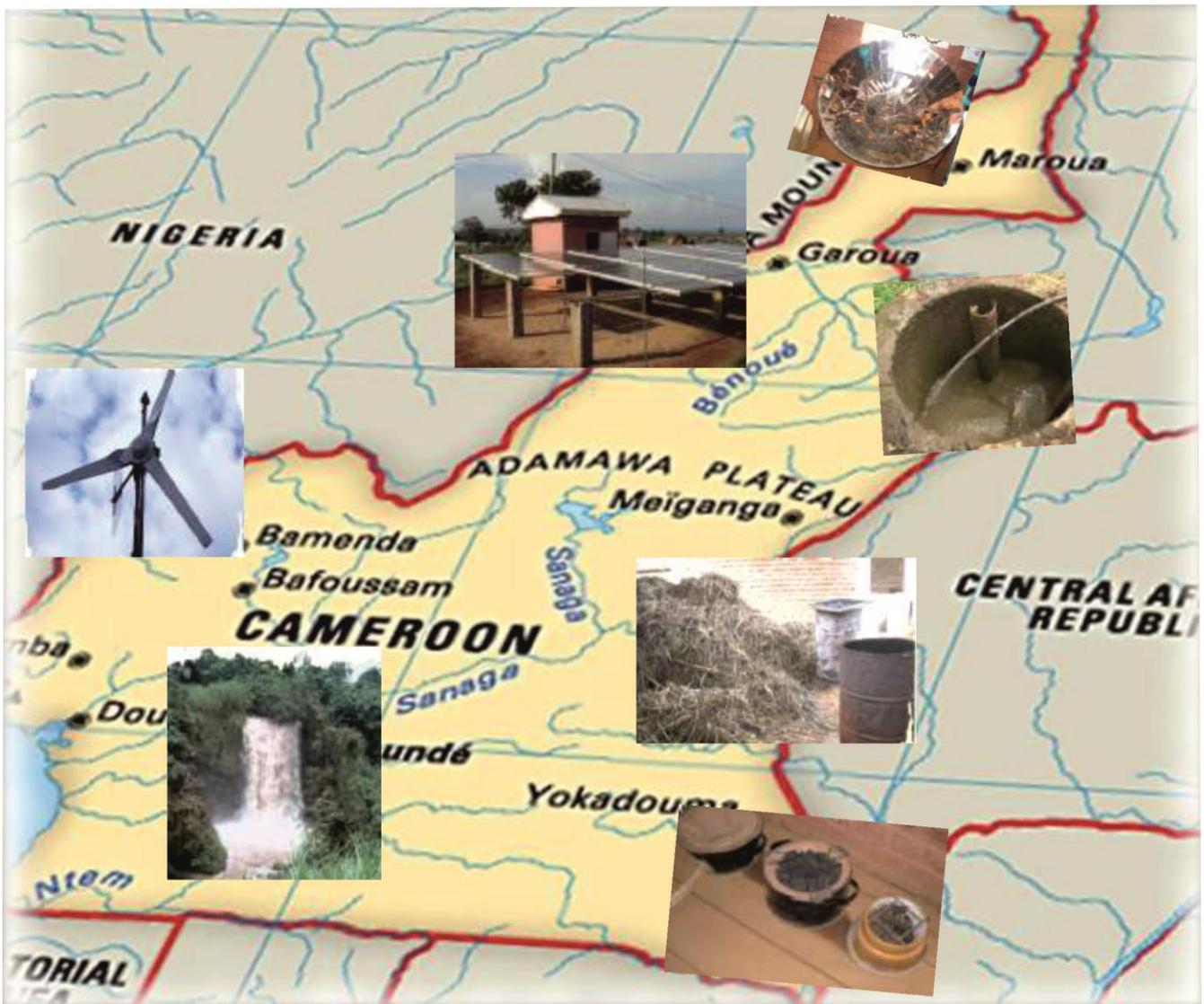


NGUESSEU André, THANG Dieudonné,
NDJEUDJA Ranèce Jovial

OPTIONS POLITICO-JURIDIQUES POUR UN ENVOL DURABLE DES ENERGIES RENOUVELABLES AU CAMEROUN



NGUESSEU André, THANG Dieudonné, NDJEUDJA Ranèce Jovial

**OPTIONS POLITICO-JURIDIQUES
POUR UN ENVOL DURABLE
DES ENERGIES RENOUVELABLES
AU CAMEROUN**

©Friedrich Ebert Stiftung, Yaoundé (Cameroun) 2019.

B.P. 11939 Yaoundé/ Cameroun

Tel.: +237 222 21 52 92

678 26 45 78

685 13 46 85

E-mail : info@fes-kamerun.org

Réalisation éditoriale : ETS KING GEORGES

ISBN : 
978-9956-686-06-3

Tout usage à but commercial des publications, brochures ou autres imprimés de la Friedrich Ebert Stiftung est formellement interdit à moins d'une autorisation écrite délivrée préalablement par la Friedrich Ebert Stiftung.

La présente publication n'est pas destinée à la vente.

Tous droits de traduction, de production et d'adaptation réservés pour tous les pays.

A. REMERCIEMENTS

Cet ouvrage marque l'aboutissement de plusieurs séances de réflexion entre divers experts sur la problématique de l'accès à l'énergie au Cameroun. Ces rencontres d'acteurs publics et privés pour trouver des solutions efficaces et efficientes aux problèmes d'énergie, se sont effectuées dans le cadre du programme de lutte contre les effets des changements climatiques porté par la Fondation Friedrich Ebert.

Nous voulons ici adresser de profonds remerciements à tous les experts qui ont depuis le début de ce programme participé de façon individuelle ou collective à la définition d'une solution pour le Cameroun en matière d'accès à l'énergie dans un contexte de développement durable.

La Fondation exprime une particulière gratitude à monsieur NGUESSEU André, consultant expert en énergies renouvelables, à monsieur THANG Dieudonné, coordonnateur du Réseau d'Associations pour l'Environnement et l'Energie Propre (RAEEP) pour leur expertise dans le développement des chapitres du document, et à monsieur NDJEUDJA Ranèce Jovial pour l'accompagnement stratégique, la relecture rigoureuse et les propositions pertinentes pour l'amélioration de ce travail.

Nous ne saurions omettre de saluer l'équipe des maires et celle des organisations de la société civile qui ont partagé des expériences sans lesquelles ce travail n'aurait pas traduit toute la réalité des zones rurales du Cameroun.

Enfin, un remerciement sincère à la Chargée de Programme Climat Stéphanie NJIOMO pour la coordination du travail et l'organisation des rencontres multisectorielles et multidisciplinaires ayant facilité la rédaction et la publication de cet ouvrage.

Mme NINA NETZER

Représentante Résidente

FES Cameroun Afrique centrale

B. TABLE DES MATIERES

A. REMERCIEMENTS.....	i
B. TABLE DES MATIERES.....	ii
C. LISTE DES ABREVIATIONS.....	iv
D. LISTE DES TABLEAUX.....	vi
E. LISTE DES FIGURES.....	vi
F. LISTE DES GRAPHIQUES.....	vi
G. RESUME.....	vii
I. INTRODUCTION.....	1
II. CONTEXTE INTERNATIONAL ET NATIONAL DU DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES	2
III. PROBLEMATIQUE DU DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUEVABLES AU CAMEROUN	6
IV. REVUE LITTERAIRE DES ACTIVITES LIEES AU DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES AU CAMEROUN.....	8
4.1. Contribution Déterminée Nationale du Cameroun (CDN)	8
4.2. Consommation de l'énergie électrique par habitant dans le Monde.....	9
V. LES ENERGIES RENOUEVABLES : UNE OPPORTUNITE DE DEVELOPPEMENT POUR LE CAMEROUN	10
5.1. Les besoins énergétiques au Cameroun et l'offre des énergies renouvelables	11
5.2. Un potentiel en énergie renouvelable diversifié et prometteur de développement	11
5.2.1. <i>Energie solaire</i>	12
5.2.1.1. <i>Energie solaire thermique</i>	12
5.2.1.2. <i>Energie solaire thermodynamique</i>	12
5.2.1.3. <i>Energie solaire photovoltaïque</i>	12
5.2.2. <i>Energie éolienne</i>	13
5.2.3. <i>Energie hydraulique</i>	13
5.2.4. <i>Energie hydrolienne</i>	16
5.2.5. <i>Energie de la biomasse</i>	16
5.2.6. <i>Energie géothermique</i>	17
5.2.7. <i>Energies d'origine marine</i>	18
5.3. Marché des énergies renouvelables et balance commerciale	18
5.4. Création d'emplois verts et naissance d'un nouveau patronnât national	18
5.5. Mise en œuvre de la CDN, accès au crédit carbone et mobilisation des devises étrangères.....	19
5.6. Développement des zones rurales et création des activités productives en mode « hors réseau ».....	19
5.7. Accroissement de l'offre énergétique dans le cadre du mix électrique national et de la sécurité énergétique	20
5.8. Création des richesses dans les unités de transformation	20
5.9. L'amélioration du standard de vie	20
5.10. Les énergies renouvelables : passerelle pour l'atteinte de tous les ODD.....	21

VI. CADRE POLITIQUE ET JURIDIQUE REGISSANT LES ENERGIES RENOUVELABLES AU CAMEROUN	21
6.1. Document de Stratégie pour la Croissance et de l'Emploi (DSCE)	22
6.2. Plan Directeur d'Electrification Rurale (PDER)	22
6.3. Engagements du Cameroun à la COP 21 en 2015 à Paris	23
6.4. Plan d'Action National Energie pour la Réduction de la Pauvreté (PANERP).....	23
6.5. Projet de développement du secteur de l'énergie (PDSEN)	25
6.6. Plan Energétique National (PEN)	25
6.7. Plan de Développement du Secteur de l'Electricité 2030 mis à jour pour 2035 (PDSE 2035).....	25
6.8. Programme National de Développement Participatif (PNDP)	26
6.9. Quelques instruments Juridiques internationaux signés ou ratifiés et exploitables par le Cameroun	26
VII. FAIBLESSES DU CADRE ACTUEL D'EXPLOITATION DU SECTEUR ET ORIENTATIONS POUR UN DEVELOPPEMENT HARMONIEUX ET EFFICIENT DES ENERGIES RENOUVELABLES AU CAMEROUN	27
7.1. La multiplicité des Acteurs du secteur des énergies renouvelables, rôles, interactions et impacts	28
7.2. Des procédures administratives relatives aux investissements du secteur insuffisamment définies	38
7.3. Les Procédures commerciales non clairement formalisées entre ENEO et les producteurs privés d'énergie.....	39
7.4. Des politiques et cadres juridiques de développement des énergies renouvelables multiples, éparses, peu coordonnés et insuffisants	41
7.5. Coût/ Rentabilité peu incitatifs des énergies renouvelables	43
7.6. Faible compétitivité des énergies renouvelables face aux sources conventionnelles	44
7.7. Faible maîtrise des technologies d'énergies renouvelables.....	46
7.8. Persistance du flou sur les procédures tarifaires.....	47
7.9. Normalisation des équipements d'exploitation des sources d'énergies renouvelables	48
7.10. Les mesures incitatives : limites et perspectives (bailleurs de fonds, secteur privé, communautés, etc.).....	49
7.11. L'accès aux financements pour promouvoir les énergies renouvelables.....	51
7.11.3. <i>Autres expériences de financement</i>	57
7.12. Dimension socio-anthropologique des énergies renouvelables insuffisamment analysée.....	57
VIII. APPROCHE HOLISTIQUE D'UN CADRE POLITICO-JURIDIQUE POUR UN DECOLLAGES HARMONIEUX DU SECTEUR DES ENERGIES RENOUVELABLES AU CAMEROUN	59
IX. CONCLUSION	62
BIBLIOGRAPHIE.....	65

C. LISTE DES ABREVIATIONS

AES	AES Société Nationale d'Electricité du Cameroun
SONEL	
AER	Agence d'Electrification Rurale
AFD	Agence Française de Développement
AIE	Agence Internationale de l'Energie
AIEA	Agence Internationale de l'Energie Atomique
ARSEL	Agence de Régulation du Secteur de l'Electricité
BAD	Banque Africaine de Développement
BIS	Banque Islamique de Développement
BEI	Banque Européenne d'Investissement
BM	Banque Mondiale
BMD	Banque Multilatérale de Développement
CAC	Centimes Additionnels Communaux
CCNUCC	Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques
COP	Conférence des Parties à la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques
CPDN	Contribution Prévue Déterminée Nationale
CDN	Contribution Déterminée Nationale
DTA	Droits de Timbre Automobile
DSCE	Document de Stratégie pour la Croissance et l'Emploi
DGD	Dotation Générale de la Décentralisation
EDC	Electricity Development Corporation
FASA	Faculté d'Agronomie et des Sciences Agricoles de l'Université de Dschang
FEICOM	Fonds Spécial d'Equipement et d'Intervention Inter-Communale
FER	Fonds d'Energie Rurale
FNEDD	Fonds National de l'Environnement et du Développement Durable
GES	Gaz à Effet de Serre
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
GVC	Global Village Cameroon
ICSP	Impôts Communaux Soumis à Péréquation

IRENA	International Renewable Energy Agency
MINADER	Ministère de l’Agriculture et du Développement Rural
MINDCAF	Ministère des Domaines, du Cadastre et des Affaires Foncières
MINEE	Ministère de l’Eau et de l’Energie
MINEPDED	Ministère de l’Environnement, de la Protection de la Nature et du Développement Durable
MINIMIDT	Ministère de l’Industrie, des Mines et du Développement Technologique
MINRESI	Ministère de la Recherche Scientifique et de l’Innovation
ODD	Objectifs de Développement Durable
OECD	Organization of Economical Cooperation and Development
ONG	Organisation Non Gouvernementale
ONU	Organisation des Nations Unies
OSC	Organisations de la Société Civile
PANERP	Plan National Energie de Réduction de la Pauvreté
PDER	Plan Directeur d’Electrification Rurale
PDSE 2035	Plan de Développement du Secteur de l’Électricité à l’horizon 2035
PEN	Plan Energétique National
PNDP	Programme National pour le Développement Participatif
PNUE	Programme des Nations Unies pour l’Environnement
PV	Solaire Photo Voltaïque
RFA	Redevance Forestière Annuelle
REMP	Plan de Développement du secteur des Energies Renouvelables
SEforALL 2030	Sustainable Energy for All in 2030 / Energie Durable pour tous en 2030
SIE- Cameron	Système d’Information Energétique du Cameroun
TDL	Taxe de Développement Local (TDL)
TVA	Taxe sur la Valeur Ajoutée

D. LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Consommation de l'énergie électrique par habitant dans le monde.....	9
Tableau 2: Sites potentiels d'implantation de quelques micros centrales hydro -électriques au Cameroun	14
Tableau 3: Sites potentiels spécifiques d'implantation de quelques micros centrales hydroélectriques dans la Région de l'Ouest Cameroun	15
Tableau 4: Engagements du Cameroun à la COP 21.....	23
Tableau 5: Quelques instruments internationaux ratifiés par le Cameroun.....	27
Tableau 6: Acteurs du secteur des énergies renouvelables au Cameroun.....	29
Tableau 7: Fiche technique du projet de NGAN-HA.....	55

E. LISTE DES FIGURES

Figure 1: Part des énergies renouvelables en 2015 dans la consommation énergétique mondiale (Source : REN21, 2017 report)	4
--	---

F. LISTE DES GRAPHIQUES

Graphique 1: Evolution des émissions de CO2 liées à l'énergie (Source: AIEA, 2017).....	3
Graphique 2: Mix électrique: Sources de production par région en 2017 (Source: AIEA)	5

G. RESUME

Le contexte de lutte contre les changements climatiques impose aux Etats de la planète d'adopter des politiques et de mettre en place des mesures devant les mener vers un développement durable. Le Cameroun est pleinement engagé dans cette logique de développement et a, dans ce sens, souscrit à des engagements internationaux qui structurent et orientent ses politiques de développement interne. L'un des axes retenus pour atteindre cet objectif est celui du recours aux énergies renouvelables avec comme objectif, l'utilisation de ces dernières à hauteur de 25% dans le mix-électrique du pays comme contribution à la réduction de ses émissions de GES de 32% en 2035. Dans la même lancée, le Cameroun est engagé dans l'atteinte des Objectifs de Développement Durable (ODD) en 2030 dont l'ODD 7 vise à garantir l'accès de tous à des services énergétiques fiables, durables et modernes, à un coût abordable.

Le secteur de l'énergie a été identifié par le Cameroun comme l'un des axes majeurs de sa politique de développement et d'émergence. Selon les données de l'indice mondial de la performance de l'architecture énergétique, le taux d'électrification du Cameroun par localité est de 54% (WEF, 2015). Ce taux est nettement moins élevé en zone rurale où seulement 3 757 localités sur les 14 207 que compte le pays sont électrifiées, soit une proportion de seulement 26 % (WSP-RAINBOW, Avril 2016). Pourtant, le Cameroun dispose d'un potentiel important pour la production de l'énergie à partir de diverses sources. Les données du MINEE montrent que le Cameroun possède une puissance installée de 1,3 GW, basée sur de grandes centrales hydroélectriques et à hydrocarbures. La production d'électricité totale en 2014 a été estimée à 7 688,45 GWh avec les proportions suivantes : 57,56 % d'hydroélectricité, 21,6 % de thermique publique, 20,79 % d'autoproduction thermique (onshore et offshore) et seulement 0,06 % d'énergies renouvelables.

Cette dernière donnée apparaît comme en inadéquation avec l'énorme potentiel en énergie renouvelable du pays tel qu'illustré par le potentiel de l'énergie solaire qui est estimé à 2 327 TWh/jour. Les énergies renouvelables apparaissent ainsi comme une option réelle et durable pour combler le déficit énergétique du Cameroun, compte tenu des enjeux climatiques actuels. Le législateur camerounais a vu juste en adoptant des dispositions dans la loi N°2011/022 de Décembre 2011 régissant le secteur de l'électricité au Cameroun pour encadrer le développement de ces sources d'énergie. Seulement, l'expérience jusqu'ici tirée du développement des cadres juridique, politique et institutionnel ainsi que de l'implémentation des projets et programmes, laissent entrevoir des difficultés, limites et freins à l'exploitation optimale des sources d'énergies renouvelables. Ces contraintes contreproductives se justifient par une quasi absence de la traduction des dispositions légales en vigueur en textes d'application simples et facilement exploitables, la non opérationnalisation de certaines dispositions d'entre elles, l'absence généralisée de manuels de procédures, l'absence d'un plan de développement détaillé des énergies renouvelables,

l'inadéquation entre certains objectifs politiques et un cadre légal aux dispositions éparses; ainsi que les moyens de financement à mettre en œuvre, qui renforcent les lourdeurs dans les activités du secteur. C'est ainsi que l'on peut observer :

(1) Une importation massive d'équipements ne respectant, pour la plupart aucune norme précise. Le vide juridique en la matière est gravement préjudiciable à la qualité et aux coûts des équipements distribués.

(2) La réalisation de microprojets sans encadrement juridique approprié avec des conséquences nocives sur la sécurité, la qualité ou les coûts de production.

(3) L'opacité malgré quelques évolutions, des procédures administratives et commerciales.

(4) Un cadre tarifaire sans totale clarté juridique, bien que la loi prescrive une tarification au coût des services, avec ses conséquences fâcheuses sur les consommateurs finaux. Les prix payés par les bénéficiaires des projets « Off-Grid » qui sont en général des ruraux, sont nettement supérieurs à ceux pratiqués sur le réseau national, dans le reste du pays.

(5) Les négociations commerciales avec le principal « off taker » ou acheteur qu'est le distributeur ENEO, qui sont difficiles ; les bases, notamment les marges prévisionnelles, n'étant pas maîtrisées par les éventuels Opérateurs, dans leurs formulations et leurs détails.

(6) Les modalités et la disponibilité des subventions des projets du secteur à travers le Fonds d'Énergie Rurale (FER) qui ne sont pas clairement définies et connues.

(7) L'implication des nationaux en tant qu'opérateurs du secteur qui est en général faible, non seulement à cause des difficultés d'accès aux financements, mais également, du fait de la faible maîtrise technologique ; la fonctionnalité du FER et de l'Agence de promotion et du développement des énergies renouvelables prévue par la Loi de 2011, (deux instruments légaux), aurait été une réponse idoine à ce problème.

(8) La fabrication locale des équipements d'énergie renouvelable qui reste très embryonnaire. Le cadre normatif ou les financements pour la recherche - développement restent attendus. La fonctionnalité du FER et de l'Agence de promotion et du développement des énergies renouvelables, aurait été une réponse pertinente à ce problème.

(9) Les cadres juridique et institutionnel se sont sensiblement étoffé grâce notamment à la conception et la mise en œuvre de la loi n° 2011/022. Avec la création de la Direction des Energies renouvelables et de la Maîtrise de l'Énergie (DERME) au sein du Ministère de l'Eau et de l'Énergie (MINEE), afin de rapprocher les grands centres de décision auprès des acteurs opérationnels en vue d'une meilleure diligence des activités. Malheureusement, les résultats ne sont pas encore à la hauteur des attentes faute de textes d'application et de procédures adéquats ; transparents et disponibles.

(10) Les financements, tant dans le secteur public que dans le secteur privé qui sont difficiles à mobiliser ; Les cadres juridiques de financements internationaux sont peu exploités, le parrainage de l'Etat étant très souvent nécessaire dans ce cas pour le secteur privé, mais reste peu accessible. Les lignes de financement du FER n'ont jamais été pourvues par l'Etat dans son rôle de soutien au développement des énergies de sources renouvelables.

(11) Bien que des mesures incitatives existent effectivement, sur le plan général, dans le secteur industriel avec la loi N° 2013/004 du 18 avril 2013 fixant les incitations à l'investissement privé au Cameroun et, sur le plan particulier du secteur de l'électricité avec certaines dispositions incitatives de la loi N° 2011/022, elles restent mal connues des opérateurs. Soit, elles ne sont pas traduites en textes d'applications simplifiés, soit lorsqu'elles le sont, ces textes ne sont pas suffisamment vulgarisés et appliqués.

