenergy Partnership (GBEP).</p>
Description	<p>-Etude diagnostique sur les outils d'évaluation de la durabilité de la bioénergie et leur applicabilité au contexte du Togo ;</p> <p>-Elaboration des outils d'évaluation (principes, critères, indicateurs et vérificateurs) de durabilité de la bioénergie ;</p> <p>-Appropriation des outils d'évaluation de la durabilité des bioénergies de GBEP et autres outils applicables</p> <p>-Promotion d'une production et une utilisation accrues et rentables de biomasse et de biocarburants.</p>
Résultat escompté	<p>-Bonne perception des bioénergies modernes et durables</p> <p>-Développement durable des bioénergies modernes</p>
Population cible	Acteurs de la bioénergie
Entité responsable de l'exécution	Ministère en charge de l'environnement, ministère en charge de l'agriculture
Coût de l'action	200 000 USD
Délai d'exécution	4 ans

Action 4.3. Appropriation des directives volontaires de la FAO sur la gouvernance des régimes fonciers des terres, de la pêche et des forêts dans le contexte de la sécurité alimentaire nationale

Objectif	Diffuser les directives volontaires de la FAO sur la gouvernance des régimes fonciers des terres, de la pêche et des forêts
Justification	<p>Les liens entre la bioénergie et la sécurité alimentaire sont complexes et présentent plusieurs défis. Ces défis vont de l'utilisation conflictuelle des ressources naturelles à la hausse des prix. Alors que la bioénergie est la clé de la sécurité énergétique dans les zones rurales, la production de bioénergie à grande échelle à des fins commerciales pourrait poser des problèmes d'équité. Le défi de la durabilité du développement de la bioénergie est plus important encore lorsqu'on essaie d'y inclure les bénéfices potentiels que la bioénergie peut apporter en matière de développement rural, de sécurité climatique et énergétique. Une approche intégrée est nécessaire pour prendre en compte ces liens et pour promouvoir à la fois "la sécurité alimentaire (qui est liée aux fonciers et forêts) et combustible", et pour veiller à ce que la bioénergie contribue au</p>

	développement durable. Face à cette situation, l'appropriation des Appropriation des directives volontaires de la FAO sur la gouvernance des régimes fonciers des terres, de la pêche et des forêts dans le contexte de la sécurité alimentaire nationale s'avère nécessaire. Les objectifs globaux de ces directives sont d'assurer la sécurité alimentaire de tous et de concrétiser progressivement le droit à une nourriture suffisante dans le contexte de la sécurité alimentaire nationale. Elles ont vocation non seulement à soutenir les efforts qui visent à éliminer la faim et la pauvreté, mais aussi à permettre de pérenniser les moyens d'existence, d'assurer la stabilité sociale et la sécurité du logement, de favoriser le développement rural, de protéger l'environnement et d'encourager un développement social et économique durable.
Description	-Elaboration d'une stratégie de diffusion des directives volontaires de la FAO sur la gouvernance des régimes fonciers des terres, de la pêche et des forêts -Organisations des ateliers de diffusion des directives volontaires de la FAO sur la gouvernance des régimes fonciers des terres, de la pêche et des forêts
Résultat escompté	Les directives volontaires de la FAO sur la gouvernance des régimes fonciers des terres, de la pêche et des forêts sont diffusées et connues par les acteurs
Population cible	Gouvernement, tous les acteurs dans le domaine de la bioénergie
Entité responsable de l'exécution	Ministère en charge de l'agriculture, ministère en charge de l'environnement
Coût de l'action	100 000 USD
Délai d'exécution	2 ans

Directive de la politique N°5 : Instruments financiers

Objectif General 5 : Développer les sources et instruments de financement pour la bioénergie

Résultat Attendu 5 : Le niveau de financement de l'industrie de la bioénergie est accru à travers les diverses sources du secteur public et privé.