(12) L'acceptabilité des solutions renouvelables par les principaux bénéficiaires est également à interroger dans le cadre du développement des politiques ou leur implémentation, afin d'assurer la durabilité de l'appropriation des solutions apportées, ce qui n'est malheureusement pas souvent questionné.

Il résulte principalement des manquements observés, une timidité rampante et une quasi anarchie dans le développement des projets d'énergies renouvelables. Le secteur dans ce contexte est de faible attrait pour les investisseurs, notamment les opérateurs privés.

Face à ces constats non exhaustifs, mais qui confirment l'insuffisance des dispositions juridiques, ou le faible niveau de leur application ou opérationnalisation, les solutions à proposer exigent des dispositions rationnelles en mesure d'enclencher de manière effective et soutenue, le déclic d'un développement rapide et durable du secteur des énergies renouvelables avec le souci permanent d'apporter des réponses innovantes et efficaces au bénéfice des différentes parties prenantes. A cet effet, l'approche holistique de conception d'un cadre politico-juridique pour un décollage harmonieux du secteur des énergies renouvelables au Cameroun est proposée. Ce cadre politique et juridique se décline principalement en texte de loi et en textes d'application spécifiques qui intègrent l'ensemble des manquements, vides et contraintes soulevées afin d'assurer un encadrement efficient du développement des énergies renouvelables. Cette approche se décline en trois points liés entre eux et conçues simultanément : la définition d'une politique détaillée de développement des sources d'énergies renouvelables, la définition d'un cadre juridique spécifique pour soutenir et réguler la mise en œuvre harmonieuse des objectifs politiques, et une orientation claire et identifiable des sources de financement à rechercher et à mobiliser ; le tout s'appuyant sur un cadre institutionnel harmonisé. C'est sur cette base que l'essor des énergies renouvelables pourra atteindre les objectifs visés et constituer une alternative durable et crédible aux sources d'énergies conventionnelles, tout en contribuant au développement durable.

C'est pour apporter sa modeste contribution au développement du secteur des énergies renouvelables au Cameroun que la Fondation Friedrich Ebert, dans le cadre des activités initiées dans le secteur depuis bientôt trois ans, a réuni des experts disposant d'une substantielle expérience de travail sur la thématique pour produire ce document, qui se veut scientifique, didactique, mais aussi de plaidoyer afin de pousser à l'amélioration du cadre politique, juridique et institutionnel actuel, gage d'un attrait pour les investisseurs et donc, pour un développement harmonieux des énergies renouvelables au Cameroun.

I. INTRODUCTION

Le Cameroun est engagé depuis 2010 dans un vaste programme de développement visant l'atteinte de l'émergence du Pays à l'horizon 2035 ; L'atteinte de cet objectif implique un accroissement massif et progressif de la demande énergétique des divers secteurs d'activité et des ménages dont la satisfaction actuelle est soutenue difficilement par les sources conventionnelles ; Sur le plan de l'électrification, l'extension du réseau national qui ne permet pas d'atteindre les zones rurales, riches en ressources d'énergies renouvelables, de manière optimale, et les options du pays pour l'exportation de l'énergie électrique exigent une production énergétique de plus en plus importante. Ces perspectives ouvrent les portes au développement de toutes les formes d'énergie exploitables dans le Pays moyennant la mise en place des mécanismes appropriés. Les énergies renouvelables, dont le potentiel est considérable sur l'ensemble du territoire national, peuvent ainsi être mises à contribution, notamment dans le mix-électrique national, l'objectif du développement des sources renouvelables dans cette étude visant uniquement la production de l'énergie électrique.

Les sources d'énergie renouvelable sont définies au Cameroun par la Loi 2011/022 de décembre 2011 régissant le secteur électrique comme des sources qui existent naturellement et qui sont renouvelées de manière continue par la nature. Elles concernent dans ce contexte légal exclusivement les formes suivantes : énergie solaire thermique et photovoltaïque ; énergie éolienne ; énergie hydraulique des cours d'eau de puissance exploitable inférieure ou égale à 5MW ; énergie de la biomasse ; énergies d'origine marine et géothermique¹. L'exploitation des sources d'énergie renouvelable au Cameroun nécessite préalablement une connaissance et une maîtrise de leur potentiel, mais également la définition et l'existence d'un cadre politique, juridique et institutionnel adéquat, efficient et harmonieux. Les enjeux du développement de ces sources renouvelables sont multiples et se déclinent en quatre axes principaux : les **enjeux politiques** qui rejoignent les préoccupations du DSCE visant la promotion de l'intégration des énergies renouvelables dans le mix énergétique national, et la traduction de leur prise en compte dans les politiques, plans et programmes sectoriels dans la lancée de développement et d'émergence du Cameroun ; les **enjeux économiques** qui reposent sur l'exploitation durable des ressources naturelles et le développement économique dans le sens de la vision 2035, en tenant compte des aspects de durabilité. La garantie de la sécurité de l'approvisionnement de l'énergie, et de l'équilibre de l'offre et de la demande sont essentiels pour ne pas freiner la dynamique du développement économique qui est en train de prendre racine en Afrique et au Cameroun, et qui intègre également l'implémentation des ODD ; les **enjeux environnementaux et climatiques** qui se traduisent par le développement des sources d'énergie propres permettant d'assurer la mise en œuvre des différents engagements

¹ Article 5 de la Loi de 2011 régissant le secteur de l'électricité au Cameroun.

internationaux du Cameroun en matière environnementale et sociale et de respect des exigences de réduction des émissions de GES de 32% en 2035 ; les **enjeux sociaux** enfin se manifestent par l'amélioration du bien-être social en assurant l'accès à des sources d'énergies renouvelables et durables de manière fiable et à des prix abordables, avec des impacts sur plusieurs volets sociaux, notamment, l'éducation, la santé, la génération de revenus stables et améliorés, etc., en particulier pour les personnes vivant dans les zones rurales n'ayant pas accès au réseau électrique.

Le Gouvernement du Cameroun a pris conscience des principaux atouts ainsi énumérés de ce secteur et s'est engagé depuis lors pour son développement. Malheureusement, le constat actuel sur le terrain fait état d'un décollage pénible du développement des énergies renouvelables, malgré le fort potentiel de ses ressources.

Notre propos ici est d'identifier les obstacles qui freinent le développement des énergies renouvelables au Cameroun, et de proposer des solutions efficaces susceptibles d'inverser radicalement ce paradigme. Notre développement va s'étendre sur l'évaluation globale de l'état des lieux du développement du secteur sur le plan international et sur le plan national, la place des énergies renouvelables et l'impact de leur exploitation rationnelle éventuelle sur le développement du Pays, le diagnostic des forces et des faiblesses du secteur et les options de solutions pour provoquer le déclic d'un développement accéléré et durable des sources d'énergies renouvelables au Cameroun.

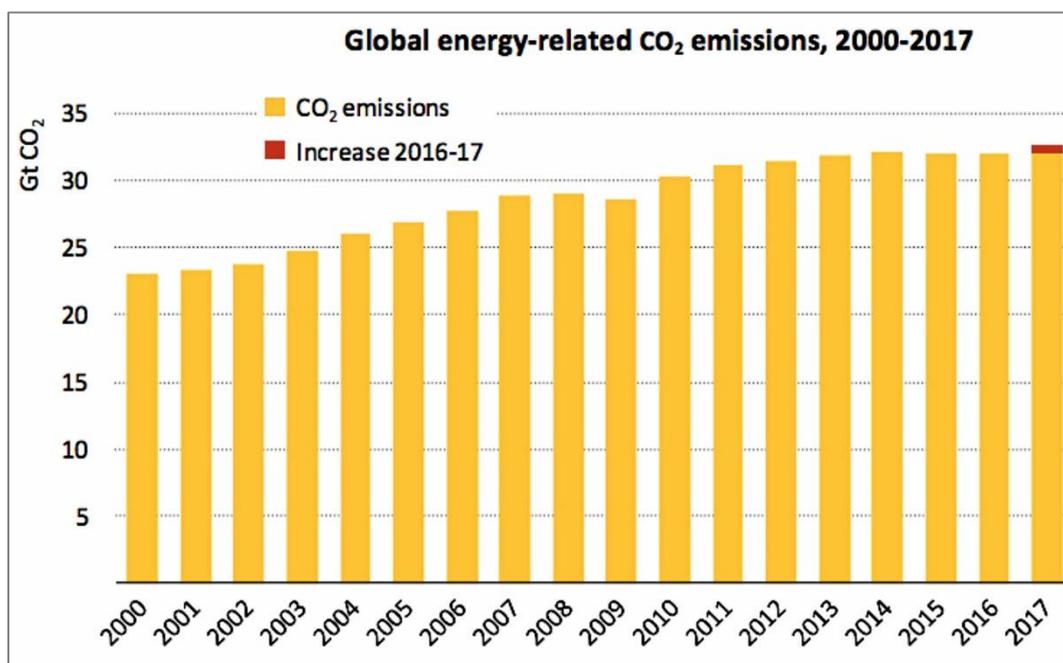
II. CONTEXTE INTERNATIONAL ET NATIONAL DU DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES

Les grands enjeux liés aux changements climatiques préoccupent aujourd'hui l'agenda des décideurs sur l'avenir de notre planète qui se meurt progressivement sous l'effet de l'élévation continue de la température, conséquence de la production croissante des Gaz à Effet de Serre (GES) dont l'origine communément admise relève principalement des activités humaines (IPCC, 2013). Il est en effet urgent de trouver des solutions optimales pour réduire les émissions de GES, et de ce fait, stabiliser voire mettre un frein à l'élévation de la température. C'est sans aucun doute dans cette optique que plusieurs rencontres internationales ont été et sont organisées au niveau planétaire ². C'est également dans ce sens qu'a été adopté en 2015 à Paris, un nouvel Accord sur le climat qui définit le nouveau régime international en vue de l'atténuation et de l'adaptation aux changements climatiques.

² De nombreuses initiatives de verdissement de l'économie ont été entreprises au niveau planétaire, notamment à travers l'organisation des sommets de la Terre qui ont produit des traités internationaux ratifiés par la grande majorité de Pays du Globe : le Sommet mondial pour le développement durable à Johannesburg 2002, la Conférence internationale sur les énergies renouvelables à Bonn en 2004, le Sommet mondial sur les changements climatiques à Durban en 2011, ou les Conférences des Parties (COP) dont la COP 21 à Paris en 2015.

L'objectif recherché est de contenir l'élévation de la température moyenne de la planète nettement en dessous de 2 °C par rapport aux niveaux préindustriels voire limiter cette élévation à 1,5 °C par rapport aux niveaux préindustriels (CCNUCC, 2015). L'urgence de l'action climatique est à apprécier à l'aune des impacts de plus en plus croissants qui sont observés dans plusieurs pays, parmi lesquels on peut citer : le bouleversement des écosystèmes mondiaux, les inondations, la sécheresse, les variations climatiques, etc.

L'une des principales sources d'émissions des GES est liée à la consommation de l'énergie, et plus spécifiquement les énergies fossiles dont le facteur d'émission est très élevé. L'évolution des émissions issues de l'énergie est observable au **Graphique 1**.



Graphique 1: Evolution des émissions de CO₂ liées à l'énergie (Source: AIEA, 2017)

Malgré la réalité de l'impact des énergies fossiles sur les GES, il ressort d'un rapport de l'Agence Internationale de l'Energie Atomique (AIEA) que les énergies fossiles restent omniprésentes dans le mix mondial, et représentent 81,4 % des parts en 2015 contre 86,7 % en 1973, alors que les sources d'énergies renouvelables, à travers l'hydroélectricité, prennent timidement, mais progressivement une place appréciable. La part de l'énergie électrique dans la consommation énergétique mondiale de l'énergie était de 18,5 % en 2015 contre 9,4 % en 1973 (AIEA, 2017).

Figure 1 représente la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique mondial.

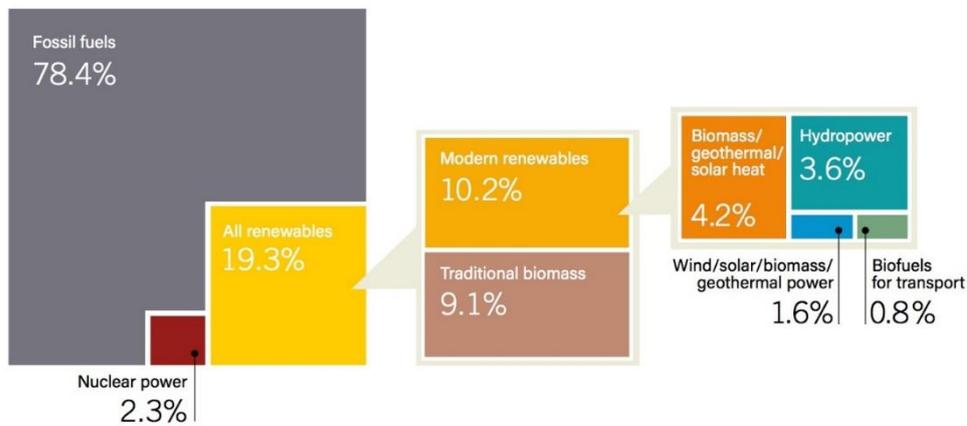
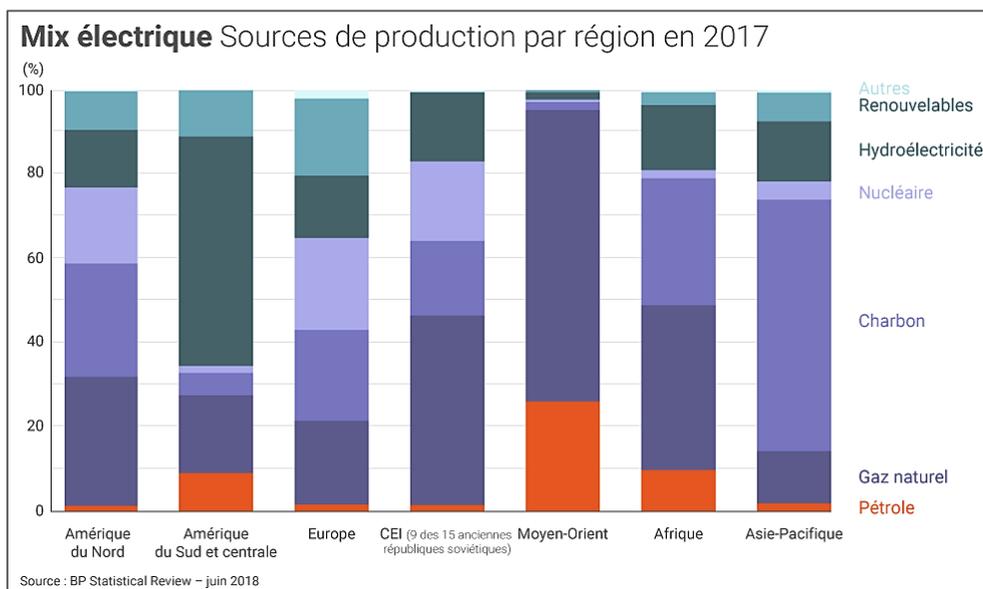


Figure 1 : Part des énergies renouvelables en 2015 dans la consommation énergétique mondiale (Source : REN21, 2017 report)

L'une des principales résolutions de la Conférence des Parties (COP) 21 est l'engagement des pays de la planète pour la réduction des émissions des GES dans les secteurs d'activité qu'ils auront identifié au travers d'approches propres à chaque pays. Pour le secteur de l'énergie, l'une des approches adoptées est l'usage prioritaire des sources d'énergies propres dont font partie les sources d'énergies renouvelables. Ces dernières sont ainsi devenues une priorité au niveau international, et le doublement de leur contribution aux mix électriques nationaux a été prescrit à toutes les Nations.

Les parts des énergies renouvelables dans les mix énergétiques nationaux sont très variables dans les différents pays du monde. La tendance générale est à l'exploitation maximale des sources d'énergies renouvelables pour une croissance continue dans leur mix électrique en substitution aux sources fossiles, bien que de multiples obstacles jonchent cette voie. L'Europe est le continent où la contribution de cette forme d'énergie est la plus élevée.

Le Graphique 2 présente les énergies renouvelables dans les mix électriques des diverses régions du monde en 2017. Au bilan, les énergies renouvelables ont connu une forte progression pour culminer autour de 20 % de la production électrique mondiale. Le charbon reste la principale source d'électricité dans le monde avec 38 % de la production mondiale, soit le même niveau qu'en 1998 après une légère baisse au cours des années précédentes. Globalement, la part des énergies non fossiles est inférieure à son niveau d'il y a 20 ans. Enfin, la production d'électricité à partir du nucléaire a baissé de 10 % en 2017.



Graphique 2: Mix électrique: Sources de production par région en 2017 (Source: AIEA)

Dans la plupart des pays de la planète, toute l'attention due à la promotion des sources renouvelables s'est traduite prioritairement par la mise en place d'un cadre politico-juridique conséquent, ce qui a permis de favoriser la gestion de son développement. Elles doivent être exploitées de manière harmonieuse et accélérée dans un contexte mondial dominé par l'urgence de limitation tout azimut des émissions des GES. Les résultats, bien que relativement moyens, sont palpables dans de nombreux pays tant de l'hémisphère Nord que de l'hémisphère Sud. La transition est difficile dans certains pays, souvent très industrialisés. D'autres affichent encore une attitude controversée, mais variable, de climato-scepticisme en fonction des régimes politiques en place. Dans la plupart des pays d'Afrique du Nord (Maroc, Algérie, Tunisie, Egypte notamment), l'adoption d'une loi a permis aux énergies renouvelables de contribuer efficacement à l'atteinte rapide d'un taux d'électrification très élevé et de connaître aujourd'hui, de manière planifiée et durable, une croissance continue dans leurs mix énergétiques nationaux.

Sur le plan national, le Cameroun s'est aussitôt arrimé à cette vision de verdissement progressif de son économie avec une priorité pour le développement des sources renouvelables, et a pris part à tous les grands sommets mondiaux en la matière dont il a ratifié ou signé un certain nombre de traités. Des institutions et services relevant de la protection de l'environnement se sont multipliés au Cameroun. Une direction dédiée au développement des sources d'énergies renouvelables (DERME) a été créée, une agence de promotion et du développement de cette forme d'énergie et une loi sont en gestation au sein du Ministère en charge de l'Energie (MINEE).

Le Cameroun, qui n'est pas un grand émetteur des GES, bénéficie de l'expérience des pays ayant déjà développé une économie à fort facteur d'émission pour orienter son développement en conformité avec les options de verdissement. Il a ainsi pris des engagements à la COP 21, et ambitionne à cet effet de porter la part des Energies

renouvelables dans son Mix énergétique national de moins de 1% en 2010 à 25% en 2035. Un foisonnement d'activités est désormais observé dans ce secteur où des projets sont de plus en plus implémentés, dans un contexte politico-juridique dont les fondements encore fragiles, commencent également à prendre pied, et ne demandent qu'à être renforcés.

III. PROBLEMATIQUE DU DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES AU CAMEROUN

L'expérience jusqu'ici tirée du développement des cadres juridique, politique et institutionnel ainsi que l'implémentation des projets et programmes, laissent entrevoir des difficultés, limites et freins à l'exploitation optimale des sources d'énergies renouvelables. Ces contraintes, manquements et situations contreproductives tiennent sur plusieurs points.

- (1) Une importation massive d'équipements ne respectant pour la plupart aucune norme précise. Le vide juridique en la matière est gravement préjudiciable à la qualité et aux coûts des équipements distribués. D'autres points sont également à noter : une timidité rampante dans le développement des projets d'énergies renouvelables, un faible attrait des investisseurs dans ce secteur. A cela peuvent être ajoutés, la réalisation de microprojets sans encadrement juridique approprié avec des conséquences nocives sur la sécurité, la qualité ou les coûts de production, avec comme principales plaintes, l'opacité des procédures administratives ou commerciales ou, la difficulté à apprécier en phase préliminaire, la faisabilité de son projet sur une base tarifaire maîtrisée et fondée sur un cadre juridique transparent.
- (2) Un cadre tarifaire qui souffre de manière générale d'une absence relative de clarté juridique, bien que la loi prescrive une tarification au coût de service, avec ses conséquences fâcheuses sur les consommateurs finaux. Les prix payés par les bénéficiaires des projets « Off-Grid » ou hors réseau (qui sont en général des ruraux), sont nettement supérieurs à ceux pratiqués sur le réseau national, dans le reste du pays.
- (3) Les négociations commerciales avec le principal « off taker » ou acheteur qu'est le distributeur ENEO, sont difficiles, les bases n'étant pas connues dans les détails. Par exemple, quelle marge minimale, ou quelle plage est fixée pour le gain prévisionnel du producteur ? Comment la calcule-t-on ou la fixe-t-on ? Seul ENEO détient dans ce contexte les clés des négociations dont les orientations gagneraient à être formalisées et rendues officielles.
- (4) Si les projets du secteur des énergies renouvelables sont pour la plupart déficitaires, qui paie les déficits pour encourager l'investisseur ? Et comment se fixe cette compensation ? Le Fonds d'Energie Rurale (FER) était censé jouer ce rôle qui n'est toutefois pas clairement défini et connu.

- (5) Une implication des nationaux en tant qu'opérateurs du secteur est en général faible, non seulement à cause des difficultés d'accès aux financements, mais également, du fait de la faible maîtrise technologique. Ce qui confirme le fait qu'une masse critique minimale est nécessaire pour internaliser les technologies des énergies renouvelables de manière durable sur le plan national.
- (6) La fabrication locale des équipements d'énergie renouvelable reste très embryonnaire. Le cadre normatif ou les financements pour la recherche - développement sont encore très faibles mais attendus. La maîtrise technologique reste un des obstacles majeurs. La création d'une Agence de promotion et du développement des énergies renouvelables, cadre de référence pour l'internalisation technologique, a été annoncée dans la loi de 2011, mais n'a pas encore vu le jour.
- (7) Les cadres juridique et institutionnel se sont sensiblement étoffé grâce notamment à la conception et la mise en œuvre de la loi n° 2011/022 du 14 décembre 2011 régissant le secteur électrique au Cameroun. Avec la création de la Direction des Energies renouvelables et de la Maîtrise de l'Energie (DERME) au sein du Ministère de l'Eau et de l'Energie (MINEE), ce secteur a pris de la considération et a rapproché les grands centres de décision auprès des acteurs opérationnels pour une meilleure diligence des activités. Malheureusement, les résultats ne sont pas encore à la hauteur des attentes. L'opacité relative aux procédures administratives reste un obstacle, surtout que les arrêtés d'application de la loi de 2011 sont, soit indisponibles, soit peu vulgarisés lorsqu'ils existent. L'absence d'un plan de développement du secteur constitue un frein majeur à l'engouement des investisseurs.
- (8) Les financements, tant dans le secteur public que dans le secteur privé sont difficiles à mobiliser. Les lignes de financement du FER n'ont jamais été pourvues par l'Etat dans son rôle de soutien au développement des énergies de sources renouvelables. Par ailleurs, le Cameroun n'a pas mis en œuvre tous les moyens nécessaires pour tirer bénéfice des mécanismes internationaux dans lesquels il s'est engagé, et qui sont liés aux financements des énergies renouvelables. L'Etat a toutefois bénéficié de financements publics bilatéraux aux conditions concessionnelles, sans nécessaires contraintes de rentabilité, pour réaliser quelques projets d'électrification rurale par le solaire photovoltaïque. Le caractère déficitaire des énergies renouvelables, notamment les microprojets, plombe les investissements du privé dans ce secteur qui a besoin de mesures incitatives de grande ampleur afin d'améliorer son attractivité.
- (9) Bien que des mesures incitatives existent effectivement, sur le plan général, dans le secteur industriel avec la loi N° 2013/004 du 18 avril 2013 fixant les incitations à l'investissement privé au Cameroun et, sur le plan particulier du secteur de l'électricité avec certaines dispositions incitatives de la loi N° 2011/022, elles restent mal connues des opérateurs. Soit, elles ne sont pas traduites en textes d'applications simplifiés, soit lorsqu'elles le sont, ces textes ne sont pas suffisamment vulgarisés et appliqués.

(10) L'acceptabilité des solutions renouvelables par les principaux bénéficiaires est également à interroger dans le cadre du développement des politiques ou leur implémentation, afin d'assurer la durabilité de l'appropriation des solutions apportées, ce qui n'est malheureusement pas souvent questionné.

(11) La prise en compte des énergies renouvelables dans les cadres politico-juridiques en vigueur, notamment dans la Loi N° 2011/022 est éparse et peu coordonnée ; rendant ainsi complexe leur applicabilité, surtout lorsque les dispositions correspondantes ne sont pas traduites en textes simples et disponibles.

Face à ces constats non exhaustifs, mais qui confirment l'insuffisance des dispositions juridiques, ou le faible niveau de leur application ou opérationnalisation, les solutions à proposer doivent être rationnelles et en mesure d'enclencher, de manière effective et soutenue, le déclic d'un développement rapide et durable du secteur des énergies renouvelables avec le souci permanent d'apporter des réponses innovantes et efficaces au bénéfice des différentes parties prenantes.

IV. REVUE LITTÉRAIRE DES ACTIVITÉS LIÉES AU DÉVELOPPEMENT DES ÉNERGIES RENOUVELABLES AU CAMEROUN

Il existe sur le plan national et international divers instruments ; informations et littératures ayant directement ou indirectement trait à l'essor du cadre politico-juridique et institutionnel du développement des énergies renouvelables, applicables au contexte camerounais ; Ils sont ici cités pour ceux qui ont été identifiés, comme référence en cas de nécessité.

4.1. Contribution Déterminée Nationale du Cameroun (CDN)

Dans le cadre de la 21^{ème} Conférence des Parties sur le climat (COP 21) qui s'est tenue à Paris fin 2015, le Cameroun a présenté sa Contribution Prévues Déterminées au niveau national (*Intended Nationally Determined Contributions*, INDC), devenue par la suite Contribution Déterminée Nationale (Chin-Yee S., 2016) (Damian M. et al., 2015), avec des objectifs précis en termes de réduction des gaz à effet de serre et de l'apport des sources d'énergies renouvelables au mix énergétique national à l'horizon 2035. Bien que cette CDN ne soit pas un engagement comme dans le cadre du protocole de Kyoto, le Cameroun s'est fixé comme objectif de réduire ses émissions de GES à hauteur de 32% en produisant 25% de son électricité à partir des énergies renouvelables.

4.2. Consommation de l'énergie électrique par habitant dans le Monde

Tableau 1: Consommation de l'énergie électrique par habitant dans le Monde

Pays	Année	Consommation (Kwh/Hab/an)
Afrique du Sud	2014	4 198
Algérie	2014	1 363
Allemagne	2014	7 035
Angola	2014	312
Cameroun	2014	275
Canada	2014	15 588
Chine	2014	3 927
Corée, (République de)	2014	10 497
Égypte, (République arabe d')	2014	1 683
France	2014	6 940
Kenya	2014	164
Sénégal	2014	229

Source : Banque Mondiale

Tableau 1 montre l'ampleur du retard des pays africains en termes de consommation de l'énergie électrique en général par tête d'habitant. Ce mesureur de consommation électrique est un indicateur majeur du niveau du confort de vie. Au niveau national, il confirme la nécessité et l'urgence pour le Cameroun d'exploiter toutes les sources d'énergie disponibles sur le territoire national, dans l'optique de son émergence en 2035 en respect des principes de protection de l'environnement. Ceci traduit également le fait que l'essentiel n'est pas seulement d'accéder à l'énergie électrique, mais aussi d'améliorer son confort de vie par une consommation de plus en plus importante et efficiente d'énergie avec l'amélioration du parc d'équipements ou l'accès aux infrastructures modernes. Ainsi, le lien entre l'accès à l'énergie moderne et le développement économique des Etats est étroit. Un regard sur le niveau de développement des Etats montre que les pays les plus développés sont les pays où le niveau d'accès à l'énergie est le plus élevé. A contrario, moins un pays a accès à l'énergie, plus faible est son niveau de développement.

Les sources d'énergies renouvelables dont le potentiel est important et diversifié au Cameroun, disposent donc d'une grande marge pour apporter une contribution déterminante au mix électrique national, à court, moyen et long terme. Leur complémentarité avec les sources traditionnelles, notamment la grande hydroélectricité est une nécessité. En effet, en 2035, si tout le potentiel électrique de la grande hydraulique qui situe le Cameroun au second rang en Afrique, est exploité, cela portera la consommation

par tête d'habitant du pays, à environ 4 500 KWh/an environ, encore bien loin derrière un pays comme la Corée du Sud, qui est pourtant considéré comme pays émergent.

Au vu du potentiel du pays, les énergies renouvelables représentent une alternative crédible qui permettrait ainsi au Cameroun d'améliorer son accès à l'énergie moderne et d'assurer son développement durable.

V. LES ENERGIES RENOUVELABLES : UNE OPPORTUNITE DE DEVELOPPEMENT POUR LE CAMEROUN

L'énergie, de manière générale, est d'une importance de premier ordre pour le développement d'un pays. C'est en fait le poumon indispensable de l'économie globale. Dans son discours d'inauguration de l'unité de traitement de gaz naturel de Ndogpassi à Douala, le 15 novembre 2013, le Président de la République du Cameroun abondait dans le même sens lorsqu'il déclarait « *L'énergie se situe au cœur de tout processus de développement. Sans elle, il ne peut y avoir d'industrie, ni de transformation de matières premières, et donc, pas d'économie moderne.* » (MINEE-REMP, 2017). Autrement dit, pour le Cameroun, la sortie de la pénurie énergétique est une condition essentielle pour son développement socio-économique et humain, ce d'autant plus que les efforts d'électrification continuent d'être en deçà du rythme de croissance de la population et de l'économie (International Energy Agency, 2014). Les énergies renouvelables s'inscrivent dans cette logique, car elles se trouvent au cœur de la problématique de développement économique, de la lutte contre la pauvreté et la réduction des gaz à effet de serre. Ainsi, assurer une transition vers les énergies renouvelables comme un soutien au développement, concourt en faveur des énergies renouvelables comme nouvelle force d'impulsion de développement. Le Cameroun présente des besoins réels en énergie non satisfaits qui contrastent avec la diversité des sources d'énergies renouvelables sur l'ensemble du territoire. En effet, le Cameroun dispose d'immenses ressources, abondantes et variées en énergies renouvelables harmonieusement réparties sur l'ensemble du Pays. Si ce potentiel est rationnellement valorisé, son impact sera très significatif et constituera une véritable opportunité pour le développement local, puis global du pays, avec des retombées multiformes dont principalement : l'accroissement du taux d'accès à l'énergie, la création d'emplois verts et la naissance d'un nouveau patronnât national, le renforcement des échanges extérieurs et l'équilibre de la balance commerciale, l'accès au crédit carbone et la mobilisation des devises étrangères, le développement des zones rurales avec notamment la création des activités productives en mode « hors réseau », l'accroissement de l'offre énergétique dans le cadre du mix-électrique national et la sécurité énergétique, la création des richesses dans les unités de transformation, l'amélioration du standard de vie, la contribution pertinente à l'atteinte de tous les ODD, etc.

5.1. Les besoins énergétiques au Cameroun et l'offre des énergies renouvelables

Compte tenu de la croissance continue de la population et de l'économie, l'offre énergétique est toujours déficitaire. Depuis les années 90, le Cameroun a élaboré plusieurs documents pour résorber ce déficit qui a perturbé la vie des ménages et entraîné le ralentissement de la croissance économique. Le *Document de Stratégie pour la Croissance et l'Emploi (DSCE, 2009)* présente la crise énergétique comme l'un des principaux défis à relever pendant la période 2009 - 2019, si le pays souhaite atteindre les objectifs de croissance qu'il s'est fixé. Dans l'analyse des aspects socio-économiques de l'accès des populations à l'énergie, le MINEE, dans son document « *Etude de mise en place d'un plan de développement du secteur des énergies renouvelables au Cameroun* », relève que plus de 38% du nombre total des ménages dans les zones urbaines n'ont toujours pas accès à l'électricité, contre environ 65% dans les zones rurales (MINEE-REMP, 2017). Dans ce contexte, les EnR ont une importance capitale pour combler le déficit énergétique auquel le pays fait face. C'est dans cette perspective que, dans le document *Vision Cameroun Horizon 2035* et le document *Contribution Prévue Déterminée Nationale* présenté à l'ONU lors de la COP 21 à Paris, le Cameroun a fixé un objectif de 32 % de réduction des émissions de GES à atteindre en produisant 25 % d'électricité nationale à partir des sources d'énergies renouvelables. Seulement, au-delà de ces objectifs de développement nobles, il importe de disposer des potentialités énergétiques en qualité et en quantité suffisante, de les mettre en valeur pour garantir un développement dynamique et de satisfaire la demande toujours croissante. Par ailleurs, la vision politique du Cameroun sur la décentralisation est un facteur stimulant pour le développement des énergies renouvelables dont les disponibilités sont probantes dans chaque région ou localité. Les populations pourront bénéficier de l'approvisionnement en électricité selon l'organisation régionale, communale ou communautaire. Sur cette base, un regard sur le potentiel en EnR du Cameroun permettra de mieux comprendre l'intérêt du pays à s'engager vers la voie de leur exploitation.

5.2. Un potentiel en énergie renouvelable diversifié et prometteur de développement

Les EnR sont des sources d'énergie dont le renouvellement naturel est assez rapide pour qu'elles puissent être considérées comme inépuisables à l'échelle du temps humain. Au regard des orientations de la loi N° 2011/022 du 14 décembre 2011 régissant le secteur de l'électricité, le Cameroun bénéficie de tous les avantages de la nature en matière d'énergies renouvelables. Que ce soit sur le plan du relief, du climat ou des spécificités agro-écologiques, chaque région du pays dispose de plusieurs options pour développer les énergies renouvelables. En attendant qu'une étude poussée soit menée sur la cartographie des énergies renouvelables en vue d'une meilleure visibilité et de leur répartition sur le

territoire national, l'expérience montre qu'il existe plusieurs sources d'énergies renouvelables exploitables au Cameroun.

5.2.1. Energie solaire

Le rayonnement du soleil est une source primaire d'énergie renouvelable. Des études, dont les résultats sont repris dans le *Plan Energétique National* (PEN) publié en 1990, indiquaient que le Cameroun dispose d'une insolation moyenne de 4,9 KWh/m²/j, soit 4 KWh/m²/j pour la partie sud du pays et 5,8 KWh/m²/j pour la partie septentrionale. L'énergie solaire est disponible et exploitable dans toutes les régions du pays et peut être valorisée en fonction du niveau de rayonnement. Toutefois, certains chercheurs pensent que les régions septentrionales sont plus indiquées pour son plein déploiement. Dans l'ensemble du pays l'énergie solaire reçue est estimée à 2 327 TWh/jour (MINEE, Situation énergétique du Cameroun, 2015), et elle est exploitable sous deux formes, thermique et photovoltaïque. Une troisième forme est l'énergie solaire thermodynamique qui est une déclinaison du solaire thermique.

5.2.1.1. Energie solaire thermique

Sous cette forme, la chaleur produite par le rayonnement solaire est directement utilisée comme énergie. La technologie met à disposition plusieurs matériels pour une utilisation optimale de l'énergie solaire thermique : le chauffe-eau solaire, le four solaire, le séchoir solaire, etc. Ces technologies pourront contribuer à la réduction de la consommation du bois de chauffe dans les ménages et par conséquent, à la réduction de la fumée toxique pour la santé humaine, à la conservation de certains produits agricoles et à l'amélioration des conditions de vie des femmes et des jeunes qui consacrent un temps considérable aux activités domestiques.

5.2.1.2. Energie solaire thermodynamique

Cette technologie permet d'exploiter l'énergie thermique des rayonnements solaires pour porter un liquide, de préférence l'eau, à ébullition. La vapeur produite est canalisée sous pression pour actionner les pales d'un générateur en vue de la production de l'énergie électrique. Ce modèle est exploitable dans les zones à fort ensoleillement. La partie septentrionale du pays peut être favorable à ce procédé. Cependant, faute d'expériences exploitables, la maîtrise du potentiel de cette ressource au Cameroun ne pourra être connue qu'après des études appropriées.

5.2.1.3. Energie solaire photovoltaïque

Le rayonnement solaire peut être transformé en électricité par un processus physique qui a lieu dans des cellules photovoltaïques. La moyenne théorique nationale de production électrique est estimée à 2327,5 TWh, soit environ 20 fois le potentiel hydroélectrique qui se trouve autour de 19,7 TWh (SIE-Cameroun, 2011). Le Cameroun mise beaucoup sur le développement de la technologie solaire photovoltaïque pour accroître sa capacité de

production d'électricité. C'est ce qui justifie l'importance numérique des projets d'énergie solaire photovoltaïque sur l'ensemble du territoire. L'utilisation de l'énergie solaire photovoltaïque offre plusieurs avantages : production d'électricité pour les ménages et les industries, approvisionnement en eau potable, éclairage public, conservation des médicaments dans des centres de santé situés dans les zones hors réseau, etc. Cette énergie est de loin la plus vulgarisée sur le terrain et la plus prometteuse des sources renouvelables dans la perspective de la *Vision Cameroun horizon 2035* selon le MINEE (MINEE-REMP, 2017).

5.2.2. Energie éolienne

Les mouvements des masses d'air provoqués par les différences de température entre celles-ci, donnent naissance au vent dont l'énergie générée peut être exploitée : c'est l'énergie éolienne. Elle peut être utilisée pour la motricité dont le pompage hydraulique ou pour la production d'électricité à travers des aérogénérateurs. Selon des données de 2011, les vitesses de vents atteignent difficilement 5m/s sur l'ensemble du territoire (SIE-Cameroun, 2011). Ce qui montre que le potentiel du vent est plus ou moins favorable à la production d'électricité. Cependant, les zones de Kaélé et Kousseri dans l'Extrême-nord représenteraient d'importants réservoirs de production avec une vitesse de vents estimée entre 2,53 m/s et 4,2 m/s. Les monts Bamboutos dans la région de l'Ouest sont également cités (MINEE, Plan énergétique national, diagnostic sectoriel: les énergies nouvelles et renouvelables, 1990). Une mise à jour des données au travers d'études du potentiel éolien menées par une entreprise espagnole (ECOVALEN Energy) de 2009 à 2010, ont relevé par exemple qu'il est possible de construire un champ éolien de 40 MW aux Monts Bamboutos (MINEE, Situation énergétique du Cameroun, 2015).

5.2.3. Energie hydraulique

Le potentiel hydraulique exploitable pour la production d'électricité au Cameroun est assez considérable : $19,7 \times 10^3$ MW pour un productible moyen de 115×10^6 MWh par an (MINEE, Situation énergétique du Cameroun, 2015). Spécifiquement, la loi camerounaise du 14 décembre 2011 régissant le secteur de l'électricité ne considère comme renouvelable que de l'énergie hydroélectrique des cours d'eau de puissance exploitable inférieure ou égale à 5 MW. Cette énergie est prospectée en deuxième position après l'énergie solaire photovoltaïque par le REMP malgré sa technologie plus simple, moins polluante et plus accessible sur le marché national. Bien que cette technologie puisse être exploitable dans toutes les régions du pays, le relief montagneux du Grand Ouest Cameroun, ses nombreux petits cours d'eau et sa forte densité de population la prédispose spécifiquement à son usage à grande échelle. Des unités de production de micro ou de pico hydroélectricité y sont déjà localisées aux environs de Bafoussam, Bamboutos, Dschang, Foumban, Jakiri, ou Kumbo, etc. Un inventaire exhaustif des sites de production hydraulique devra compléter l'étude menée par la Société Nationale d'Electricité et conduire à une mise à jour du Plan

Energétique National qui donnait déjà en 1990 une idée du potentiel équitable de la petite hydroélectricité au Cameroun, soit 1,115 TWH (MINEE, Plan énergétique national, diagnostic sectoriel: les énergies nouvelles et renouvelables, 1990). Le **Tableau 2** ci-dessous présente le potentiel en mini et micro hydroélectricité de quelques bassins hydrographiques du Cameroun.

Tableau 2: Sites potentiels d'implantation de quelques micros centrales hydroélectriques au Cameroun

Unité hydrographique	Puissance garantie (MW)
Bassin de la Sanaga - Lom et affluents	9,13
Bassin du Wouri - NkamEkom - Nkam à Bexem	1 0,84 9,7
Région de l'Est - Colomines - Ntiou aval - Ntiou amont - Moloundou - Chutes de Boden - Gogazi - Gambari - Zokoumambale - Chutes de l'Oudou	4,56 2,28 1,14 8,56 6,8 2,28 2,85 5,7 9,7
Région de l'Ouest - Chutes Atoufi - Benade - Manyu - Nsanakang - Edjong - Chute de Lapua - Chute de Tchouoteu - Chute de Maya	10,27 7,99 10,84 8,56 6,8 / / /
Région du Nord - Mayo Nolti - Djalingo	6,8 2,85
Total	127,65 MW

Source : Global Village Cameroon, 2014

En 2010, Tekounegning, dans ses travaux de recherche, a affiné une étude sur le potentiel en petite hydroélectricité et a recensé dans la région de l'Ouest Cameroun d'autres sites d'installation de micros centrales hydroélectriques tels que présentés dans le

Tableau 3

Tableau 3: Sites potentiels spécifiques d'implantation de quelques micros centrales hydroélectriques dans la Région de l'Ouest Cameroun

N°	Département	Village	Quartier	Cours d'eau	Chute (m)	Débit (l/s)
1	Bamboutos	Balatchi	/	/	/	/
2	Haut-Kam	Baboutcheu	/	/	/	/
3	Haut-Kam	Choungou	/	/	14	50
4	Haut-Kam	Bakoven	Meka	Ngoum	5	180
5	Menoua	Fongo-Tongo	/	/	/	/
6	Menoua	Batoula-Folemo	/	/	15	15
7	Menoua	Fomopea	/	/	20	50
8	Menoua	Baloum	/	/	10	/
9	Menoua	Baloum	/	/	40	/
10	Menoua	Tsoteng	/	/	16	15
11	Menoua	Fotsetsa	/	/	15	45
12	Menoua	Fotsa-Toula	/	/	/	/
13	Menoua	Fokoué	/	/	18	20
14	Menoua	Fongo-Tongo	Apouh	Mami water	110	50
15	Menoua	Fongo-Tongo	Toutchouet	Toussa	50	60
16	Menoua	Fongo-Tongo	Allo	Talla	96	150
17	Menoua	Fongo-Tongo	Lefok	Sentse	15	120
18	Menoua	Fongo-Tongo	Fossong	Folepe	70	700
19	Menoua	Fongo-Tongo	Yaguem	Folefok	12	800
20	Menoua	Fongo-Tongo	Loung	Matsoung	84	950
21	Menoua	Foto	Tsinkop	Lepeh	24	280
22	Menoua	Foto	Tsinkop	Setsa	11	40
23	Menoua	Bafou Sud	Balefok	Tsifokamezo	105	800
24	Menoua	Bafou Nord	Mintsi	Mintsi	5	80
25	Menoua	Foréké	Minwong	Minwong	16	120
26	Mifi	Baleng	Lafe	/	/	/
27	Mifi	Lewoh	/	/	40	500
28	Mifi	Bamougoum	/	/	12	150
29	Mifi	Baleng	Nefolom	Manema	20	400
30	Mifi	Baleng	Sinte	Sinte	100	10
31	Mifi	Baleng	Famtchouet	Megnekie	38	300
32	Mifi	Badeng	Todeng	Tsedeng	8	400
33	Mifi	Bamougoum	Metchié	Metchié	12	750
34	Noun	Manja	/	/	50	1000<

Source : TEKOUNEGNING, 2010

5.2.4. Energie hydrolienne

L'énergie hydrolienne est une forme d'énergie hydroélectrique qui exploite la force des courants d'eau ; contrairement aux formes usuelles qui exploitent la puissance des chutes d'eau. Avec ses nombreux grands fleuves qui disposent de tirant d'eau de plus de trois mètres en de nombreuses zones le long de leurs cours, ou des courants marins au large de la zone côtière, le Cameroun est doté d'un important potentiel en énergie hydrolienne dont le potentiel doit être évalué afin qu'une planification rationnelle puisse guider son exploitation.