Action 5.1. Lobbying auprès des institutions financières locales et régionales pour le financement des services de bioénergie	
Objectif	Renforcer l'appui des institutions financières aux gouvernements nationaux et aux communautés locales pour la durabilité des services de bioénergie.
Justification	-Mobilisation des fonds pour soutenir les investissements à effet catalyseur dans le domaine de la bioénergie, l'adaptation au changement climatique, le développement de l'économie locale et les approches innovantes en utilisant les services financiers locales et régionales, des banques nationales et des investisseurs institutionnels – en vue d'un déploiement à grande échelle.
Description	-Recherche des subventions, des prêts et des garanties au secteur privé et aux pouvoirs publics infranationaux dans le cadre du développement de la bioénergie ; -Mise en place de financement au déploiement à grande échelle des solutions durables de la bioénergie.
Résultat escompté	-Financements externes, impliquant le secteur privé dans le développement de la bioénergie ; -Financement de contrats de partenariats public-privé dans le secteur de la bioénergie ; -Capacité à mobiliser des financements externes et mise en concurrence

	des différentes sources de financements et institutions.
Population cible	Gouvernement, secteur privé, ONG, Collectivités locales, populations locales
Entité responsable de l'exécution	Institutions financières, organisations sous-régionales, Gouvernement
Coût de l'action	500 000 USD
Délai d'exécution	2 ans

Action 5.2. Développement d'un système d'atténuation des risques pour la stimulation du financement local des projets de bioénergie

Objectif	Evaluer les risques liés au potentiel de développement de bioénergie afin d'attirer les financements innovants.
Justification	-Ressources abondantes en bioénergie, qui peuvent être renforcées par des politiques appropriées afin d'augmenter la production agricole et l'accès aux denrées alimentaires, aux carburants et aux fibres ; -Production de la bioénergie visant à améliorer la productivité de l'agriculture et des ressources forestières, protéger les ressources en eau, et renforcer la capacité d'adaptation des populations locales au changement climatique.
Description	-Etude sur l'évaluation des risques liés au financement de la bioénergie assortie d'approche de solution - Sensibilisation des institutions financières sur les avantages de la bioénergie et sur l'atténuation des risques liés à son financement.
Résultat escompté	-La bioénergie produite et consommée localement peut potentiellement devenir un facteur clé dans le combat contre la pauvreté rurale. Cependant, un cadre d'action solide à l'échelon local, national et régional est requis afin de s'assurer que ces bénéfices soient réalisés, partagés équitablement et que les impacts négatifs soient minimisés ; -Minimisation des risques liés au développement de la bioénergie qui va créer une compétition avec la production de nourriture.
Population cible	Petits producteurs, populations rurales
Entité responsable de l'exécution	Investisseurs, Organisations sous régionales
Coût de l'action	100 000 USD
Délai d'exécution	2 ans

Action 5.3 : Mise en place d'un fonds national de soutien aux entrepreneurs dans le domaine de la bioénergie.

Objectif	Créer un fonds national de soutien aux entrepreneurs dans le domaine de la bioénergie.
Justification	-Intervention de plusieurs acteurs surtout des acteurs privés dans le développement de la bioénergie ; -Initiatives encore embryonnaires dans le domaine de la bioénergie par manque / insuffisance de moyens techniques, financiers et technologiques -Inexistence de fonds d'accompagnement du secteur privé pour le développement de la bioénergie
Description	-Fonds national de promotion de la bioénergie -Appui / Accompagnement des entreprises privées dans le domaine de la bioénergie
Résultat escompté	Un fonds de soutien aux entrepreneurs dans le domaine de la bioénergie est mis en place et fonctionnel.
Population cible	Entreprises privées œuvrant dans le domaine de la bioénergie

Entité responsable de l'exécution	Ministère en charge de l'environnement, ministère en charge de l'énergie, ministère en charge des finances
Coût de l'action	3 millions USD
Délai d'exécution	5 ans

Action 5.4. Mobilisation des fonds carbonés et développement d'instruments de financement novateurs