5.2.5. Energie de la biomasse

Le phénomène de photosynthèse qui a pour origine le rayonnement du soleil en interaction avec les plantes et des microorganismes, crée différents matériaux énergétiquement exploitables : c'est l'énergie de la biomasse qui est stockée dans la plante (feuillage et branches, tronc, racines). Elle peut être consommée directement sous forme de bois – énergie, ou transformée pour produire du biocarburant dont une forme est le biogaz. Toutes les formes de la biomasse peuvent permettre la production de l'énergie électrique.

5.2.5.1. Bois et dérivés

La biomasse forestière représente une importante source d'énergie renouvelable au Cameroun qui possède le 2^{ème} potentiel forestier dans le bassin du Congo (et en Afrique) avec 22 millions d'hectares de forêts, dont la plus grande partie se trouve dans le sud du pays. Le Système d'Information Energétique (SIE-Cameroun) précise qu'en 2008, la consommation de la biomasse (bois, charbon, sciure et copeaux, résidus agricoles) représentait 77% du bilan énergétique national. Cette consommation est intense dans les régions de l'Extrême Nord, de l'Ouest, du Nord-Ouest, du Sud-Ouest, du Littoral et du Centre, soit 0,92 m³/habitant/an avec une consommation de bois de feu évalué à 1,8 kg/habitant/jour (MINEE, Plan énergétique national, diagnostic sectoriel: les énergies nouvelles et renouvelables, 1990).

D'après l'Enquête Energie Domestique (EED) menée en 2008 par le SIE-Cameroun, plus de 80% des ménages camerounais utilisent des foyers à trois pierres pour la cuisson des repas. Ces foyers traditionnels sont non seulement très énergivores, mais aussi ont des rendements très faibles. La biomasse de résidus de bois issu de l'exploitation forestière, composée des résidus des parcs à bois (cimes, branches, souches, racines, coursons, etc.) et de tous les résidus de scierie (sciure, dosses, copeaux, déligneuses, aubier, défaut de cœur, etc.) était estimée en 2006 à 2,45 millions m³ (GTZ/ProPSFE, 2008) et à 1,96 millions m³ en 2014 (MINEE, Situation énergétique du Cameroun, 2015). Pouna relevait qu'en 1992 la consommation du bois de chauffe et du charbon de bois pouvait être évaluée à 8 millions de m³ par an au Cameroun. Toutefois, il notait que ce chiffre était très approximatif car ces produits sont

généralement exploités par le secteur informel, d'où la difficulté d'appréhender leurs quantités. La biomasse non ligneuse des espèces herbacées ou des feuilles d'autres plantes est aussi une source de production de charbon dit « écologique » par un processus de pyrolyse (Pouna, 1999).

5.2.5.2. Biogaz

Le biogaz est un gaz composé essentiellement de méthane (CH₄) obtenu de la fermentation (digestion anaérobie), des substances organiques à l'aide des micro-organismes. Cette fermentation appelée aussi méthanisation, se produit naturellement (dans les marais par exemple) ou spontanément dans les décharges contenant des déchets organiques. Mais on peut aussi la provoquer artificiellement dans des digesteurs pour traiter des boues d'épuration, des déchets organiques industriels ou agricoles, etc. Le biogaz industriel est utilisé principalement pour la production d'électricité. Le biogaz domestique est produit dans des bio-digesteurs, petites installations spécialement conçues pour abriter et favoriser le processus de méthanisation, et pour recueillir et stocker le gaz produit. Ce méthane est ensuite consommé dans des brûleurs de réchaud pour la cuisson des aliments. Le Cameroun présente un important potentiel de production de biogaz au regard de la disponibilité de la matière première utilisée qui est essentiellement constituée de déjections d'animaux d'élevage et autres déchets organiques des ménages.

5.2.6. Energie géothermique

L'énergie géothermique provient de l'accroissement de la température (gradient géothermique) dans les couches internes de la terre qui peut générer des températures supérieures à 150° Celsius. Cette température porte l'eau des nappes phréatiques à ébullition, et la vapeur d'eau produite est captée par forage à partir de la surface en vue d'alimenter des turbo-alternateurs pour la production de l'électricité. Dans ce secteur, le Cameroun dispose de quelques potentialités exploitables. Le Plan Energétique National identifie au Cameroun trois grandes zones possibles pour l'exploitation de la géothermie:

- la zone de Ngaoundéré avec les sources de Laopanga, de Katip Foulbé, de Voludé et de Bazao ;
- la zone du Mont Cameroun ;
- la zone du Manengouba avec le lac Monou.

Compte tenu de son potentiel faible mais insuffisamment évalué et le manque de maîtrise de sa technologie très pointilleuse et coûteuse, cette forme d'énergie n'est pas encore développée au Cameroun. Elle nécessite une étude exploratoire plus approfondie pour envisager son exploitation.

5.2.7. Energies d'origine marine

L'énergie marine pour la production de l'électricité s'opère soit par l'exploitation des courants marins, soit celle de l'énergie des vagues, des marées, ou le gradient thermique de la mer. Le Cameroun, avec environ 300 Km de côte atlantique, dispose de quelques possibilités de développement de ces types d'énergie. Comme l'énergie géothermique, son exploitation nécessite plus de recherche.

Le potentiel d'énergies renouvelables du Cameroun est encore faiblement exploité. Cependant, des acquis peuvent être mis en avant en termes d'actions et d'engagements pris en faveur du développement du potentiel ainsi présenté.

5.3. Marché des énergies renouvelables et balance commerciale

Au regard du déficit énergétique mentionné ci-dessus et fort de sa population évaluée à 25 millions d'habitants et de son économie toujours croissante, le Cameroun constitue un vaste marché de consommation de l'énergie issue des sources renouvelables. Une importante production des énergies renouvelables pourrait avoir des effets positifs sur la balance commerciale du Cameroun, car la réduction ou l'abandon du pétrole lampant et les dérivés des hydrocarbures au niveau des ménages et des entreprises pourra contribuer à la réduction des importations des produits pétroliers ; notamment le gaz butane. Aussi, un excédent de l'électricité produite à base des énergies renouvelables pourra être exporté vers les pays voisins comme le Nigéria, le Tchad, etc.

Les énergies renouvelables constituent également un facteur de transformation sociale, dans la formation et l'emploi, tout en concédant une certaine autonomie économique et sécurité énergétique aux communautés locales. Un meilleur encadrement de ce secteur contribuera de manière substantielle au cours des prochaines années à la création d'un nouveau modèle économique en permettant le développement de savoir-faire scientifique, technologique et industriel dont l'impact déjà perceptible, entraînera à moyen et long termes la création de plus en plus d'emplois et de richesse pour le Cameroun.

5.4. Création d'emplois verts et naissance d'un nouveau patronnât national

L'IRENA dans son rapport « *Energies renouvelables et emplois – bilan annuel 2016* », fait état de 8,1 millions d'emplois créés par le secteur des énergies renouvelables en 2016 dans le monde, avec une forte prédominance de l'énergie solaire photovoltaïque. A ce chiffre peut s'ajouter 1,3 million de travailleurs du secteur de la grande hydraulique, c'est-à-dire dans les installations ayant une puissance moyenne supérieure à 10 mégawatts (base de référence internationale).

Toujours selon l'Agence, La croissance des emplois créés par les énergies renouvelables (+5 % par rapport à 2015) est fortement impactée par les objectifs de la COP 21 qui s'est

tenue à Paris en décembre 2015 et qui soutiennent la croissance et l'emploi. Avec les objectifs du SEforALL qui prévoient le doublement de la part des énergies renouvelables d'ici 2030, on assistera à la création de plus de 24 millions d'emplois dans le monde.

Sur la base des paramètres de simulations de l'OECD consignées dans son rapport « OECD Green Growth Studies Energy 2011 » de 2011, la mise en valeur des 1 500 Mégawatts de capacité en énergies renouvelables, correspondant aux engagements du Cameroun à la COP 21 et tenant lieu du programme national à accomplir à l'horizon 2035, pourra générer pour le Pays environ 50 000 emplois.

Les énergies renouvelables vont ainsi créer de nombreux emplois à travers de multiples entreprises pour la plupart dirigées par des Opérateurs locaux, grâce aux nombreuses mesures incitatives qui seront déployées. Un Patronat local, structuré et durable va ainsi naître pour conduire à terme le développement des énergies renouvelables au Cameroun.

5.5. Mise en œuvre de la CDN, accès au crédit carbone et mobilisation des devises étrangères

Dans le cadre du développement durable, à côté des sources conventionnelles, les énergies renouvelables seront très sollicitées, et contribueront en même temps à l'émergence du Cameroun en 2035. En effet, l'expérience montre qu'un accès à l'énergie moderne permettrait d'alimenter tous les autres ODD sur le chemin de leur accomplissement. La CDN du Pays qui dispose déjà d'un programme de développement, sera déployée dans ce contexte. Ce dernier aspect représente des enjeux financiers énormes, notamment l'accès au marché carbone qui sera régulé par le niveau de mise en œuvre de projets verts dont font partie les sources d'énergies renouvelables. La mobilisation des finances carbone va générer un afflux de devises, bénéfiques pour les finances publiques et les opérateurs privés.

5.6. Développement des zones rurales et création des activités productives en mode « hors réseau »

Les difficultés d'accès et les coûts de production énergétique élevés dans le cadre des connexions au réseau national font que les zones rurales, notamment celles à très faible population (moins de 200 habitants) risquent d'attendre encore très longtemps avant d'accéder aux services énergétiques modernes. Les conditions de connexion de ces zones au réseau sont quasi prohibitives. Fort heureusement, les ressources d'énergie renouvelables sont abondantes et disponibles sur l'ensemble du territoire national. La mise en œuvre de ces ressources sur le plan local va développer des dynamiques rurales hors réseau, en particulier lorsqu'elles sont couplées à des activités productives. Les conditions sont ainsi créées pour impulser le développement local autour de la valorisation des sources d'énergie renouvelables et de l'exploitation, associée à d'autres ressources locales, en favorisant leur transformation avant exportation, sources de revenus supplémentaires pour l'impulsion

durable de la croissance socio-économique du monde paysan et de son arrimage au modernisme.

5.7. Accroissement de l'offre énergétique dans le cadre du mix électrique national et de la sécurité énergétique

L'énergie est le poumon de l'économie, et sans énergie, il n'y a point d'activité. Plus il y a d'activité, plus la demande énergétique pour la satisfaction des besoins est grande. Le Cameroun se trouve dans une phase importante de sa croissance dans un contexte mondial dominé par le développement durable. Pour soutenir cette croissance, le pays s'appuie sur son vaste potentiel énergétique, riche et varié. Les sources renouvelables seront de plus en plus recherchées non seulement pour l'atteinte des objectifs économiques, mais également pour la lutte contre le réchauffement climatique, Sa contribution dans le mix énergétique national va croître exponentiellement d'autant plus que les recherches technologiques sont en train de révolutionner les coûts de production. Les énergies renouvelables vont alors contribuer de manière significative à la croissance socio-économique du pays tout en renforçant la sécurité de l'accès à l'énergie, grâce à son immense potentiel dès lors qu'il est valorisé.

5.8. Création des richesses dans les unités de transformation

L'énergie est le support central du développement et du fonctionnement des chaînes de valeur dans les unités modernes de transformation, créatrices des richesses. Dans un contexte mondial désormais dominé par le développement durable et la transition énergétique, les sources d'énergies renouvelables constituent un ancrage dont la croissance va connaître une accélération de plus en plus forte, grâce notamment au développement technologique dont l'impact immédiat est la réduction des coûts de développement et d'exploitation. Les pays dotés de ces ressources comme le Cameroun, gagneraient à y investir amplement dès maintenant pour mieux gérer le marché avec des capacités disponibles, et renforcer la contribution de cette forme d'énergie dans le mix-énergétique national dont le verdissement va devenir de plus en plus l'un des principaux objectifs. L'équilibre de l'offre et de la demande énergétique, avec une forte contribution des sources propres, constitue l'un des grands enjeux du futur pour la création des richesses et le développement socio-économique.

5.9. L'amélioration du standard de vie

L'accès à l'énergie moderne permet également l'accès aux équipements modernes dont l'usage contribue à l'amélioration des conditions de vie de ses bénéficiaires. Les énergies modernes, notamment celles qui jouissent du caractère d' « énergie propre », viennent en général en substitution aux sources polluantes telles que le bois de feu/ charbon de bois, les

énergies fossiles, et fournissent dans ce contexte de meilleures conditions sanitaires, ou de confort.

5.10. Les énergies renouvelables : passerelle pour l'atteinte de tous les ODD

Dans son initiative visant à rendre l'énergie universellement accessible, les Nations Unies ont défini comme objectif pour 2030, à travers l'ODD 7, de faciliter l'accès universel aux services énergétiques modernes, de doubler le taux d'amélioration de l'efficacité énergétique et de multiplier par deux la partie renouvelable dans le bouquet énergétique mondial. Dans le cadre de cette initiative, chaque pays devra prendre des engagements forts et établir des partenariats public-privés pour encourager les investissements privés.

La prise en compte par les autorités, des enjeux du développement des sources d'énergies renouvelables démontre que l'importance de la question de leur exploitation est fondamentale pour assurer l'atteinte des objectifs de développement durable, mais également de l'émergence du Cameroun en 2035. En effet, il est démontré qu'un accès à l'énergie moderne permettrait d'assurer l'atteinte directe et indirecte de tous les autres ODD. La place des énergies renouvelables est importante dans cette vision.

VI. CADRE POLITIQUE ET JURIDIQUE REGISSANT LES ENERGIES RENEUVABLES AU CAMEROUN

Lorsqu'on observe globalement le secteur énergétique au Cameroun, on constate que sa politique a beaucoup évolué entre le Plan Energétique National de 1990 et la Vision Cameroun Horizon 2035, en passant par le Document de Stratégie pour la Croissance et l'Emploi (DSCE). Malgré le fait que ces derniers documents traitent très globalement du développement au Cameroun, on note une place accordée au déploiement des énergies renouvelables, un signe que le politique a intégré ce secteur d'activités dans son programme. Par ailleurs, la vision politique du Cameroun sur la décentralisation est un facteur stimulant pour le développement des énergies renouvelables dont les disponibilités sont probantes dans chaque région ou localité. Les populations pourront bénéficier de l'approvisionnement en électricité selon l'organisation régionale, communale ou communautaire.

La loi du 14 décembre 2011 régissant le secteur de l'électricité, a consacré plusieurs de ses dispositions à la promotion des énergies renouvelables. Institutionnellement, l'on peut noter la création d'une direction chargée de la maîtrise de l'énergie et de la promotion des énergies renouvelables au MINEE. A cela s'ajoute le projet de création d'une agence de promotion des énergies renouvelables même si cela est évoqué au conditionnel dans la loi. Des mesures ont été également prises dans la loi de finance de 2012 (article 128, (17)) pour

exonérer de la taxe sur la valeur ajoutée, les matériels et équipements d'exploitation des énergies solaire et éolienne.

Le cadre politique, juridique et institutionnel est soutenu par un ensemble de plans et programmes sur lesquels il convient de s'appesantir :

6.1. Document de Stratégie pour la Croissance et de l'Emploi (DSCE)

Ce document traduit les termes de la politique économique nationale qui se définit par « la réduction de la pauvreté à moins de 10 %, l'admission du Cameroun au statut de pays à revenus intermédiaires, et l'admission du Cameroun au statut de pays industrialisé ».

L'un des axes majeurs de cette politique est l'accroissement massif du parc électrique national à partir des sources conventionnelles en s'appuyant notamment sur le Plan de Développement du Secteur Electrique horizon 2035 (PDSE 2035). La promotion de l'utilisation des sources d'énergies renouvelables pour l'amélioration de l'offre énergétique est l'une des orientations du DSCE qui traduit la ferme volonté du Gouvernement pour le développement de ce secteur.

6.2. Plan Directeur d'Electrification Rurale (PDER)

Le Plan Directeur d'Electrification Rurale, conçu et mis en œuvre par le Gouvernement, a connu plusieurs évolutions. Aujourd'hui, il a pour objectif d'atteindre à l'horizon 2035, un taux d'électrification de 98 % de toutes les 14 207 localités camerounaises. Ce plan vise l'aboutissement de la connexion de la quasi-totalité des ménages camerounais au réseau électrique national. Pour les populations éloignées du réseau, des solutions « off-grid » seront proposées. C'est dans ce contexte que les sources renouvelables seront davantage promues du fait de leur disponibilité et leur exploitabilité sur l'ensemble du territoire national, leur coût comparatif en général favorable dans ce contexte, ainsi que leur caractère faiblement polluant. L'introduction des activités productives dans le développement des projets d'électrification en zones isolées va améliorer leur rentabilité, et leur durabilité, et par conséquent, accroître leur attractivité, favorisant ainsi l'exploitation durable des sources d'énergies renouvelables locales en milieu rural. Les objectifs du PDER actualisé en 2016 portent sur :

- le niveau d'accès aux différentes formes d'énergie moderne dans les zones rurales ;
- le découpage du pays en Zones d'énergie rurale (ZER) ;
- l'identification des programmes prioritaires d'énergie rurale basés sur la demande à satisfaire dans chacune des ZER ;
- l'estimation des investissements nécessaires pour réaliser ces programmes ;
- la fixation des priorités d'approvisionnement en énergie à moindre coût ;
- la demande d'énergie électrique.

Ce plan va se déployer en quatre phases, d'une durée de cinq années chacune. Comportant quatre programmes d'électrification rurale et un programme d'établissement de la carte électrique rurale du Cameroun, le PDER porte sur l'approvisionnement en électricité des régions rurales isolées, non raccordées au réseau national interconnecté. Un million de branchements sont attendus, soit 50 000 annuellement sur une période de 20 ans.

6.3. Engagements du Cameroun à la COP 21 en 2015 à Paris

Dans le cadre des efforts menés afin de réduire les émissions de GES et de promouvoir des approches d'adaptation au changement climatique, le Cameroun a soumis, à l'instar des autres Etats, des données chiffrées de sa contribution, spécifiquement pour ce qui est de l'accroissement des énergies renouvelables dans son mix énergétique. Les détails de ces engagements, donnés à l'occasion de la COP 21 à Paris en 2015, sont contenus dans le **tableau 4**.

Tableau 4: Engagements du Cameroun à la COP 21

Tableau 1 Activités	Quantité (MWél)	Pourcentage
Demande prévisionnelle totale en énergie électrique à l'horizon 2035	6 000	100 %
Part des énergies renouvelables dans le mix électrique horizon 2035	1 500	25 %
- Petite hydro (Puissance installée < 5 MW)	660	11 %
- Biomasse	420	7 %
- Solaire PV	360	6 %
- Eolien	60	1 %

Source : MINEPDED/MINEE

Ce programme élaboré et proposé par le Gouvernement engage le pays sur le plan national et international, et tient lieu de programme officiel de développement des énergies renouvelables au Cameroun ; il est désormais exploité au sein du MINEE et du MINEPDED, et constitue l'une des bases du projet de loi en gestation portant promotion et développement des énergies renouvelables au Cameroun.

6.4. Plan d'Action National Energie pour la Réduction de la Pauvreté (PANERP)

La Plan d'Action National Energie pour la Réduction de la Pauvreté (PANERP) vise l'accès aux services énergétiques comme moteur du développement économique et social du Cameroun. Cette vision, conçue en phase avec les Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMDs), se décline en six axes stratégiques principaux.

Axe 1 : Le renforcement des capacités des acteurs publics et privés dans la planification, la gestion, l'exploitation et l'entretien de systèmes énergétiques, un accent particulier étant accordé aux collectivités locales en prévision de la décentralisation ;

Axe 2 : Un meilleur accès des populations pauvres des zones rurales et périurbaines aux énergies modernes de cuisson (foyers améliorés et gaz domestique) ;

Axe 3 : Une amélioration de la quantité et de la qualité d'approvisionnement des établissements sociaux et communautaires (établissements scolaires, centres de santé, systèmes d'adduction d'eau potable, centres de promotion de la femme, centres des handicapés, centres sociaux, structures de développement rural et d'encadrement des populations à la base, etc.) ;

Axe 4 : Une amélioration du cadre de vie des populations et de leur bien-être social ;

Axe 5 : Un meilleur accès aux usages productifs des services énergétiques pour accroître la productivité des populations pauvres des zones rurales et périurbaines (force motrice, commerces, conserveries, pêche, réduction des pertes après capture ou récolte, etc.) ;

Axe 6 : La promotion de la production locale d'équipements et matériels d'alimentation des services énergétiques, y compris des économies d'énergie.

La mise en œuvre de ces axes nécessite l'exploitation des sources d'énergies renouvelables, qui sont disponibles sur l'ensemble du territoire national, notamment dans les zones rurales isolées. Elaboré en 2005, le PANERP apparaît à la lecture, comme un avatar du PDER. L'unique différence entre ces deux plans dans leur déploiement ressort du fait que ce dernier vise une fourniture individuelle d'électricité, alors que le PANERP se focalise sur un accès communautaire à l'énergie en ambitionnant de fournir des services énergétiques modernes dans des secteurs considérés comme prioritaires (éducation, santé et approvisionnement en eau), et de contribuer à la réduction de la pauvreté, notamment en milieu rural. Ainsi le PANERP prévoit l'approvisionnement en services énergétiques de 1153 structures éducatives (écoles primaires, lycées et collèges), 110 collèges et lycées d'enseignement technique, 923 centres de santé et 191 adductions d'eau potable.

Depuis le lancement du PANERP en 2005, le taux d'accès à l'électricité a connu une croissance réelle en milieu rural, bien que le Fonds d'Énergie Rurale (FER), prévu à cet effet, n'ait pas fonctionné à sa juste mesure. Les fonds publics et d'autres sources ont été les principales sources de contribution. Toutefois, elles sont désormais prises en compte, non seulement dans le PANERP, mais également dans d'autres plateformes telles que le PDER ou les engagements du Cameroun à la COP 21. Il serait souhaitable d'arrimer le PANERP au PDER par souci d'efficacité sur le terrain et d'économie des ressources financières et humaines.

6.5. Projet de développement du secteur de l'énergie (PDSEN)

Le projet de développement du secteur de l'énergie lancé en 2006, sur initiative de la Banque Mondiale a pour objectif, d'assurer un meilleur accès à l'énergie moderne dans des zones rurales bien ciblées, et d'améliorer la planification et la gestion des ressources du secteur par tous les établissements du secteur de l'énergie.

Le projet se décline en trois composantes : la composante 1 est le Fonds pour l'Energie Rurale. Cette composante aidera à la création d'un fonds pour l'énergie rurale prévu dans le PANERP et le décret portant création de l'Agence d'Electrification Rurale (AER). La composante 2 porte sur le renforcement des capacités et doit fournir une assistance technique au MINEE pour l'atteinte des objectifs suivants :

i) améliorer la planification des investissements au moindre coût en prenant en compte les données du Plan de Développement du Secteur de l'Electricité horizon 2035 (PDSE 2035) ;

ii) finaliser le cadre juridique et institutionnel du secteur de l'énergie ;

iii) assurer la communication ; et

iv) mener les études complémentaires, assurer la formation et fournir le matériel nécessaires.

La composante 3 du projet a trait à la préparation des projets, notamment la préparation du projet de construction de la centrale hydroélectrique de Lom Pangar (CHLP).

Le FER a été effectivement créé par Décret N° 2009 /409 du 10 décembre 2009. Malheureusement, son approvisionnement qui aurait pu bénéficier également au financement du développement des énergies renouvelables n'a pas été suivi de manière pertinente.

Une Direction des Energies renouvelables et de la Maîtrise de l'Energie (DERME) a été créée au sein du Ministère en charge de l'Energie par Décret N°2012/501 du 07 novembre 2012 portant organisation du Ministère de l'Eau et de l'Energie.

6.6. Plan Energétique National (PEN)

Le PEN a été élaboré en 1990 et constitue à ce jour le seul document qui fait le diagnostic global de toutes les formes d'énergies exploitables au Cameroun en déployant une vision politique à long terme. Les énergies renouvelables y sont traitées dans toute leur diversité, et inscrites dans un plan de développement cohérent. Malheureusement, le PEN n'a jamais été adopté officiellement.

6.7. Plan de Développement du Secteur de l'Electricité 2030 mis à jour pour 2035 (PDSE 2035)

Le PDSE 2035, produit en 2006 pour 2030 et mis à jour en 2014 pour s'arrimer à l'année 2035, année projetée pour l'émergence du Cameroun, présente l'étude du Plan fondé sur les sources d'énergie conventionnelles. Les énergies renouvelables ne sont pas incluses dans ce document. L'un de ses principaux axes est basé sur l'étude exhaustive du potentiel de la grande hydroélectricité du Cameroun, le plan et le cadre de sa mise en œuvre, avec les

données sur les capacités et l'estimation des coûts de développement des sites identifiés. Il a servi comme l'une des références pour l'élaboration du volet « Energie » du DSCE ou du PDSEN. Il ne prend pas en compte les sites hydroélectriques de puissance inférieure à 5 Mégawatts, segment qui fait partie du secteur des énergies renouvelables et dont le développement devra être pris en compte dans d'autres programmes. Une trentaine d'ouvrages sont prévus pour une production totale d'environ 7710 MW pour essayer de maîtriser la crise d'électricité qui sévit au Cameroun.

6.8. Programme National de Développement Participatif (PNDP)

Créée en 2004, le PNDP est un programme multi-bailleurs, permettant d'assister le gouvernement camerounais dans ses missions de promotion de la croissance et de création d'emplois pour un développement durable des communautés rurales. Il vise à définir et à mettre en œuvre des mécanismes pour responsabiliser les communes et leurs communautés à la base, afin de les rendre actrices de leur propre développement. Ce mécanisme est opéré dans le cadre du processus progressif de décentralisation. Le PNDP est conçu en trois phases de quatre ans chacune. Il promeut les projets communaux et peut, à ce titre, contribuer au développement des sources locales d'énergies renouvelables pour satisfaire les besoins énergétiques des Collectivités Territoriales Décentralisées.

6.9. Quelques instruments Juridiques internationaux signés ou ratifiés et exploitables par le Cameroun

Les sommets mondiaux successifs organisés notamment par les Nations Unies dans le cadre de la recherche de solutions pour une lutte efficace contre les changements climatiques, et pour mettre en place des processus viables de développement durable ont abouti, pour une bonne part, à la construction de régimes juridiques internationaux, et pour certains, des instruments de financement destinés à soutenir ou à promouvoir le développement de projets verts dans divers pays du monde.

Tableau 5: Quelques instruments internationaux ratifiés par le Cameroun

Instruments juridiques internationaux	Objectifs	Instruments juridiques de financements de projets verts et observations
<i>Conseil Mondial de l'Énergie (World Energy Council, WEC), créé 1923</i>	Promotion de la fourniture et de l'utilisation durables de l'énergie	Activités de promotion menées par le Conseil
<i>Protocole de Montréal (1987)</i>	Réduction et à terme élimination complète des substances qui réduisent la couche d'ozone.	RAS
<i>Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC) (1992)</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Réduction à l'échelle planétaire des émissions des Gaz à effet de serre - Recherche, mise en valeur, promotion de l'accroissement de l'utilisation de sources d'énergies renouvelables, de technologies de piégeage du dioxyde de carbone et de technologies écologiquement rationnelles et innovantes 	<ul style="list-style-type: none"> - Fonds Vert sur le Climat (FVC) créé en 2009 - La BAD (Banque Africaine de Développement) a été accréditée en 2016 au FVC pour opérer en tant qu'entité internationale de mise en œuvre
<i>Protocole de Kyoto (1997)</i>		<ul style="list-style-type: none"> - Fonds MDP (Mécanisme de développement propre)
<i>Convention sur la lutte contre la désertification (1994)</i>	Vise la mobilisation des moyens de lutte adaptée contre la dégradation des terres dans les zones arides, semi-arides et subhumides sèches causée par des phénomènes divers dont les variations climatiques et les activités humaines »	Instrument international spécifique
<i>Conférence des Parties 21 (COP21) (2015)</i>	Maîtriser l'augmentation des gaz à effet de serre causée par l'homme, dans le but d'éviter un dérèglement dangereux du climat, et contenir le réchauffement climatique en dessous de 2°C	Instrument de la CCNUCC

Source : Données collectées par les auteurs

VII. FAIBLESSES DU CADRE ACTUEL D'EXPLOITATION DU SECTEUR ET ORIENTATIONS POUR UN DEVELOPPEMENT HARMONIEUX ET EFFICIENT DES ENERGIES RENOUVELABLES AU CAMEROUN

Malgré les avancées observées dans le développement du secteur des énergies renouvelables au Cameroun, des zones d'ombre persistent et doivent être levées pour permettre l'envol accéléré de ce secteur ainsi que l'accroissement de sa contribution tant attendue dans le mix électrique national. Notre analyse se penchera sur les faiblesses du développement du secteur des énergies renouvelables au Cameroun, et proposera quelques options de solutions palliatives.

7.1. La multiplicité des Acteurs du secteur des énergies renouvelables, rôles, interactions et impacts

Plusieurs institutions et organisations ont été créées et travaillent chacune à son niveau pour encadrer directement ou indirectement le secteur des énergies renouvelables au Cameroun. Il s'agit notamment de l'Agence d'Electrification Rurale (AER), l'Agence Nationale des Forêts (ANAFOR) pour le compte du Ministère des Forêts et de la Faune (MINFOF) sur le volet biomasse forestière, l'Agence de Régulation du Secteur de l'Electricité (ARSEL), le Laboratoire de Recherche Energétique (LRE), la Société Nationale de Transport de l'Electricité (SONATREL) et bien d'autres ministères qui ont des activités ayant trait à la production des énergies renouvelables. De manière globale, la multitude d'acteurs et les chevauchements parfois notés dans leurs rôles, contribuent à ne pas aider à un développement harmonieux des énergies renouvelables au Cameroun. L'ensemble des acteurs sont regroupés dans le

Tableau 6.

Tableau 6: Acteurs du secteur des énergies renouvelables au Cameroun

Groupe d'acteur	Institution/organisation	Rôle
<p>Acteurs publics et parapublics</p>	<p>Ministère de l'Eau et de l'Energie (MINEE)</p>	<p>Le MINEE est institutionnellement l'organe responsable de l'élaboration et du développement des politiques et des programmes en matière énergétique. D'après l'article 71 de la loi du 14 décembre 2011 régissant le secteur de l'électricité, il est l'administration qui veille à la conception, à la mise en œuvre et au suivi de la politique gouvernementale dans le secteur de l'électricité, en tenant compte de l'évolution technologique dans ce secteur, des besoins de développement et des priorités définies par le gouvernement dans ce domaine. Il est notamment responsable de la planification générale, de la conduite des études stratégiques sectorielles et de la signature des concessions et licences, de l'approbation des programmes d'investissements des opérateurs et de la politique tarifaire dans le secteur de l'électricité.</p> <p>De manière opérationnelle, le MINEE devrait déployer son action dans les énergies renouvelables à travers l'Agence de Promotion des Energies Renouvelables dont la création est envisagée par l'article 67 de la loi suscitée. En l'absence formelle de toute institution spécifiquement dévolue aux énergies renouvelables, l'analyse sera focalisée sur les autres établissements publics dont les activités ont trait à ce secteur.</p> <p>Le Décret N° 2012/501 du 07 Novembre 2012 portant organisation du MINEE crée une Direction dédiée aux Energies Renouvelables. Cette structure a pour charges la prospection et l'inventaire des ressources disponibles en matière d'énergies renouvelables, la recherche et le transfert de technologies, la conception et la mise en œuvre des programmes de développement et des projets pilotes, le suivi des opérations dans le secteur, la vulgarisation des meilleures techniques d'utilisation des ressources énergétiques renouvelables, etc. Pour mener à bien ces attributions, elle a été dotée d'un Service des Études et de la Normalisation dédié à l'élaboration d'une stratégie nationale des énergies renouvelables, d'une carte de développement des énergies renouvelables, de la mise à jour de la base de données sur leur consommation, au suivi des meilleures pratiques dans leur développement et au suivi des organismes et des opérateurs dans le domaine. Aux sein de cette Direction se trouve également un Service du Développement des Energies Renouvelables chargé d'identifier et de vulgariser les mesures incitatives à la consommation des énergies renouvelables, de motiver les opérateurs dans le secteur, de mettre en œuvre les meilleures pratiques et techniques d'utilisation optimale des sources d'énergie renouvelables, de suivre les projets pilotes du domaine et d'appliquer les mesures de sécurité sur les installations et matériels de production et d'utilisation des énergies renouvelables. Il reste souhaitable que cette nouvelle direction dédiée aux énergies renouvelables prenne ses responsabilités pour impulser la rédaction de nouveaux textes réglementaires en vue de faciliter le développement des investissements dans ce secteur. Car en l'absence de l'Agence de Promotion des Energies Renouvelables évoquée dans la loi, trop de pouvoir a été concentré dans les structures administratives rattachées au MINEE sans que les dispositions de la Loi ne soient traduites en textes simplifiés pour mieux clarifier les conditions de leur opérationnalité et de collaboration avec les structures comme ARSEL et AER.</p>

Acteurs publics et parapublics	Agence de Régulation du Secteur de l'Electricité (ARSEL)	<p>Instituée dans la loi de 1998 et reprise dans la loi de 2011 régissant le secteur de l'électricité au Cameroun, notamment au chapitre 2 du titre 5 portant sur la régulation et le contrôle, l'ARSEL est le gendarme du secteur de l'électricité au Cameroun. Créée par le décret présidentiel N° 99/125 du 15 juin 1999, l'ARSEL assure à cet effet la régulation, le contrôle et le suivi des activités des exploitants et des opérateurs du secteur de l'électricité. Ses attributions, contenues dans son acte de création, permettent de déduire aisément que cette agence est une instance focalisée sur l'arbitrage des conflits notamment tarifaires, entre les différents acteurs du secteur de l'électricité.</p> <p>Dans le secteur spécifique des énergies renouvelables, le rôle de l'ARSEL ressort du pouvoir qui lui est octroyé par l'article 11 de la loi de 2011 sur l'électricité et qui lui donne compétence pour accorder les autorisations d'exercice d'activités dans le secteur de l'électricité sous les régimes de l'autorisation et de la déclaration. Il serait intéressant de suivre dans l'avenir l'exercice de ce pouvoir qui pourrait impulser ou à contrario retarder le développement des unités de production d'électricité à partir de sources d'énergie renouvelables. A l'ARSEL, les informations recueillies révèlent que les demandes de ce type sont nombreuses sur la table, mais que les textes d'application de ce pouvoir sont encore attendus. Elle ne dispose pas de base réglementation claire pour étudier et se prononcer sur les demandes formulées. De plus, c'est à l'ARSEL que revient le pouvoir de déterminer les montants de rachat de l'électricité, en accord toutefois avec les dispositions légales notamment celle produite par les sources renouvelables en garantissant l'équilibre financier de l'opérateur. En l'absence d'une traduction détaillée des dispositions de la loi 2011/022 en textes d'application simples sur les tarifs de rachat ou des conditions de raccordement de l'électricité produite par les énergies renouvelables aux réseaux existants, l'ARSEL ne pourra pas jouer pleinement son rôle de régulateur.</p>
	Agence d'Electrification Rurale (AER)	<p>L'AER a été créée par Décret n° 99/193 du 8 septembre 1999 pour répondre à la disposition de l'article 58 de la loi de 1998, disposition reprise par l'article 62 de la loi de 2011. L'AER est chargée de la promotion de l'électrification rurale. A ce titre, elle accorde aux opérateurs et aux usagers l'assistance technique et éventuellement financière nécessaire au développement de l'électrification rurale. En l'absence d'une institution spécifique dédiée à la promotion des énergies renouvelables, l'AER apparaît aujourd'hui comme l'institution à qui ce rôle revient. Cette action se déduit notamment des dispositions de la loi de 2011 qui oriente l'électrification des zones rurales vers l'obligation de faire un plus grand recours aux installations de production d'électricité à partir de sources d'énergies renouvelables telles que les microcentrales hydroélectriques, les centrales solaires photovoltaïques, etc.</p> <p>Toutefois l'AER ne déroge pas au contexte national et elle souffre d'une faible maîtrise technologique et d'une insuffisance en ressources humaines, maîtrise nécessaire pour conduire à bien le développement des sources d'énergie renouvelables sur le terrain. Compte tenu du rôle de Electricity Development Corporation comme principal gestionnaire du patrimoine de production électrique au Cameroun, il faudrait déterminer ou encadrer, dans un texte de loi, les capacités de production de l'AER pour éviter les conflits de compétence et faciliter l'injection du surplus de production électrique dans le plus proche le réseau existant.</p>

Acteurs publics et parapublics	Comité de Pilotage Energie et Comité National du Conseil Mondial de l'Energie	<p>Le Comité de Pilotage Energie, créé à la Présidence de la République par décret N°2003/243 du 12 décembre 2003, est une cellule de réflexion, d'appui et de supervision des stratégies de gestion des situations de crise énergétique et de finalisation du plan énergétique national. Par sa situation stratégique à la Présidence de la République, il est permis de considérer que le Comité de Pilotage Energie est un acteur institutionnel de premier plan dans le secteur de l'énergie. Acteur institutionnel peu connu, le Comité de Pilotage Energie se révèle ainsi être un point central en matière d'énergies renouvelables au Cameroun qui donne son avis sur les principales orientations stratégiques du secteur.</p> <p>Le Comité National du Conseil Mondial de l'Energie créé par décret N°96/036/PM du 21 février 1996 est placé auprès du Ministre chargé de l'énergie et a pour mission principale « <i>de préparer et d'assurer la participation du Cameroun aux travaux du Conseil Mondial de l'Energie et de suivre l'application des recommandations dudit Conseil au Cameroun</i> ». Fondé en 1923, le Conseil Mondial de l'Energie est la principale organisation multi-énergétique mondiale. Son objectif est de « <i>promouvoir la fourniture et l'utilisation durables de l'énergie pour le plus grand bien de tous</i> » en mettant en avant les questions d'accessibilité, de disponibilité et d'acceptabilité énergétiques. Le Conseil Mondial de l'Energie couvre une gamme complète de questions liées à l'énergie y compris les énergies renouvelables.</p>
	Energy Of Cameroon (ENEO Cameroon)	<p>Cette société créée par substitution à AES-SONEL le 12 septembre 2014 a plusieurs missions :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Répondre à la demande croissante en électricité, en fournissant une énergie fiable et sécurisée ; • Offrir un service de qualité et faciliter l'accès à l'électricité au plus grand nombre ; • Protéger le public par la sensibilisation sur les dangers du courant électrique ; • Dynamiser la relation client par des innovations et des expériences positives ; • Rechercher en permanence l'excellence en tirant les leçons des expériences faites ; • Mener les activités dans une démarche socialement responsable. <p>ENEO est chargée de la distribution et de la commercialisation de l'électricité. Mais compte tenu des enjeux économiques des énergies renouvelables au Cameroun, elle s'est lancée dans un projet de construction des centrales solaires photovoltaïques évalué à environ 14 milliards de francs CFA. Cette dérogation dans ses missions de départ, illustre la fragilité des contrats et particulièrement du cadre légal et réglementaire du secteur des énergies renouvelables au Cameroun. Chaque structure d'envergure qui recherche les bénéfices, peut se prévaloir de ses moyens en absence de la loi pour cadrer les investissements dans ce secteur.</p>

Acteurs publics et parapublics	Electricity Development Corporation (EDC)	<p>Créée par décret présidentiel 2006/406 du 29 novembre 2006, EDC est une société à capital public avec l'Etat comme actionnaire unique. EDC est soumise aux lois, règlements et usages régissant les sociétés anonymes au Cameroun. La société EDC évolue dans le secteur de l'électricité, régulé et régi par la loi de 2011. Elle a pour missions de gérer, pour le compte de l'Etat, le patrimoine public dans le secteur de l'électricité, d'étudier la préparation ou la réalisation de tout projet d'infrastructure dans le secteur de l'électricité qui lui est confié par l'Etat, et de participer à la promotion et au développement des investissements publics et privés dans le secteur de l'électricité.</p> <p>Même en étant le gestionnaire du patrimoine du secteur de l'électricité, l'EDC, née dans un contexte de crises économique et énergétique, ne vient pas explicitement promouvoir les énergies renouvelables qui peuvent servir d'autres causes que la production de l'électricité. Il est trivial de constater que cette société malgré son importance, a été enrôlée sous le prisme réducteur de la loi N° 98/02/022 du 24 décembre 1998 régissant le secteur de l'électricité au Cameroun. L'internationalisation des énergies renouvelables, a fait naître des opportunités et EDC a initié des projets d'envergure d'électrification rurale sur les mêmes bases que l'AER, avec des risques réels de conflit de compétences dont les effets peuvent être contreproductifs sur le double plan d'efficacité et de coûts, deux Institutions étatiques opérant dans le même registre. Il convient de mieux préciser les rôles. Faudrait-il par ailleurs, fusionner ces deux Institutions dont une grande part des opérations convergent de plus en plus vers l'électrification rurale. Cette solution pourrait effectivement réduire les coûts opératoires.</p> <p>Des chevauchements sont observés de manière plus large dans les activités de certains acteurs publics. L'électrification rurale en est ainsi un exemple distribué entre le MINEE, l'AER et EDC. C'est ainsi que le « <i>projet de renforcement et extension des réseaux électriques de transport et distribution (PRERETD)</i> », lancé en 2010 est conduit par EDC contrairement à l'AER, voire le MINEE ou la SONATREL dans le contexte en vigueur. Le projet est financé à hauteur de 41,5 Milliards par les bailleurs de fonds tel que la Banque Africaine de Développement (BAD), la Japan International Cooperation Agency (JICA) et l'Etat du Cameroun. Il couvre huit des dix régions du Cameroun et vise à étendre le réseau de distribution des lignes Haute Tension (HT) et, la fourniture de l'électricité à 423 nouvelles localités rurales par la construction de nouveaux réseaux, et l'extension et renforcement des réseaux existants MT/BT.</p> <p>La coordination des actions de même nature dans un cadre unique apparaît pourtant plus efficace et moins coûteuse, d'autant plus qu'EDC procède par Appel d'Offres comme l'aurait fait l'AER ou le MINEE. Il convient de revoir et de corriger ces écarts, et de faire respecter le cadre légal.</p>
	Société Nationale de Transport de l'Electricité (SONATREL)	<p>Créée par le décret présidentiel N°2015/454 du 08 octobre 2015, la Société Nationale de Transport de l'Electricité (SONATREL) est à capital public et placée sous la tutelle technique du MINEE et sous la tutelle financière du Ministère des Finances. Elle est instituée par la loi N°2011/022 du 14 décembre 2011 en son article 23, avec pour fonction principale de gérer le réseau de transport de l'électricité. Le Réseau de transport Camerounais relie 24 postes et comprend 1 944,29 km de lignes HT, 15 081,48 km de lignes MT et 15 209,25 km de lignes BT. Comme le prévoit le décret présidentiel, la SONATREL est responsable de l'exploitation, de la maintenance et du développement des réseaux publics de transport de l'électricité sur l'ensemble du territoire camerounais, ainsi que de la gestion des flux d'énergie qui y transitent. A ce titre, elle devra notamment assurer la maintenance, le renouvellement et la mise en conformité des ouvrages de transport de l'électricité sur toute l'étendue du territoire national, veiller à ce que les hypothèses ayant sous-tendu l'élaboration du schéma de</p>