Objectif	Capter les fonds carbonés et les financements novateurs pour le développement de la bioénergie
Justification	-Manque d'investissement dans le domaine de la bioénergie ; -Faible capacité des acteurs à mobiliser les fonds et difficulté d'accès aux garanties bancaires.
Description	-Etude sur la capitalisation de l'expertise nationale en matière de mobilisation des fonds carbonés ; --Renforcement de capacités des acteurs nationaux sur le montage de projets carbonés et les canevas des différents fonds carbonés existants ; -Elaboration d'une stratégie nationale de mobilisation des fonds carbonés
Résultat escompté	-Une stratégie de mobilisation des fonds carbone est élaborée -Financement des actions de la bioénergie
Population cible	Les acteurs œuvrant dans le domaine de la bioénergie
Entité responsable de l'exécution	Ministère en charge de l'environnement
Coût de l'action	200 000 USD
Délai d'exécution	2 ans

8.2 Suivi de la mise en œuvre

8.2.1 Cadre institutionnel

La mise en œuvre du Plan d'Action national de la Bioénergie (PANBE) sera placée sous la tutelle du ministère en charge de l'énergie et ses démembrements. Mais plusieurs départements ministériels sont directement impliqués dans sa mise en œuvre.

Au sein du ministère en charge de l'énergie, c'est la Direction Générale de l'Energie (DGE) qui est la structure technique de coordination et de suivi de la préparation et de la mise en œuvre des programmes et projets du PANBE.

8.2.2 Dispositif de suivi-évaluation

Les activités du PANBE sont menées à travers des programmes, des projets ou par des actions quotidiennes conduites par les acteurs.

Un dispositif de suivi-évaluation (monitoring) des actions dans le secteur de l'énergie est en cours d'élaboration par la DGE avec l'appui technique de la GIZ. Le suivi-évaluation du PANBE sera greffé à ce dispositif.

9 ARTICULATION AVEC LES INITIATIVES REGIONALES

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

- ✚ Le Livre Blanc de la CEDEAO sur une politique régionale pour accroître l'accès aux services énergétiques dans les zones rurales et péri-urbaines jusqu'en 2015 ;
- ✚ la Politique d'Energies Renouvelables de la CEDEAO (PERC) avec des objectifs pour 2020 et 2030, http://www.ecreee.org/sites/default/files/documents/politique_denergies_renouvelables_de_la_cedeao.pdf ;
- ✚ la Politique d'Efficacité Energétique de la CEDEAO (PEEC) avec des objectifs pour 2020 et 2030, http://www.ecreee.org/sites/default/files/documents/politique_defficacite_energetique_de_la_cedeao.pdf;
- ✚ Le Cadre Stratégique pour la Bioénergie de la CEDEAO;
- ✚ La Politique Bioénergie de la CEDEAO et le plan de mise en œuvre avec des objectifs pour 2020 et 2030, http://www.ecreee.org/sites/default/files/politique_bioenergie_de_la_cedeao.pdf;
- ✚ Le Plan d'Actions WACCA pour le développement de la Cuisson Propre dans la Région de la CEDEAO ;
- ✚ Le Plan d'Action des Energies Renouvelable (PANER) consolidé
- ✚ Le Plan d'Action National de l'Efficacité Energétique (PANEE) consolidé ;
- ✚ L'Agenda d'Action SEforALL
- ✚ Le Plan d'Action National du pays pour la Cuisson Propre

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

- ✚ Le Système d'Echange d'Energie de l'Afrique de l'Ouest (SEEAO) et Le Plan Directeur des Moyens de Production et de Transport d'Energie Electrique de la CEDEAO ;
- ✚ Le Gazoduc Ouest Africain (WAGP) ;
- ✚ les projets d'électrification rurale de la CEDEAO.