		<p>développement des ouvrages de transport soient cohérentes avec la programmation pluriannuelle des investissements de production d'électricité, assurer le raccordement et l'accès au réseau public de transport de l'électricité de toute personne habilitée qui en fait la demande, dans le respect des prescriptions réglementaires et techniques applicables, et veiller à l'équilibre et à la stabilité du système électrique.</p> <p>Bien que dans ses missions il est envisagé l'intégration de l'électricité produite par d'autres opérateurs au réseau existant, ce nouveau-né du « Secteur de l'Electricité » va attendre encore quelques temps pour devenir pleinement opérationnel vis-à-vis de toutes ses missions, car les dispositions légales de raccordement au réseau ne sont pas traduites en textes d'applications simples et aisément exploitables fixant les modalités et les conditions techniques de raccordement aux réseaux de distribution ou des unités de production pour l'injection de la production, notamment pour les opérateurs privés excédentaires ou les producteurs indépendants.</p>
	Fonds d'Energie Rurale (FER)	<p>Le décret N°2009/409 du 10 décembre 2009 portant création, organisation et fonctionnement du Fonds d'Energie Rurale (FER), apporte un instrument nouveau dans l'accroissement de l'accès à l'énergie dans les zones rurales. A travers ce fonds, la mise en place des financements des programmes et projets de développement des infrastructures de transport et fourniture d'énergie aux populations sont visés, grâce au mécanisme de subvention, notamment en milieu rural. S'inspirant de la pratique des pays comme le Mali ou le Sénégal, où les résultats sont palpables, le FER aurait pour objectif, d'apporter un réel coup de pouce aux investissements dans le secteur de l'énergie rurale. Ainsi les communes intéressées, auraient accès, par le canal des Projets d'Initiatives Locales d'Electrification Rurale (PILER), à un guichet permettant de financer jusqu'à 70 % des investissements à l'échelle de leurs territoires respectifs.</p> <p>Le FER étant par définition axé sur les zones rurales où il est possible à moindre coût, de développer des sources autonomes et renouvelables d'énergie électrique, il constitue un outil important pour la promotion des énergies renouvelables au Cameroun. Malgré le lien étroit avec la vision de la décentralisation du pays, on peut se demander si le gouvernement trouvera des partenaires nécessaires pour réaliser ses projets tournés vers la satisfaction des besoins énergétiques des populations rurales dont les revenus ne permettent pas d'amortir rapidement les investissements comme les énergies conventionnelles. Par ailleurs, l'opérationnalisation du FER est encore vivement attendue au travers du financement des premiers projets. L'association des projets énergétiques ruraux avec la valorisation des autres ressources énergétiques locales constitue une solution prometteuse pour l'amélioration de la rentabilité des projets énergétiques en milieu rural en mode hors réseau. Les énergies renouvelables représentent une véritable opportunité pour le développement du Cameroun, notamment pour les collectivités territoriales décentralisées, dans le cadre de la décentralisation, avec transfert de ressources et de compétences. C'est le poumon de l'économie locale dans un cadre de sécurité et de qualité d'approvisionnement énergétiques.</p>

	Fonds Spécial d'Equipement et d'Intervention Intercommunale (FEICOM)	<p>Le Fonds Spécial d'Equipement et d'Intervention Intercommunale (FEICOM) est un Etablissement public administratif doté de la personnalité juridique et de l'autonomie financière. Créé en 1974 et opérationnel depuis 1977, il est administré par un Conseil d'Administration composé de 12 membres dont 4 Maires et, une Direction Générale. Le FEICOM a pour Missions : l'accompagnement des Communes dans leur quête de développement et d'amélioration des conditions de vie des populations, ceci à travers l'appui technique et financier qui se décline en : (1) entraide entre les communes par les contributions de solidarité et les avances de trésorerie ; (2) financement des travaux d'investissements communaux ou intercommunaux ; (3) couverture des frais relatifs à la formation du personnel communal et du personnel d'état civil ; (4) centralisation et redistribution des Centimes Additionnels Communaux (CAC) et autres impôts communaux soumis à péréquation tels que la Redevance Forestière Annuelle (RFA), les Droits de Timbre Automobile (DTA) et la Taxe de Développement Local (TDL) ; (5) mise à la disposition des communes, communautés urbaines et syndicats de communes des fonds issus de la Dotation Générale de la Décentralisation (DGD).</p> <p>Ces dispositions font du FEICOM un important partenaire financier des communes qui peut largement contribuer au développement des énergies renouvelables dans le cadre de la mise en œuvre du principe d'autonomie poussée des communes en contexte de décentralisation et transfert des compétences et des ressources.</p>
Acteurs publics et parapublics	Autres ministères et institutions	<p>Par leurs attributions ou dans leur fonctionnement, certains sectoriels et institutions de l'Etat ont des influences sur le développement du secteur des énergies renouvelables. Il s'agit notamment du Ministère de l'Environnement, de la Protection de la Nature et du Développement Durable (MINEPDED) qui est le patron des questions liées au changement climatique et du Mécanisme de Développement Propre (MDP) ; du Ministère des Forêts et de la Faune (MINFOF) à travers l'Agence Nationale des Forêts (ANAFOR) dont les activités touchent la régénération, le reboisement, la préservation des forêts et la restauration des sols ; du Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural (MINADER) et ses organismes rattachés comme l'Institut de la Recherche Agronomique pour le Développement (IRAD), la Chambre d'Agriculture, des pêches, de l'Elevage et des Forêts du Cameroun (CAPEF) ; du Ministère de la Recherche Scientifique et de l'Innovation (MINRESI) à travers le Laboratoire de Recherche Energétique (LRE) ; du Ministère de l'Industrie, des Mines et du Développement Technologique (MINIMIDT) qui a un rôle d'orientation des technologies à développer; du Ministère de l'Emploi et de la Formation Professionnelle (MINEFOP) et de l'Enseignement Supérieur (MINESUP) qui doivent intervenir dans la formation des ressources humaines pour pouvoir impulser un bon développement des énergies renouvelables ; du Ministère du Travail et de la Sécurité Sociale (MINTSS) qui promeut et veille à la création d'emplois et la défense des droits des travailleurs dans le secteur des énergies renouvelables, etc.</p> <p>L'opportunisme a poussé beaucoup de ministères et services connexes à initier des projets dans le secteur des énergies renouvelables sous le prétexte de la lutte contre le changement climatique, de création d'emploi jeunes ou de la réduction de la pauvreté. Malgré le fait que l'énergie soit un domaine stratégique pour le développement d'un pays, l'absence d'une loi spécifique et holistique a fait que les acteurs de tous bords y initient de grands projets comme dans des domaines ordinaires ; les impacts négatifs sur la qualité ou les coûts y sont monnaie courante.</p>

Institutions de recherche et de formation	Laboratoire de Recherche Energétique	<p>Le Laboratoire de Recherche Energétique (LRE) est lié à l'Institut de Recherche Géologique et Minière (IRGM) qui dépend lui-même du Ministère de la Recherche Scientifique et de l'Innovation (MINRESI). Créé depuis 1979, le LRE s'occupe spécifiquement des recherches sur les matières liées à l'énergie. Il comporte notamment une section dédiée aux énergies non conventionnelles dont les énergies renouvelables font partie. Sur ce dernier aspect, le laboratoire mène des recherches théoriques et pratiques sur l'évaluation du potentiel, la valorisation (système de conversion énergétique) et l'économie d'énergie. Le laboratoire a déjà conduit et obtenu quelques résultats probants, notamment sur la caractérisation des combustibles (bois, charbon, briquettes de sciure de bois, etc.) et des paramètres de combustion (foyers améliorés) pour la détermination de normes applicables à ces domaines.</p> <p>Le Laboratoire de Recherche Energétique est l'auteur de la première évaluation du potentiel camerounais en énergie renouvelable contenue dans le Plan Energétique National de 1990. Mais comme beaucoup d'institutions au Cameroun, il se plaint d'un manque de ressources, notamment humaines pour conduire à bien ses travaux. On y relève aussi la faiblesse du volet vulgarisation qui ne permet pas de capitaliser les résultats obtenus. Ainsi, le LRE se contente de publier ses résultats dans des revues scientifiques peu accessibles au grand public, et de mettre ces résultats à la disposition du gouvernement qui seul décide de la suite. Son rôle doit être bien défini dans la loi sur les énergies renouvelables, en déterminant son niveau de responsabilité pour tester et approuver la fiabilité des équipements et le niveau de collaboration avec certains acteurs comme AER, ARSEL, SONATREL et l'Agence des Normes et de la Qualité du Cameroun (ANOR). Ce laboratoire mérite des financements plus importants pour un impact d'envergure, notamment dans le cadre de l'internalisation nécessaire des technologies d'énergies renouvelables, atout significatif pour le développement du Cameroun. Une véritable école camerounaise de développement des énergies renouvelables doit être créée autour de ce laboratoire dédié pour canaliser les ressources humaines et les fruits de recherche des Universités ; tout en renforçant ses acquis.</p>
	Université de Dschang	<p>L'Université de Dschang et plus spécifiquement le département du Génie Rural de la Faculté d'Agronomie et des Sciences Agricoles (FASA), est un pôle par excellence de recherches sur les énergies renouvelables. Les enseignants y encadrent chaque année de nombreux étudiants qui mènent leurs recherches de mémoire pour l'obtention du diplôme d'Ingénieur du génie rural. Cette institution académique forme chaque année en moyenne une dizaine d'étudiants possédant la maîtrise au moins théorique, de la construction des unités de production d'énergie renouvelable (éoliennes, micro et pico barrages hydroélectriques, plaques photovoltaïques, systèmes de production de biocarburants et de biogaz). Ces initiatives doivent être pleinement financés et valorisés en relation avec le LRE et les Administrations concernées directement et indirectement ; des programmes de recherches et des objectifs recherchés doivent être fixés et coordonnés pour la promotion des technologies des ressources renouvelables. Les résultats doivent désormais sortir des laboratoires pour des essais en milieu réel et la valorisation.</p>

Institutions de recherche et de formation	Université de Ngaoundéré	L'Université de Ngaoundéré promeut, à travers ses deux grandes écoles, l'Institut Universitaire des Technologies (IUT) et l'Ecole Nationale Supérieure des Sciences Agro-industrielles (ENSAI), la recherche expérimentale et opérationnelle sur les différentes sources d'énergie renouvelables. Les expériences sont plus axées sur la technologie du solaire photovoltaïque et thermique, et la production du biogaz. Un enseignant chercheur dans cette université, assure qu'ils conçoivent des séchoirs solaires à contact direct et indirect, adaptent des panneaux photovoltaïques pour transformer d'autres en séchoirs électriques. Ces résultats doivent être capitalisés et suivis.
	Ecole Nationale Supérieure Polytechnique de Yaoundé	Parmi ses multiples laboratoires, l'Ecole Nationale Supérieure Polytechnique (ENSP) compte un laboratoire énergétique où l'on retrouve quatre filières : le séchage, la production décentralisée de l'énergie, les audits énergétiques, le thermique du bâtiment. Les expérimentations déjà faites ont abouti à des résultats probants sur la technologie des énergies renouvelables, notamment dans le séchage à travers un séchoir à bois solaire, un séchoir industriel avec chaudière et un séchoir électrique à poisson. Le laboratoire a également pu produire un ventilateur-humidificateur et faire des audits énergétiques ; Des journées technologiques doivent mettre ensemble les résultats probants de la recherche et le monde des affaires associé à des mesures de promotion du Gouvernement : La fabrication des équipements des énergies renouvelables sur le plan va ainsi commencer véritablement à voir le jour.
	Institut Supérieur du Sahel	L'Institut Supérieur du Sahel (ISS) est l'une des premières structures de formation au Cameroun à instituer la Filière « Energies Renouvelables » dans son cursus de formation. Pour signifier l'importance de ces sources d'énergie, tout un département leur a été dédié. Les enseignants y encadrent, depuis 2010, des étudiants titulaires d'un baccalauréat scientifique, qui orientent ensuite leurs recherches sur les différentes sources d'énergies renouvelables, notamment le soleil, la biomasse et le vent. Le département entend développer six filières. Actuellement, trois sont opérationnelles (l'énergie solaire, la bioénergie et l'énergie éolienne), et jouissent d'un laboratoire de recherches fourni en équipements adaptés aux différents champs de recherche. La place faite aux énergies renouvelables à l'ISS est due à plusieurs facteurs favorisant la disponibilité des sources renouvelables : la situation géographique (zone sahéenne où le rayonnement solaire prédomine), l'activité socioéconomique dominée par l'élevage et l'agriculture (forte présence des ressources de bioénergies et nécessité de conserver les récoltes). Le choix de l'ISS pour ces énergies est donc dû par une volonté de valoriser les ressources, élever le taux d'électrification rurale, assurer l'irrigation des champs en saison sèche et la conservation des produits agricoles, réduire la coupe abusive du bois. Doté d'un laboratoire de recherche en énergies renouvelables, l'ISS constitue un excellent pôle de vulgarisation des enjeux technologiques et socioéconomiques de ces énergies, à travers la recherche et les tests locaux. Un travail exhaustif avec les universités et les grandes écoles de formation du Cameroun n'a pas été fait, mais, dans l'ensemble, les pratiques consistant à initier des projets sans coordination dans le secteur des énergies renouvelables reprochées aux ministères sont transposées dans ces institutions. Les universités et les grandes écoles ayant des activités dans le secteur des énergies renouvelables, n'ont pas une vision et des objectifs de recherche et de formation partagés. Ceci est dû à un manque de vision globale nationale des énergies renouvelables, que doit accompagner un plan d'investissement spécifique qui met en exergue les programmes et la qualité des formations requises. On déplore également l'absence des financements pour la recherche, l'inadéquation entre le matériel importé et le contexte d'installation. Un entretien avec les enseignants en charge du département du génie rural de la FASA révèle qu'il serait

		nécessaire, pour développer les énergies renouvelables, de réviser les programmes académiques en introduisant des unités d'enseignement sur les énergies renouvelables, notamment dans l'enseignement technique secondaire. Mieux encore, il faut renforcer l'orientation de ces formations vers la recherche opérationnelle et créer les conditions nécessaires pour la valorisation des produits de la recherche dont la qualité va s'améliorer avec le temps lorsque les trajectoires des opérations sont bien conçues et suivies.
Autres acteurs du secteur des énergies renouvelables	ONG et entreprises privées	De multiples projets pour la plupart démonstratifs ont été réalisés au Cameroun pour le compte des particuliers, des communautés ou pour des services publics de l'Etat par des ONG et des entreprises privées. Le Cameroun compte aujourd'hui plusieurs centaines de projets réalisés dans le secteur des énergies renouvelables. Ces projets constituent une source d'apprentissage et d'expériences pour les chercheurs, les jeunes qui souhaitent faire carrière dans ce secteur, et les autorités pour prendre des lois et règlements appropriés. Toutes ces expériences présentent quelques insuffisances qui sont entre autres l'absence de financement sur le plan national, les projets mal montés, la mauvaise coordination des initiatives sur le terrain, les équipements peu fiables, avec pour conséquence le découragement des consommateurs sur les avantages des énergies renouvelables. Pour pallier à ces insuffisances, il serait souhaitable de mobiliser des subventions pour la recherche, réduire le coût de la technologie importée par l'utilisation des matériaux localement produits, mettre en place une plate-forme multi-acteurs et interdisciplinaire, des partenariats public-privé pour mieux asseoir les acquis et partager les expériences dans le secteur, vulgariser et valoriser les résultats de la recherche et contrôler la qualité des équipements importés, concevoir et mettre en place un cadre politico-légal et réglementaire plus cohérent et holistique, fixant clairement les objectifs et les moyens financiers légaux, réglementaires et financiers éventuels et mobilisables pour les atteindre harmonieusement.
	Partenaires de développement	Les Banques Multilatérales de Développement (BMD) comme la Banque mondiale, la Banque Européenne d'Investissement (BEI), la Banque Africaine de Développement (BAD), la Banque Islamique pour le Développement (BID), les organisations internationales et de coopération comme le Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD), l'Organisation Internationale Allemande pour le Développement (GIZ), etc. qui sont toutes représentées au Cameroun, ont des programmes dédiés à la promotion des énergies renouvelables. Elles constituent une grande source de financement à exploiter par le gouvernement. Une stratégie bien affinée doit être mise sur pied pour négocier les financements auprès des partenaires de développement.
	Banques et banque des PME	L'ensemble des banques qui opèrent au Cameroun constituent une opportunité à canaliser pour financer les énergies renouvelables. En même temps que ces structures nécessitent un renforcement des capacités dans le secteur des énergies renouvelables, l'Etat doit prendre des mesures pour subventionner ce secteur pendant la phase de décollage, mettre sur pied des start-up pour encadrer de Petites et Moyennes Entreprises (PME) capables de développer des projets innovants prenant en compte à la fois l'économie verte et la lutte contre la pauvreté. Des aménagements peuvent être faits auprès de la Banque des PME afin qu'elle puisse assister plus pleinement les opérateurs des énergies renouvelables, secteur structurellement déficitaire, en renforçant notamment leurs capacités en fonds propres nécessaires pour lever des financements plus importants auprès des autres banques ou d'autres bailleurs de fonds de divers horizons..

Source : Données collectées par les auteurs

La coordination des actions et l'harmonisation des prises de décision sur le plan institutionnel constituent des orientations de premier ordre nécessaires pour fluidifier les activités dans le secteur des énergies renouvelables. Plusieurs institutions se chevauchent sur le plan des attributions organiques ou des actions opportunistes, par exemple EDC et l'AER, voire le MINEE, dans le cadre des activités d'électrification rurale. Il convient de redéfinir les rôles et de les respecter, voire de fusionner certaines Institutions pour une meilleure efficacité et un moindre coût opérationnels.

Le MINEE est chargé de la mise en œuvre de la politique gouvernementale en matière des énergies renouvelables, et à ce titre, élabore des planifications et orientations stratégiques auxquelles doivent se conformer les autres acteurs de mise en œuvre pour leurs réalisations. Le MINEE, appuyé par l'ARSEL, est le principal garant du respect de la mise en œuvre des dispositions du cadre politico-légal et réglementaire du secteur des énergies renouvelables au Cameroun, notamment sur ses aspects techniques. Il doit toutefois faciliter la mise en œuvre de certaines de ces dispositions qui sont transversales (aspects environnementaux, fiscalité, financements etc.) et qui relèvent des prérogatives d'autres départements ministériels.

7.2. Des procédures administratives relatives aux investissements du secteur insuffisamment définies

Les procédures administratives décrivent toutes les étapes à franchir par tout opérateur dans les services administratifs successifs, notamment l'obtention des autorisations, ou des mesures incitatives, pour aboutir à l'accord final d'implantation à des conditions favorables, des structures de recherche-développement, ou des équipements de production, de vente ou de distribution directe de l'énergie produite, ainsi que les délais impartis. Ces procédures doivent être en accord avec les dispositions du cadre légal et réglementaire en vigueur qui seront explicitement prises en compte de manière détaillée et intelligible.

Des dispositions centrales sont par exemple prescrites par la loi de 2011. La plus récente qui régit le secteur de l'électricité en général, et le secteur des énergies renouvelables pour la production de l'énergie électrique en particulier, mais n'est pas traduite en textes d'application suffisants et explicites qui pourraient faciliter la compréhension des procédures à mettre en œuvre. Etant donné que les acteurs principalement concernés par les procédures relèvent du secteur privé, elles seront axées sur les activités de production indépendante ou des projets « off-grid ». Certaines dispositions de cette loi exigent des textes d'application détaillés pour mieux définir les modalités de leur exploitation. Il s'agit entre autres de :

(1) l'article qui institue l'obligation de rachat des excédents d'énergie électrique des installations de production à partir d'énergies renouvelables dans le cadre de l'électrification rurale (Article 59-3) ; (2) l'article qui fait obligation à tout opérateur de service public de raccorder au réseau les producteurs d'électricité issue des énergies renouvelables qui en fait la demande (Article 66-1). Bien que la loi indique que les frais de raccordement sont à la

charge du producteur, l'ensemble du processus reste non maîtrisé. Nous citerons également la formulation de certains textes réglementaires toujours attendue bien que les orientations soient clairement définies dans la loi. (3) L'article indiquant que les modalités d'achat, le volume et le prix de l'énergie seront fixés par voie réglementaire (Article 66-2) ; (4) L'article faisant référence aux avantages fiscaux et douaniers pour les produits, les biens et les services destinés à l'exploitation des énergies renouvelables qui doivent être spécifiquement définis (Article 65-4) même si la loi des finances énonce déjà des restrictions fiscales sur certains équipements solaires et éoliens ; (5) La disposition indiquant les conditions, les modalités et les mécanismes de la recherche-développement de la production locale des matériels, et du financement des projets qui devront être fixés par voie réglementaire (Article 65-3).

De manière générale, non seulement les cadres de procédures relevant du secteur des énergies renouvelables sont rares, mais lorsqu'ils existent, ils ne sont pas suffisamment vulgarisés. Ce retard dans la traduction des dispositions de la loi en textes d'application simples alourdit davantage les procédures administratives. Il faut cependant relever qu'à travers le mécanisme SEforALL, le MINEE est en train d'élaborer des manuels de procédures pour accompagner certaines dispositions de la loi de 2011.

La conception et la mise en place de procédures transparentes dans la réalisation des activités relevant du secteur des énergies renouvelables est une garantie d'objectivité et d'attractivité pour tout opérateur qui s'intéresse au développement de ce secteur au Cameroun. Ces mesures permettent d'apprécier rapidement la faisabilité de son projet et d'avoir une idée des délais et contraintes de sa programmation.

Quelques points importants doivent sous-tendre ces procédures : (1) la traduction des dispositions de la loi en textes d'applications détaillés dont les éléments doivent être pris en compte dans les procédures ; (2) la définition et la description des étapes et des délais acceptables de leur déploiement ; (3) la définition des voies de recours en cas de retard excessif dans le déroulement des étapes de la procédure ; (4) l'édition et la vulgarisation des manuels de procédures.

Au demeurant, les difficultés rencontrées avec les procédures administratives sont également recensées dans le cadre des procédures commerciales.