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

Références bibliographiques

1. **ARSE (Autorité de Réglementation du Secteur de l'Electricité), 2018.** Rapport d'activité 2018, 156 p.
2. **Cheng S., Li Z., Mang H-P., Huba E-M., Gao R., Wang X., 2014.** Development and application of prefabricated biogas digesters in developing countries. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 34 (387–400).
3. **DGE (Direction Générale de l'Energie), 2007.** Enquête sur la consommation des énergies domestiques au Togo. Rapport final, 47 p.
4. **DGE (Direction Générale de l'Energie), 2018.** Système d'Information Energétique du Togo (SIE-Togo), Rapport, 52 p.
5. **DGE (Direction Générale de l'Energie), 2019.** Système d'Information Energétique du Togo (SIE-Togo), Rapport, 20 p.
6. **DGSCN (Direction Générale de la Statistique et de la Comptabilité Nationale), 2011.** Questionnaire des Indicateurs de Base de Bien-être (QUIBB). Rapport final
7. **DGSCN (Direction Générale de la Statistique et de la Comptabilité Nationale), 2015.** Questionnaire des Indicateurs de Base de Bien-être (QUIBB). Rapport final.
8. **DSID (Direction des Statistiques Agricoles, de l'Informatique et de la Documentation), 2017.** Recensement des producteurs et parcelles d'ananas au Togo. Rapport provisoire, 52 p.
9. **Garfi M., Martí-Herrero J., Garwood A., Ferrer I., 2016.** Household anaerobic digesters for biogas production in Latin America. *Renewable & Sustainable Energy Reviews*, 60 (599–614).
10. **INSEED (Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques et Démographiques), 2011.** Quatrième recensement de la population et de l'habitat. Rapport définitif, République Togolaise, 57 p.
11. **INSEED (Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques et Démographiques), 2015.** Perspectives démographiques du Togo 2011-2031.
12. **MERF (Ministère de l'Environnement et des Ressources Forestières), 2016.** Programme National de Reboisement du Togo 2017-2030. Rapport final, 68 p.
13. **MERF (Ministère de l'Environnement et des Ressources Forestières), 2017.** Etude approfondie sur la dynamique de l'utilisation du bois-énergie au Togo. Rapport final, 124 p.
14. **MERF (Ministère de l'Environnement et des Ressources Forestières), 2019.** Rapport sur les Circonstances Nationales. Rapport final, Rép. Togolaise, Projet de 4^e Communication Nationale et du 2^e Rapport Biennal Actualisé, 117 p.
15. **MME (Ministère des Mines et de l'Energie), 2011.** Evaluation du potentiel de développement des bioénergies au Togo. Rapport final, 28 p + Annexes.
16. **ProDRA (Programme de Développement Rural et de l'Agriculture), 2014.** Zones de production et flux du bois-énergie : Région Centrale. Programme de Développement Rurale y compris l'Agriculture (ProDRA) Volet III, Deutsche Gesellschaft für International Zusammenarbeit (GIZ).
17. **Tcha-Thom M., 2019.** Recherche d'une filière durable pour la méthanisation des déchets de fruits et d'abattoirs du Togo : Evaluation du potentiel agronomique des digestats sur les sols de la région de la Kara. Géochimie. Thèse de Doctorat, Université de Limoges/Université de Lomé (Togo), 204 p.
18. **UL/WASCAL (Université de Lomé/ West African Science Service Center on Climate Change and Adapted Land Use), 2019.** Etude de faisabilité pour le développement des énergies renouvelables au Togo. Rapport final, 140 p.

ANNEXE I: PLAN D' ACTIONS

TOTAL BUDGET: 23 600 000 USD

Directive de la politique 1 : Soutien politique pour améliorer la gouvernance locale																						
Objectif General 1 : Contribuer à l'amélioration de la gouvernance locale dans le domaine de la bioénergie à travers des politiques, règlements et / ou des incitations																						
Résultat Attendu 1 : la gouvernance locale dans le domaine de la bioénergie est améliorée																						
Total 1 : 5 400 000 USD																						
Action	Indicateur	Calendrier (Année, Trimestre)																				Budget (USD)
		2022				2023				2024				2025				2026				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1.1 Action 1 : Développement des instruments politiques pragmatiques favorable au développement rural, à l'égalité genre, et à l'agriculture durable au niveau national	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de sensibilisation sur l'insertion socio-économique des jeunes et des femmes -Existence d'une stratégie sur l'intégration du genre -Nombre d'initiatives financées dans le secteur agricole 																					1 500 000
1.2 Action 2 : Mise en place des cadres juridiques et réglementaires pour les composants du service de bioénergie (combustibles, équipements et dispositifs) au niveau national pour accélérer le	Existence d'une loi (ou décret) assortie de textes d'application sur la bioénergie																					100 000

bioénergie	financées pour le développement de la bioénergie																							
5.4 Action 4 : Mobilisation des fonds carbonés et développement d'instruments de financement novateurs	<p>-Connaissance du niveau d'expertise nationale en matière de mobilisation des fonds carbonés ;</p> <p>-Nombre d'acteurs formés sur le montage de projets carbonés ;</p> <p>-Existence d'une stratégie nationale de mobilisation des fonds carbonés</p>																						200 000	

ANNEXE 2 : DEFINITIONS DES TERMES UTILISEES DANS LE PLAN D'ACTION

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Biogaz: Gaz résultant de la fermentation anaérobie de la biomasse. Ces gaz sont composés principalement de méthane et de dioxyde de carbone et de gaz d'enfouissement, de gaz de boues d'épuration, et d'autres biogaz (vérifier les définitions de gaz d'enfouissement, de gaz de boues d'épuration et d'autres biogaz). Ils sont principalement utilisés comme carburant, mais peut être

utilisés comme source d'alimentation de processus chimiques. C'est particulièrement pertinent pour les méthodes de cuisson ou dans le contexte des utilisations industrielles (par ex. les brasseries et les abattoirs).

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

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

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

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

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

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

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

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

que 25% par le total de charbon produit en tonnes.

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

DGM: Distillat pour gazole moteur

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

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

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

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

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

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

Éthanol: Egalement appelé alcool éthylique, alcool pur, alcool de céréales ou alcool à boire, ce produit est un liquide volatile, inflammable et incolore à multi-usages, dont l'utilisation est comme le carburant. Comme carburant, l'éthanol est utilisé comme l'essence avec un additif (par ex. le Brésil compte l'éthanol comme le premier carburant utilisé). L'éthanol est également utilisé pour le chauffage domestique car c'est un carburant qui présente peu de danger.

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

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

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

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

Production d'énergie (électricité): Ceci couvre la production d'électricité dans les centrales électriques.

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

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

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

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

Kilowatt (kW): 1000 watts

Kilowatt-heure (kWh): 1000 heures de watts

GPL: Gaz de pétrole liquéfié

Mégawattheure (MWh): 1 000 000 d'heures de watts

Mini-réseaux: L'ensemble de générateurs d'électricité et peut-être, du stockage d'énergie raccordé à un réseau de distribution qui fournit la demande d'électricité entière d'un groupe local de clients.

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

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

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

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

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

Réseau d'énergie électrique: Un système de câbles à haute tension de puissances électriques déployées à travers une région.

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

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

- *L'hydroélectricité qui comprend:*
 - *De centrales hydro-électriques à petite échelle dont la capacité maximale installée ne dépasse pas 30 MW:*
 - *De centrales hydro-électriques à moyenne échelle (capacité entre 30 MW et 100 MW) et à grande échelle (capacité supérieure à 100 MW);*
 - *Dans la PERC, l'hydro-électricité est défini comme suit: jusqu'à 30MW à petite échelle, entre 30 MW et 100 MW à moyenne échelle, et plus de 100MW à grande échelle.*

- *La bioénergie, qui couvre trois domaines différents:*
 - *Bois-énergie (bois de feu et charbon de bois) utilisé dans les foyers domestiques et pour les applications commerciales (les restaurants, les brasseries, les ateliers de poterie et de forgeron). Les ressources excédentaires de bois-énergie pourraient être utilisées pour la production d'énergie avec d'autres sources de biomasse.*