7.3. Les Procédures commerciales non clairement formalisées entre ENEO et les producteurs privés d'énergie

Les procédures commerciales pour la définition des conditions tarifaires et des quantités d'énergie à fournir, qui s'opèrent en général entre le producteur et le distributeur officiel ENEO, principal « Off-Taker », ne sont pas clairement formalisées. A ce jour, les dispositions légales y relatives restent toujours sans textes d'applications explicites, ce qui rend ces négociations difficiles et parfois prohibitives pour l'exploitant potentiel si l'ARSEL n'est pas de la partie pour jouer son rôle d'arbitre et rassurer les parties. La disposition légale de

l'article 82 (3) qui veut que l'équilibre financier de tout opérateur du secteur soit garanti, ou celle qui prescrit la tarification au coût de service, ne définissent pas pour autant la marge, même minimale à attendre d'une négociation, surtout dans un contexte de projet structurellement déficitaire où les coûts de facteurs peuvent être prohibitifs. Le Fonds d'Énergie Rurale, dont l'un des axes était de financer le déficit des projets d'énergies renouvelables, n'est toujours pas véritablement activé.

Comment se fixe « in fine » le tarif d'achat ? Comment définir les marges admissibles ? La négociation d'un « Power Purchase Agreement » (PPA) ou contrat d'achat objectivement attractif devient dans ce contexte assez problématique. La transparence dans les procédures lorsque celles-ci répondent aux principales préoccupations des acteurs, est un facteur d'attrait et de sécurité évident pour les investisseurs. En effet, le chemin pour arriver aux négociations commerciales est en général long, et lorsque l'on y est, il faut encore du temps pour arriver à des accords. Or, l'investisseur a souvent besoin de quelques indications solides, pour estimer les risques d'affaires avant de s'engager. Toutefois, les négociations directes avec les privés ou les populations sont plus aisées, mais pour des faibles puissances en général.

Les négociations commerciales ne pourront être productives dans le cas de l'injection directe au réseau des sources d'énergies renouvelables, qui sont en général des énergies intermittentes, que si les problèmes techniques engendrés sont favorablement négociés. En effet, l'exploitation des sources intermittentes pose le problème de fourniture d'énergie à puissance variable dans le temps, qui exige que, des dispositions techniques préalables soient prises pour gérer les excédents ou les déficits. Ces dispositions peuvent se traduire par la perte contrôlée de l'excédent d'intermittence, ou son exploitation directe pour des usages spécifiques, par le stockage ou des solutions d'hybridation. Ces solutions sont en général très coûteuses, notamment pour des puissances importantes dont la gestion du parc constitue une préoccupation supplémentaire.

Face aux opérateurs qui veulent fournir leur production d'énergie intermittente directement au réseau pour éviter le stockage très onéreux, ou d'éviter les solutions hybrides pour les mêmes raisons de coût, l'acheteur pose parfois des conditions de fourniture, voire même des prix que l'exploitant n'est pas toujours capable de gérer. Aucune disposition technique, voire légale n'existe pour régler cette situation qui va de plus en plus se manifester. Le développement par l'Etat ou le distributeur ENEO de capacités de stockage dédiées à l'énergie électrique de sources renouvelables n'est pas encore envisagé sur le plan national pour mieux gérer le phénomène d'intermittence.

Les problèmes majeurs des négociations commerciales ainsi définis peuvent toutefois trouver des axes de solutions à travers quelques dispositions dont les dynamiques peuvent se déployer sur plusieurs angles :

- Créer un cadre transparent de négociations commerciales qui permette d'estimer rapidement le tarif d'achat en publiant les méthodes de calcul : ceci permet à l'exploitant de procéder à l'estimation rapide des risques d'affaires avant de s'engager ;
- Rendre exploitables et publier les mesures incitatives proposées par le Gouvernement pour permettre une meilleure estimation préalable de la rentabilité des projets ;
- Envisager des solutions équitables pour gérer les problèmes d'intermittence des sources d'énergies renouvelables : le développement des grandes capacités de stockage pour recevoir en permanence les excédents des productions indépendantes, et réguler le réseau. L'une des premières conséquences est l'accroissement de la rentabilité des projets d'énergies renouvelables intermittentes. Dans notre contexte heureusement, les taux de variation des insolation ou de vitesse de vents sont relativement maîtrisables ;
- Etablir des bases pour exploiter directement les excédents des sources intermittentes pour le pompage d'eau de remplissage des barrages hydroélectriques, particulièrement en saison sèche qui affiche les pics de production de ces sources, notamment le solaire photovoltaïque aux ressources infinies, et où les niveaux des barrages sont au plus bas. On peut envisager également la programmation de la consommation de certaines activités industrielles à des heures précises, ou simplement le stockage dans les barrages hydroélectriques pour permettre l'usage à des heures choisies ;
- Editer et vulgariser les manuels de procédures relatifs aux articulations des négociations commerciales, notamment les méthodes de calcul du tarif d'achat.

Enfin, du fait du réchauffement climatique, l'on note la réduction des débits des cours d'eau. La solution de pompage représente une approche de réponse pertinente.

Au final, et comme relevé, malgré la multiplicité des dispositions juridiques et documents politiques existants, des manquements sont à relever au niveau textuel.

7.4. Des politiques et cadres juridiques de développement des énergies renouvelables multiples, éparées, peu coordonnés et insuffisants

Pour cerner la politique énergétique du Cameroun à la base, il faut consulter le Plan Énergétique National publié en Janvier 1990, seul document de référence qui, depuis des années, présente une vision globale, intégrant les énergies renouvelables et les énergies conventionnelles. Par la suite, plusieurs autres documents de politique et dispositions juridiques aussi bien nationales qu'internationales ont été élaborés et/ou adoptés par le Cameroun avec des mentions relatives aux énergies renouvelables.

Des différents plans et programmes présentés plus haut, il découle que malgré les efforts perceptibles du gouvernement à travers la CDN, la prise en compte des énergies renouvelables dans la politique énergétique nationale est lente, du moins éparse par rapport au progrès connu dans le développement des énergies conventionnelles. Il existe une multitude de plans et programmes énergétiques qui nécessitent d'être actualisés et harmonisés en vue des actions coordonnées, pour intégrer de manière substantielle les

énergies renouvelables dans la politique énergétique du Cameroun. Une prise en compte de l'importance des EnR dans les différents documents serait un préalable pour la réussite de l'ambitieux objectif décrit dans la CDN du pays. La coordination des pratiques, la conception d'un modèle de référence ou la mise en œuvre complète du cadre légal existant dont notamment les aspects normatifs entre autres dans le secteur des EnR, aura également pour avantage d'éviter cette tendance à initier des projets opportunistes dans les administrations publiques et dont la capitalisation n'est pas aisée. Ceci permettrait également de gérer rationnellement la problématique de faible maturation des projets dont les impacts négatifs peuvent avoir des effets nocifs à plusieurs niveaux ; c'est le cas par exemple du projet d'électrification rurale par le biais de centrales solaires photovoltaïque visant 166 localités pour un coût de 53 milliards de francs CFA financé par Exim Bank China à travers le Ministère des finances et réalisé sur le terrain par une autre firme chinoise Huawei Technologies CO Ltd. La deuxième phase du projet a programmé 184 localités ramenant le nombre total à électrifier à 350. Cette deuxième phase devrait coûter 73,95 milliards de francs CFA.

Les deux volets du projet évoqué ci-dessus, ont été programmés en grande partie dans les zones forestières qui présentent d'autres opportunités énergétiques telles que la biomasse pour les centrales de cogénération, mais surtout la micro hydroélectricité qui abonde et dont le coût de production est nettement moindre et la maintenance plus aisée pour des sites de forêts tropicales comme les localités de Nsem, dans la Haute-Sanaga (Région du Centre) ou de Sangmélina (Région du Sud), etc. Ce choix laisse planer quelques doutes quant à l'efficacité de tels investissements. Est-ce bien opportun si l'on envisage les impacts notamment environnementaux qui seront induits (36 ha de forêt à raser pour la centrale de Sangmélina) ? N'aurait-il pas été plus judicieux de penser à la construction d'une centrale de cogénération fonctionnant avec les ressources ligneuses renouvelables issues des déchets de ces zones de forêt, ou des ressources hydroélectriques sus-évoquées ? Le temps de mise en œuvre justifie-t-il à suffisance l'option photovoltaïque ? Ceci confirme la nécessité de conduire des études de substitution préalables. De plus, le projet a été conçu en l'absence de normes applicables et de modèle, avec tous les désagréments que ce vide confère sur la fiabilité des équipements importés, ainsi que la durabilité même du projet.

Une recherche focalisée sur un inventaire exhaustif des sources d'énergie renouvelables mettant en exergue leur répartition géographique sur le territoire donnerait plus de pertinence au nouveau Plan de Développement du Secteur des Energies Renouvelables (REMP) dont les termes de références de l'étude ont été finalisés par l'Institut d'Economie et d'Energie de Corée en décembre 2017 pour le compte du MINEE. Dans la même lancée, l'absence d'une loi spécifique sur les énergies renouvelables contribue à apporter davantage de flou et une difficile harmonie dans le développement et l'exploitation durable de cette source d'énergie.

7.5. Coût/ Rentabilité peu incitatifs des énergies renouvelables

Le développement des sources d'énergie renouvelables est en général connu comme structurellement déficitaire, notamment pour les faibles puissances. Le temps de retour sur investissement est en général long (plus de 10 ans) et les coûts de production en général élevés, avec pour principale conséquence le faible intérêt des investisseurs. Cet état des faits ne permet pas de s'adresser aux guichets de financements locaux sans aménagements incitatifs spécifiques. Les projets réussis actuellement par le secteur privé, sont des projets individuels de toute petite taille dans le domaine du solaire photovoltaïque et qui visent principalement l'éclairage des ménages (solar home system/pay as you go) dont les factures restent importantes pour les bénéficiaires, mais supportables puisque ces solutions viennent en général en substitution aux lampes tempêtes, lampes torches, ou aux groupes électrogènes consommant du pétrole lampant, des piles, du gasoil ou de l'essence dont les coûts sont très élevés. Les capacités à payer sont souvent réelles. Il en résulte que seul l'Etat arrive à mettre en œuvre des projets importants, dans le cadre de projets de développement où la rentabilité n'est pas toujours une exigence. Par ailleurs, l'Etat peut aussi accéder à des prêts concessionnels dans le cadre de la coopération bilatérale ou multilatérale ou de divers autres mécanismes internationaux pour financer ses projets, ce qui n'est pas le cas pour le secteur privé. Toutefois, l'Etat a ses limites sur le plan de financement en général, et ne peut pas s'endetter infiniment.

Pour favoriser l'implication massive des nationaux et du secteur privé en général, l'Etat a initié et institutionnalisé certaines mesures d'accompagnement avec pour objectif de contribuer à la résorption du déficit des projets, et dont l'une des principales sources de financement allait provenir du Fonds d'Energie Rurale. Des dispositions fiscales vont s'ajouter à cette mesure avec principalement l'annulation de la TVA sur les équipements d'énergies renouvelables actuellement applicables uniquement aux projets relevant du solaire PV ou de l'éolienne.

De nombreux cadres de financement internationaux aux conditions de financement plus ou moins souples (IRENA, BAD, Fond Vert Climat etc.), et accessibles au secteur privé existent sur le marché. Malheureusement, l'absence de cautionnement coordonné de l'Etat ne permet pas d'exploiter judicieusement ces opportunités qui bénéficient pourtant déjà à de nombreux pays, similaires au nôtre en Afrique de l'Est, mais également de l'Ouest ou du Nord. Ainsi donc, de manière générale, ces dispositions restent mal connues du grand public, et plus spécifiquement des acteurs du secteur des énergies renouvelables, potentiels ou opérationnels, et leur mise en œuvre tarde à s'opérer de manière rationnelle et transparente. Le caractère déficitaire actuel des projets d'énergies renouvelables ne doit pas constituer un obstacle irréversible. Des solutions existent, lesquelles peuvent s'appuyer sur les dispositions et suggestions suivantes :

- Il est important que l'Etat finance durablement le Fond d'Energie Rurale. Il s'agit d'investissements très rentables à terme, soit pour l'injection directe au réseau, soit pour

les systèmes hors réseau : les projets d'énergies renouvelables, réalisés en « off-grid » par exemple, lorsqu'ils sont bien gérés, constituent des projets structurants, bien qu'à petite échelle, qui peuvent révolutionner le monde rural, notamment dans le cadre de la création des activités productives avec la valorisation des produits locaux principalement dans les secteurs de l'agriculture, des forêts, de la petite mine ou du tourisme, la création de nombreux emplois dans les zones isolées, l'amélioration rapide des conditions de vie des populations. Plus généralement, les sources d'énergie renouvelables peuvent accroître durablement et de manière sensible leur contribution au mix énergétique national, mais aussi à l'exportation de l'énergie électrique dans le cadre du marché africain de l'énergie en cours de développement.

- Les procédures pour obtenir l'exonération de la TVA devraient être élaborées et vulgarisées, en complément de leur limitation actuelle aux seuls équipements solaires et éoliens. De plus, ces dispositions devraient être précisées afin d'éviter des applications sélectives aux acteurs du secteur privé.
- L'Etat devrait accompagner les opérateurs privés pour permettre leur accès aux mécanismes de financement internationaux qui présentent en général des conditions de financements suffisamment souples pour garantir la rentabilité des projets du secteur des énergies renouvelables. Un cadre professionnel pourrait être créé à cet effet.

7.6. Faible compétitivité des énergies renouvelables face aux sources conventionnelles

L'énergie est le moteur du développement économique, social et politique pour tout pays aspirant à l'émergence. La croissance de la population et de l'économie du Cameroun de 2010 à 2014 est respectivement de 5,9% et 2,3% (INS du Cameroun), contrastant avec la capacité du pays à satisfaire les besoins en énergie. Le déficit énergétique du Cameroun depuis les années 1990 le place forcément dans un contexte de transition énergétique, entendue comme le passage d'un système énergétique qui repose essentiellement sur l'utilisation des énergies fossiles, épuisables et émettrices de gaz à effet de serre, vers un système énergétique reposant sur les énergies renouvelables. En tant que composante du respect de l'environnement, la transition énergétique implique une modification des modes de production et de consommation, et concerne aussi bien les producteurs que les consommateurs d'énergie. Dans ce contexte de transition énergétique, une compétition entre énergies renouvelables et énergies conventionnelles est-elle envisageable au Cameroun ?

Sur le plan de développement économique et industriel, il serait difficile, du moins peu probable de mettre sur une balance les énergies renouvelables et les énergies conventionnelles en termes de compétitivité. Car l'histoire nous apprend que les pays occidentaux ont connu les plus grands succès industriels grâce aux énergies fossiles. Aujourd'hui, on note encore la réticence de certaines puissances économiques à réduire leur consommation d'énergies fossiles pour éviter la chute de leur économie. C'est par exemple

le cas des Etats-Unis d'Amérique qui ont refusé de signer l'Accord de Paris sur le climat de 2015. Bien plus, les nouvelles technologies d'énergie n'ont pas encore permis de lever complètement le doute sur l'hégémonie des énergies conventionnelles. L'expérience a montré que les énergies renouvelables coûtent nettement plus cher à l'investissement, et il faut attendre plusieurs années pour voir leur prix chuter. En prenant en compte le niveau embryonnaire de l'industrie dans les pays en développement et le manque de capitaux pour fabriquer les équipements de production, les énergies renouvelables ne peuvent prétendre concurrencer les énergies conventionnelles. Mais les avantages sociaux, économiques, technologiques, environnementaux et surtout la capacité des EnR à combler le déficit énergétique, peuvent encourager leur déploiement à court, moyen et long terme.

Parmi les ODD, l'objectif 7 intitulé « *Garantir l'accès de tous à des services énergétiques fiables, durables et modernes, à un coût abordable* », représente un défi d'envergure pour le Cameroun dans les secteurs de la production alimentaire, du développement d'activités économiques, de l'emploi, des revenus et donc de la lutte contre la pauvreté. Cet objectif est étroitement lié à l'objectif 13, qui vise à la maîtrise du réchauffement climatique.

Comparativement aux énergies conventionnelles, les énergies renouvelables constituent une source pourvoyeuse de nouveaux emplois et de nouvelles technologies. Toutefois, en l'état actuel, on observe une domination des énergies conventionnelles sur le terrain. Il importe d'encourager la compétitivité des énergies renouvelables par des financements ou d'autres moyens politiques et institutionnels locaux. Plaider donc pour les énergies renouvelables au Cameroun, revient à relever l'urgence d'une loi spécifique et, à moyen et long termes, une nouvelle vision de développement social, économique, écologique, technologique, etc.

Pour mieux comprendre les enjeux des énergies renouvelables au Cameroun, il faut s'appesantir sur le nombre de personnes ou localités n'ayant pas accès aux énergies modernes, soit 65 % en zones rurales et 38 % en zones urbaines (MINEE-REMP, 2017). En somme, les données trouvées dans les documents du MINEE relèvent que plus de 13 000 localités vivent encore sans énergie électrique au Cameroun. Comment donc régler ce déficit énergétique ? Telle est la principale préoccupation qui nous interpelle par rapport à la promotion des EnR.

Si l'on situe les énergies renouvelables dans le prolongement du processus de décentralisation au Cameroun, cela nous emmène à dire que la problématique de l'accès à l'énergie dans les zones non connectées au réseau existant, doit s'appréhender en considérant le potentiel des EnR dans chaque région, et leurs spécificités. Les ressources potentielles du Cameroun en EnR sont abondantes et diversifiées (hydraulique, géothermie, solaire, éolienne, biomasse, marine). Les énergies renouvelables nécessitent par ailleurs, une approche à la fois centralisée et décentralisée. Mais le modèle décentralisé permet de diversifier les ressources et de les valoriser localement et de manière flexible. L'exploitation décentralisée des énergies renouvelables (sous forme de mini-réseaux ou de production individuelle) permet de contourner les coûts élevés d'investissement de l'extension du

réseau dans les zones peu peuplées et reculées, voire même périurbaines lorsque le réseau est inexistant.

Sur un autre plan, le Cameroun pourrait revoir sa politique de subvention des produits pétroliers, car leurs prix finaux sont susceptibles de produire de fortes répercussions sur l'exploitation et les investissements dans le secteur des énergies renouvelables. Les données révèlent que les subventions du Cameroun au secteur pétrolier ont avoisiné 1089 milliards de francs CFA entre 2008 et 2012 (Cameroon Tribune, 2012). L'augmentation du prix des carburants peut avoir un impact négatif sur l'environnement avec l'accroissement de la consommation du bois-énergie certes, mais peut, d'un autre côté, valoriser l'utilisation des énergies renouvelables avec la baisse du prix du KW/h de l'énergie produite à partir des sources renouvelables. Par ailleurs, la baisse du prix des carburants peut avoir un double effet, négatif et positif sur l'utilisation des énergies renouvelables. Cette baisse augmente la capacité de consommation au niveau des usagers, des entreprises et des industries et par conséquent l'augmentation du gaz à effet de serre. Mais, elle peut également, encourager les bailleurs de fonds et opérateurs économiques disposant de la capacité financière à orienter les investissements dans les énergies renouvelables.

En conclusion, le Cameroun doit encourager la production des énergies renouvelables soit par des subventions comme c'est le cas pour les énergies conventionnelles, soit en prenant des mesures politiques et fiscales pour soutenir ce secteur, ou encore en promouvant la recherche pour une meilleure maîtrise des technologies d'énergies renouvelables.

7.7. Faible maîtrise des technologies d'énergies renouvelables

Au regard de l'expérience de terrain, plusieurs initiatives ont été entreprises pour le développement des EnR au Cameroun aussi bien par les universités, les grandes écoles de formation, les administrations publiques à travers les ministères et les communes, que par les entreprises privées et les Organisations de la Société Civile (OSC). Ces expériences variées, qui touchent surtout l'énergie solaire photovoltaïque, la biomasse, la petite hydraulique et l'éolien, constituent des portes d'entrée pour les nouvelles technologies d'énergie au Cameroun. Elles ont un double objectif, à savoir démonstratif ou palliatif au déficit énergétique dans une localité donnée. Dans les universités, on note plusieurs types de technologies enseignées aux étudiants (éolienne, micro et pico barrages hydroélectriques, solaire thermique et photovoltaïque, bio digesteur et biocarburant). Les initiatives publiques concernent plus le développement des micro-barrages hydroélectriques et les installations photovoltaïques dans plusieurs régions du pays. Les communes quant à elles, excellent dans l'approvisionnement des services communaux et l'éclairage public par les installations solaires photovoltaïques. Les Organisations de la société civile sont plus focalisées sur des projets démonstratifs couvrant le micro-barrage, la mini-centrale solaire et le foyer amélioré. Enfin, les entreprises privées abondent plus sur les centrales solaires et les biocarburants.

La formation et la recherche dans les universités et les grandes écoles, souffre d'un manque d'infrastructures et d'équipements appropriés. Il faut noter que malgré l'existence d'un service public de normalisation, les équipements de formation ou d'exploitation des énergies renouvelables qu'on trouve sur le marché ne sont pas adaptés à notre environnement ou sont de mauvaise qualité. Une visite de certains projets a montré que les équipements ne durent pas ou sont régulièrement en panne, mettant ainsi les consommateurs dans une situation de doute quant à l'efficacité des énergies renouvelables à combler le déficit énergétique. La qualité des équipements impactent donc sur la qualité de la formation, créant de ce fait un cercle vicieux. Les étudiants ayant choisi ces options, ne peuvent pas approfondir leur formation et sont parfois peu opérationnels sur le terrain à la fin de leur cursus.

Compte tenu des difficultés soulevées, le gouvernement doit faciliter le transfert des nouvelles technologies d'énergie, améliorer les capacités du service des normes dans le domaine des énergies renouvelables, veiller aux importations des équipements de qualité, renforcer la formation des formateurs, financer la recherche et les équipements des laboratoires dans les universités et les grandes écoles, définir le niveau de collaboration entre le service public de normalisation et le Laboratoire de Recherche Energétique (LRE).