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Des régimes de soutien pour la production d'énergies renouvelables

- *La production en fonction des incitations:*
 - *Tarifs d'achat: C'est une politique de tarification stable qui favorise le déploiement de ressources d'énergies renouvelables. Le tarif d'achat offre une garantie de paiements aux producteurs d'énergie renouvelable pour la production d'électricité (en \$ /kWh). Ces paiements sont généralement attribués à des contrats à long terme.*
 - *Le système de quotas: C'est une politique d'approvisionnement énergétique qui accorde le générateur avec des certificats qui peuvent être vendus au marché (avec aucune garantie de prix).*
 - *Les systèmes de quota par voie d'appels d'offres concurrentiels: C'est la fixation de quotas de production obligatoire pour les réserves d'énergies vertes. Ces quotas sont imposés sur la production d'électricité et/ou les compagnies de distribution (calculé comme un pourcentage de production/ventes). Les opérateurs peuvent atteindre ces obligations de trois manières: (i) en produisant leur propre électricité verte, (ii) en achetant l'électricité conformément aux contrats à long terme et (iii) en acquérant sur le marché financier les 'Certificats Verts correspondants d'un montant*

d'électricité exigé.

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

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

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

Déchets industriels: Les déchets non renouvelables qui sont incinérés avec la récupération de la chaleur dans des installations à part celles utilisées pour l'incinération de déchets municipaux. On compte les pneus, les résidus de produits chimiques d'industrie et de déchets dangereux dans les soins de santé parmi les exemples. La combustion comprend la co-combustion avec d'autres carburants. Les portions de déchets industriels récupérés de la chaleur sont déclarés selon les biocarburants qui le décrivent le mieux.

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

ANNEXE 3 : LISTE DES STRUCTURES CONSULTEES

N°	Nom et prénoms	Structure
1	Dr. SINGO Tchapo	Direction Générale de l'Energie
2	M. GBANDEY Gbati	Direction Générale de l'Energie
3	M. ASSIH Hodabalo	Direction Générale de l'Energie
4	Mme BACHELIER Elodie	Entrepreneur du Monde
5	M. FANKEBA	INSEED
6	M. ENOUMONDJI Kodjo	DST-Lomé
7	M. AGBATI Kossi Dodzi	DST-Lomé
8	Dr. LAMBONI	Direction de l'élevage
9	M. WELESSA	Direction des Abattoirs
10	M. SENA Alouka	Directeur ONG JVE
11	GOKA Mawuli	ONG JVE
12	Dr. LARE Yendoube	Laboratoire LES/UL
13	Dr. Tcha-Tom	Laboratoire GTVD/UL
14	M. GOUKONU Kodjo	Directeur Association TOMOKA
15	M. SOULEMAN	Direction de l'Environnement
16	M. AFFO Ague	Direction de l'Environnement
17	M. FOLIKOE	DSID
18	M. MOUMOUNI Fayichal	ANGE
19	M. AMINKE Jules	Direction du Commerce Intérieur
20	Mme AVOGBEDOR Anna	Direction du Commerce Intérieur
21	Mme AKOUE Rebecca	Société PISA IMPEX Togo

ANNEXE 4 : LETTRE D'APPUI DE LA DGE ET QUELQUES LETTRES ADRESSEES AUX SOCIETES

MINISTÈRE DES MINES
ET DES ENERGIES
C A B I N E T
DIRECTION GÉNÉRALE
DES ENERGIES

REPUBLICQUE TOGOLAISE
Travail-Liberté-Patrie

N° 158 /MME/CAB-DGE/P2/2020

Lomé, le 01 SEP 2020

Le Directeur Général

A

Monsieur le Consultant national
PANBE / ECREEE
LOMÉ

Objet : Lettre d'appui pour la réalisation d'une enquête dans le cadre de l'élaboration des Plans d'Action Nationaux en matière de Bioénergie (PANBE)

Monsieur le Consultant national,

En référence au courrier n° ECW/REL/15/31-07/GGFK/2020 du 31 juillet 2020, adressé par le Directeur Exécutif de l'ECREEE à l'attention du Ministre des Mines et des Energies, vous désignant comme le consultant national dans le cadre de l'élaboration des Plans d'Action Nationaux en matière de Bioénergie (PANBE) et suite à la réunion de démarrage dudit projet le 12 août 2020,

Nous vous confirmons par la présente notre appui pour la réalisation des enquêtes dans le cadre du PANBE du 28 août au 17 septembre 2020 auprès des acteurs clés du secteur de l'énergie.

Veuillez agréer, **Monsieur le Consultant national**, l'assurance de notre considération distinguée.


Abbas ABOLAYE

MINISTÈRE DES MINES ET DES ENERGIES-DIRECTION GÉNÉRALE DES ENERGIES, Tél. : 70 40 58 73
E-mail : secretariatdger@togo.gov.tg / secretariat.energies@togo.gov.tg

Nom et Prénoms de l'expert : FONTODJI Kokou Jérémie
Expert en Bioénergie et Changements Climatiques
Tél ; E-mail : +228 90 88 65 04 / jeremiefontodji@gmail.com

Lomé, le 1^{er} septembre 2020

A

Monsieur le Directeur Général de la
société Sodigaz
Lomé

Objet : Sollicitation de données sur les hydrocarbures

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre de mon appui au Ministère des Mines et des Energies pour l'élaboration du Plan d'Action National de la Bioénergie (PANBE) du Togo, j'ai l'honneur de venir respectueusement solliciter auprès de votre structure les données suivantes :

- Evolution du nombre de bouteilles par capacité (3 kg, 6 kg, 12 kg, etc.) du Gaz de Pétrole Liquéfié (GPL) de 1990 à 2019
- Evolution des prix par type de bouteille du GPL de 1990 à 2019

L'un de mes collaborateurs passera dans votre structure afin de collecter ces données. Il sera muni de la présente lettre et d'une copie de la lettre d'appui qui nous a été délivrée par le Directeur Général de l'Energie.

En vous remerciant par avance de votre attention et de votre disponibilité, je vous prie d'agréer, **Monsieur le Directeur**, l'expression de ma haute considération.

Le Consultant


BOIS-ENERGIE &
CHANGEMENT CLIMATIQUE
Consultant Indépendant
Tél: 00228 90 88 65 04

Dr. Jérémie Kokou FONTODJI





02-09-2020
Nathalie
TODJIBI

Nom et Prénoms de l'expert : **FONTODJI Kokou Jérémie**
Expert en Bioénergie et Changements Climatiques
Tél ; E-mail : +228 90 88 65 04 / jeremiefontodji@gmail.com

Lomé, le 1^{er} septembre 2020

A

Monsieur le Directeur Général de la
société Total

Lomé

Objet : Sollicitation de données sur les hydrocarbures

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre de mon appui au Ministère des Mines et des Energies pour l'élaboration du Plan d'Action National de la Bioénergie (PANBE) du Togo, j'ai l'honneur de venir respectueusement solliciter auprès de votre structure les données suivantes :

- Evolution du nombre de bouteilles par capacité (3 kg, 6 kg, 12 kg, etc.) du Gaz de Pétrole Liquéfié (GPL) de 1990 à 2019
- Evolution des prix par type de bouteille du GPL de 1990 à 2019

L'un de mes collaborateurs passera dans votre structure afin de collecter ces données. Il sera muni de la présente lettre et d'une copie de la lettre d'appui qui nous a été délivrée par le Directeur Général de l'Energie.

En vous remerciant par avance de votre attention et de votre disponibilité, je vous prie d'agréer, **Monsieur le Directeur**, l'expression de ma haute considération.

Le Consultant



Dr. Jérémie Kokou FONTODJI