7.8. Persistance du flou sur les procédures tarifaires

La tarification applicable dans le secteur électrique au Cameroun est la tarification au coût de service, qui définit le tarif de rachat de l'énergie produite. Ce mode de tarification, s'il est acceptable pour le réseau en général, est-il véritablement applicable pour les sources renouvelables, structurellement déficitaires, notamment en « off grid » ? Quelles dispositions sont prises pour protéger les consommateurs qui subissent ce mode de tarification ? Il s'agit ici des consommateurs finaux, qui portent tous les surcoûts de production, même si cette forme d'énergie réduit les factures de consommation dans le cadre d'une substitution aux énergies fossiles, nettement plus coûteuses. Malgré cela, les factures de consommation des clients « off grid », largement plus pauvres, valent environ deux fois celles des consommateurs connectés au réseau national. ENEO peut-elle supporter toute seule le coût de services, notamment pour les projets d'énergies renouvelables de moyenne et petite taille connues comme structurellement déficitaires, afin de les rendre abordables ? Lorsque l'opérateur est dans l'obligation de faire appel aux banques privées aux conditions de prêt parfois prohibitives, les coûts de services s'en trouvent plus élevés.

Les dispositions de l'article 39 (2) du décret N°2012/2806/PM du 24 septembre 2012 portant application de certaines dispositions de la loi N°2011/022 du 14 décembre 2011 régissant le secteur de l'électricité au Cameroun, indiquent que le coût de service est déterminé en fonction notamment des coûts d'investissement (coûts d'ingénierie, d'approvisionnement, de construction des installations et de mise en service), des coûts de financement (dette et fond propre, y compris le retour sur fond propre), des charges d'exploitation et de

maintenance, des droits et taxes dus par le titulaire de la concession, de la licence ou de l'autorisation. Bien que ces orientations permettent à l'opérateur de mieux maîtriser sa structure de coût, une indication sur sa marge minimale qui lui permettrait de procéder à une estimation préalable des risques d'affaires est une réelle nécessité. L'objectif « in fine » est de créer un cadre transparent et attractif pour rassurer tout investisseur intéressé par le développement des sources renouvelables au Cameroun. L'article 59 de ce même décret, dans son alinéa (1) stipule que l'électrification rurale se fait soit par raccordement aux réseaux interconnectés, soit par production décentralisée. L'Alinéa (2) indique que, dans le cadre de l'électrification rurale décentralisée, et compte tenu des contraintes liées à la protection de l'environnement, la priorité est donnée à la production décentralisée à partir des sources d'énergies renouvelables, sauf en cas de carence, de coûts prohibitifs ou d'insuffisance de celles-ci. Même si mentionnée, la motion de coût prohibitif n'a pas été explicitée.

Le modèle de tarification au coût de service ainsi développé reste encore insuffisamment explicite dans certains détails d'importance. Son applicabilité et ses impacts en particulier pour les systèmes hors réseau, ne sont pas maîtrisés par la plupart des parties prenantes. Dans le cas des systèmes hors réseau, les négociations entre l'opérateur et les consommateurs locaux ne sont pas rationnellement encadrées. Ces handicaps méritent d'être clarifiés pour faciliter les activités des investisseurs, et promouvoir la justice sociale. Quelques pistes de solutions sont ci-dessous énumérées :

- (1) Traduire les principes du mode tarifaire au coût de service en texte d'application plus détaillé, prenant en compte tous les cas de figure, et spécifiquement, situer le niveau de la marge minimale, ou alors son mode de calcul, auquel peut s'attendre tout opérateur ;
- (2) Concevoir et mettre en place une structure tarifaire équitable pour les populations bénéficiaires des systèmes « off grid » en vue d'une meilleure justice sociale pour tous ;
- (3) Editer et vulgariser les manuels de procédures sur le processus de la tarification au coût de service dont la maîtrise par les parties va permettre des négociations commerciales plus équitables.

7.9. Normalisation des équipements d'exploitation des sources d'énergies renouvelables

Les dispositions prises par le Gouvernement sur le plan politique, juridique ou promotionnel ont aujourd'hui créé un intérêt croissant pour le développement des sources d'énergie renouvelables au Cameroun. On assiste de plus en plus dans ce secteur à l'importation croissante des équipements, ou à des initiatives locales, bien qu'embryonnaires, de leur fabrication. De nombreuses installations, notamment dans la filière du solaire photovoltaïque, sont implantées sur l'ensemble du territoire national à l'initiative du Gouvernement ou du secteur privé. Malheureusement, aucune disposition normative officielle n'organise ces opérations dont l'impact immédiat sur les coûts ou la qualité

renforcent les obstacles pour le développement global du secteur. Une anarchie est ainsi installée, et des solutions pertinentes doivent être proposées.

Si les sources d'énergies renouvelables d'origine hydraulique peuvent bénéficier de certaines dispositions normatives quelquefois liées à la grande hydroélectricité, les autres formes d'énergies renouvelables évoluent avec des normes très insuffisantes voire inexistantes. Même les textes internationaux sous des formes minimales, comme c'est souvent le cas dans les situations de carence, ne sont pas sollicités. Les risques sont énormes, surtout dans une situation de croissance telle que c'est le cas actuellement. Certains équipements comme les panneaux solaires par exemple, lorsqu'ils sont conçus pour les pays de l'hémisphère Nord, voient leur rendement chuter drastiquement en cas d'exploitation sous nos latitudes où les conditions d'utilisation sont très différentes notamment en ce qui concerne les aspects météorologiques.

Dans ces conditions, des dispositions transitoires peuvent être progressivement mises en œuvre : (1) Adopter et mettre en application d'urgence, des lois internationales issues des pays à l'environnement similaire au nôtre, notamment ceux situés sur la même latitude, applicables à toutes les formes d'énergies renouvelables ; (2) Développer et mettre en œuvre des normes nationales adaptées à notre contexte ; (3) Promouvoir la fabrication locale des équipements d'énergies renouvelables conformément aux dispositions des normes nationales élaborées et mises en œuvre, pour garantir leur adaptabilité et leurs performances, les produits importés n'étant pas toujours conformes aux conditions locales.

7.10. Les mesures incitatives : limites et perspectives (bailleurs de fonds, secteur privé, communautés, etc.)

La loi No 2011/22 et d'autres textes relatifs au secteur des énergies renouvelables offrent une panoplie de mesures incitatives à l'exploitant, qu'il s'agisse de l'opérateur privé, des communautés, ou des bailleurs de fonds. L'approche générale des mesures incitatives comporte deux phases : la première est la phase d'incitation, lorsque le marché accuse un déficit crucial en offre de l'énergie électrique. Au cours de cette phase, l'objectif est d'attirer les investisseurs. La deuxième phase est enclenchée lorsque l'offre ne fait plus face à une urgence, la demande étant quasi saturée. On fait donc appel à d'autres formes d'incitations en recourant aux lois du marché par le processus d'appels d'offres tout en supprimant le modèle des tarifs d'achat. Nous sommes dans le cas du Cameroun actuel, dans la phase d'incitations avec plusieurs orientations.

Sur le plan opératoire, plusieurs dispositions incitatives sont exploitables : (1) obligation d'achat par le gestionnaire du réseau de transport ou par tout distributeur de proximité, selon les conditions fixées par voie réglementaire des excédents d'énergie électrique des installations de production à partir des sources d'énergies renouvelables dans le cadre de l'électrification rurale conformément à l'article 59 de la loi N° 2011/022 ; (2) obligation faite à tout opérateur de service public d'électricité de raccorder au réseau tout producteur

d'électricité dans le secteur des énergies renouvelables qui en fait la demande conformément à l'article 66 de la loi N° 2011/022. Les frais de raccordement sont à la charge du demandeur.

Sur le plan fiscal : (1) L'article 65 alinéa 4 de la même loi qui fait référence aux avantages fiscaux et douaniers pour les produits, les biens et les services destinés à l'exploitation des énergies renouvelables, doit être spécifiquement traduit en textes explicites ; (2) L'exonération effective de la TVA pour les équipements de l'énergie solaire PV et de l'éolienne conformément à l'article 128, alinéas 6 et 17 du code général des impôts, précisé par la circulaire N° 001/CF/MINEFI/CAB du 09 Janvier 2012 ; (3) La loi N° 2013/004 du 18 avril 2013 fixe les incitations à l'investissement privé au Cameroun.

Le but est de favoriser les investissements productifs permettant d'atteindre des objectifs prioritaires parmi lesquels la lutte contre les pollutions, la protection de l'environnement et le développement de l'offre énergétique. Elles sont de plusieurs types dont entre autres, les facilités de transfert de fonds, les systèmes simplifiés pour les autorisations administratives, et plus particulièrement, les exonérations fiscales dans son article 7 relatif aux impôts, taxes, droits d'enregistrement et de timbre. Ce dernier est pris en compte en relation avec le transport de produits issus de la transformation, des droits de douane, ainsi que tous autres frais et taxes de services applicables à l'importation d'équipements de tous types, de matériaux de construction, d'outils, de pièces détachées, de produits intermédiaires, de fournitures et de consommables n'ayant pas de produits similaires fabriqués localement, à l'exception des droits, taxes et autres charges de nature non-fiscale ayant le caractère d'une rémunération de service.

Sur le plan de financement : Création du Fond de l'Energie Rurale (FER) par Décret N° 2009/409 du 10 décembre 2009, dont l'article 2 dispose que « *Le FER est chargé d'assurer de façon durable le financement des programmes et projets d'énergie rurale* » et donc par conséquent, d'amortir le déficit des projets d'énergies renouvelables qui sont, pour la plupart, structurellement déficitaires.

Sur le plan de la tarification, l'article 82 alinéa 3 stipule que dans tous les cas, les révisions des tarifs sont effectuées par l'ARSEL sur la base de principes propres à permettre à l'opérateur une rentabilité normale dans des conditions normales d'activités.

Il apparaît donc que de nombreuses mesures incitatives existent, mais ne sont pas en général appliquées, soit parce qu'elles ne sont pas traduites en textes faciles, soit parce qu'elles ne sont pas vulgarisées, soit parce qu'elles ne sont pas exploitables. Le FER par exemple n'a pas encore été approvisionné de manière conséquente malgré son institutionnalisation. Toutefois, il est urgent de trouver des solutions afin que ces dispositions, assez ambitieuses, soient effectivement appliquées. A cet effet, des options peuvent être prises : (1) Traduire les dispositions de la loi en textes d'application faciles ; (2) Etendre de manière spécifique, les mesures d'exonérations des équipements de la TVA à toutes les formes d'énergies renouvelables comme le prévoient d'ailleurs les orientations de la loi N° 2013/004 du 18 avril

2013 fixant les incitations à l'investissement privé au Cameroun ; (3) Renforcer le financement du FER par l'Etat en vue d'un soutien durable au développement des sources renouvelables au Cameroun. Le FER peut être un puissant levier au service de l'opérateur, notamment pour les nationaux qui ne disposent pas en général de fonds propres à la hauteur des besoins, pour lever aisément d'importants financements auprès des bailleurs de Fonds, des banques, des mécanismes de financement internationaux, ou même nationaux ; (4) Elaborer et vulgariser les manuels de procédures pour accéder aux mesures incitatives avec options d'actualisation périodique.

7.11. L'accès aux financements pour promouvoir les énergies renouvelables

7.11.1. Financements Banque Mondiale

Lorsqu'on remonte l'histoire des financements du secteur de l'énergie au Cameroun entre 1960 et 2010, l'on constate que ce secteur stratégique était essentiellement réservé aux Banques Multilatérales de Développement (BMD) dont la Banque Mondiale avec les fonds IDA, la Banque Africaine de Développement (BAD), la Banque Islamique pour le Développement, la Banque Européenne d'Investissement, l'Agence Française de Développement (AFD), etc. Ces banques avaient un souci commun, consistant à financer le secteur des énergies conventionnelles (Centrales hydroélectriques, centrales thermiques et gaz) dont le pays avait besoin pour développer son industrie, son économie et faciliter le travail au niveau des services publics et des ménages. Cela ne veut pas dire que les énergies renouvelables n'existaient pas, car leur développement a véritablement commencé dans les pays développés au cours des années 1970 avec les mouvements écologistes aux Etats-Unis qui dénonçaient les impacts négatifs des énergies fossiles sur l'environnement. Mais comment expliquer le fait que durant plus de 50 ans, les financements du secteur de l'énergie au Cameroun soient en très grande partie orientés vers ces énergies conventionnelles ?

Une étude menée par l'ONG Global Village Cameroon en 1997 intitulée « *Le Cameroun et l'économie d'énergie* » relève que les BMD s'intéressent davantage aux énergies conventionnelles au détriment des énergies renouvelables parce que ces dernières sont moins rentables et ne permettent pas aux investisseurs de rentrer rapidement dans les fonds investis. C'est pour cette raison que les investissements dans le secteur énergie visaient plus les industries et les populations urbaines dont les revenus permettent de payer mensuellement les factures de l'électricité. Autrement dit, le potentiel important des énergies renouvelables du Cameroun, concentré dans les zones rurales où vivent plus de 60 % de la population, demeure faiblement exploité.

Les BMD suscitées ont financé le secteur pétrolier (Pipeline Tchad-Cameroun), les centrales thermiques, tous les barrages réservoir et de production réalisés au Cameroun depuis 1960 dont le plus récent est le barrage hydroélectrique de Lom Pangar. Ces BMD sont en train de s'organiser pour financer les projets programmés dans le moyen et le long terme :

les centrales hydroélectriques de Nachtigal (330 MW), de Song Mbengué (950 MW), de Memve'ele (120-201 MW), de Kikot (350-550 MW), de Njock (270 MW), de Ngodi (475 MW), de Song Ndong (250-300 MW), de Nyanzom (375 MW), de Bayomen (470 MW), de Mouila-Mogué (350 MW), de Bagangté (90 MW) sur le Réseau Interconnecté Sud (RIS) ; sur le réseau interconnecté Nord (RIN), la centrale hydroélectrique de Warak (50 MW) sur la Bini ; ainsi que les centrales de Gbazoumbé (12 MW) et Ndokayo pour le réseau isolé de l'Est.

A ces projets, viennent s'ajouter les sites présentant un potentiel à l'exportation d'énergie à l'échelle sous régionale (Tchad, RCA,) et régionale (Nigéria). Il s'agit des sites de Cholet (400 MW) sur le Dja, grand et petit Eweng (386 et 230 MW) sur la Sanaga, Noun-Wouri (1 200 MW) sur le Noun, Mandourou (67 MW) et Mbinjal (66 MW) sur le Faro, Lancrenon (34 MW) sur le Ngou, affluent de la M'bééré, ainsi que le site de Vogzom (33 MW) sur la rivière Vina, Munaya (200 MW) sur la Cross-River, Kpaf (300 MW) sur la Katsina, Mentchum (15-35 MW). Il est évident que depuis les indépendances, le Cameroun a privilégié les énergies conventionnelles pour son développement sous les conseils des BMD. Voilà une vision façonnée par ces dernières qui a contribué à maintenir les énergies renouvelables dans l'ombre.

Depuis 1992, la situation évolue grâce aux différents plaidoyers du Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE) et des ONG à travers les instances telles que le Sommet de la Terre en 1992 au Brésil et le Sommet pour le développement durable en Afrique du Sud en 2002. Les banques et les partenaires de développement ont commencé à s'intéresser au secteur des énergies renouvelables en Afrique, ainsi au Cameroun. Dans cette perspective s'ouvrirent de nouvelles possibilités de financement des énergies renouvelables au niveau international et national.

Au niveau international, la Banque Mondiale s'illustre de plus en plus comme pionnière en matière de financement des énergies renouvelables. Elle a beaucoup investi dans ce secteur en Asie, en Afrique de l'Est et de l'Ouest à travers ses Programmes Lighting Africa Development Market Place (LADMP) et « Off-Grid Solar Market Assessment and Private Sector Support Facility Design » (ECREE). Dans le cadre de ce dernier programme, la Banque Mondiale vient de mener une étude dont le rapport du Cameroun a été présenté au public en 2019. Il est attendu que ces études constituent une base de déclenchement des financements consistants pour valoriser le potentiel des EnR. A côté de la Banque mondiale, il y a d'autres acteurs tels la BAD, l'AFD, la Banque Européenne d'Investissement, le Programme des Nations Unies pour le Développement et ses structures connexes, Exim Bank China, GIZ, etc.

Au niveau national, une multitude de banques existe, mais les énergies renouvelables restent encore pour ces institutions un champ d'investissement à risque parce que peu connu et sans une véritable expérience nationale réussie. Il faut prouver aux banques nationales qu'en injectant de l'argent dans ce secteur, il y aura un retour sur investissement certain. D'où la question lancinante de la justification du choix de l'investissement dans un type d'énergie

renouvelable donné au Cameroun, sans retomber dans les travers reprochés aux financements des BMD orientés vers les énergies conventionnelles depuis des années.

Cette question invite les décideurs à la prudence, car la Banque Mondiale vient de donner le ton en choisissant de mener une étude de marché au Cameroun exclusivement sur l'énergie solaire photovoltaïque, secteur dans lequel elle pense orienter ses financements au détriment des autres formes d'énergies renouvelables. Cette inquiétude ne peut être levée que dans le cadre d'une vision politique globale de déploiement des EnR clairement définie, basée sur une étude détaillée du potentiel des énergies renouvelables existant, leur répartition géographique sur le territoire, suivie d'un plan d'investissement et d'une loi spécifique. La présentation de deux projets ci-dessous financés par les partenaires de développement en Afrique peut contribuer à la recherche de solutions.

➤ ***Projet biogaz au Kenya : l'entreprise Olivado Biogas s'est engagée dans la transformation des résidus de sa production d'huile d'avocat en biogaz.***

L'utilisation de cette énergie renouvelable lui permet ainsi de réduire sa facture énergétique, tout en préservant l'environnement. Cet investissement a été rendu possible grâce au programme SUNREF Afrique de l'Est de l'AFD par l'intermédiaire d'un prêt accordé par Chase Bank.

Grâce à SUNREF Afrique de l'Est, l'entreprise Olivado a obtenu un financement pour investir dans une installation de production de biogaz au Kenya. Olivado produit de l'huile d'avocat au sein d'une Zone Franche Industrielle d'Exportation (EPZ) à destination des marchés étrangers. La production d'huile d'avocat rejette 90 % du fruit. En raison des dangers liés au méthane émis par les résidus d'avocats et des besoins importants en énergie, Olivado s'est lancée dans la production de biogaz avec le support du programme SUNREF Afrique de l'Est. L'un des objectifs clés de SUNREF, le label finance verte de l'AFD, est de faciliter l'accès à des énergies peu onéreuses et renouvelables afin de soutenir le développement d'une économie sobre en carbone, et de contribuer à combattre le réchauffement climatique. L'installation de biogaz évite que les déchets ne soient envoyés dans une décharge et prévient une plus grande dégradation écologique.

Olivado a installé deux digesteurs financés par SUNREF Afrique de l'Est qui produiront environ 300 KW d'énergie verte en dehors du réseau, ce qui est suffisant pour fournir l'électricité de l'usine. L'utilisation des résidus d'avocats a permis de réduire les coûts liés à la gestion des déchets, et le surplus d'énergie sera distribué aux fermiers locaux pour leurs tracteurs.

L'usine d'huile d'avocat est gérée selon les principes de commerce équitable et garantit à la fois de l'emploi aux communautés alentours et un marché pour leur production d'avocats. Ce projet biogaz permet en même temps d'assurer la durabilité de l'usine et des bénéfices de long terme à l'ensemble des communautés locales.

Le produit financier innovant SUNREF a non seulement permis à Olivado d'acquérir des équipements performants à des conditions financières favorables, mais également, d'optimiser sa production et sa consommation d'énergie, et de réduire ses coûts, tout en contribuant à lutter contre le changement climatique et à mieux gérer son impact sur l'environnement proche.

- Année: 2015
- Montant total : 1,3 millions USD
- Montant du prêt : 1,3 millions USD
- Impact social : contrats noués avec 300 fermiers
- Production d'énergie : 300 KW
- Type d'investissement : Efficacité énergétique
- Type de projet : Investissement Vert

➤ **Projet solaire photovoltaïque : *Approvisionnement des populations à faible revenu de Ngan-ha dans la région de l'Adamaoua au Cameroun en énergie et eau potable à partir d'une mini-centrale solaire photovoltaïque***

L'idée de ce projet naît d'une compétition internationale lancée en 2007 par *Lighting Africa Development Market Place (LADMP)*, une initiative du Groupe Banque Mondiale, pour contribuer au développement des marchés d'énergie hors-réseau en Afrique Subsaharienne. L'ambition étant de faire bénéficier en moyenne 2.5 millions de personnes à l'orée 2012, et 250 millions de personnes à l'horizon 2030. L'ONG Global Village Cameroon (GVC) est lauréate de cette compétition en 2008 et a bénéficié d'un financement pour la réalisation de ce projet au Cameroun.

- Ngan-ha est une zone rurale située à environ 80 km du dernier poteau électrique de la ville de Ngaoundéré sur une superficie de 2 625 km². Le village n'est pas connecté au réseau électrique de la société ENEO plus concentrée dans les zones urbaines ;
- La population utilise essentiellement le gasoil, le pétrole lampant et le feu de bois pour ses besoins en énergie ;
- Les produits pétroliers coûtent particulièrement chers dans la localité par rapport à la ville de Ngaoundéré ;
- Les problèmes de santé liés à la consommation de l'eau de mauvaise qualité sont récurrents (paludisme, typhoïde, dysenterie, diarrhée, etc.) ;
- Le rapprochement de Ngan-ha de la zone sahélienne du nord le prédispose à un risque de dégradation environnementale et climatique très élevé.

Tableau 7: Fiche technique du projet de NGAN-HA

Champ photovoltaïque	<ul style="list-style-type: none">• Rendement onduleur : 96 %• Coefficient thermique : 1,04• Energie rectifiée : 45 005 Wh/jr• Ensoleillement minimal : 4,66 KWh/m²/jr• Capacité des batteries : 1 945,5 Ah• Puissance installée : 9 453,2 W• Nombre de panneaux : 73
Accumulateurs	<ul style="list-style-type: none">• Tension du système : 48 V• Autonomie : 2 jours• Décharge maximale : 0,8 %
Onduleurs	<ul style="list-style-type: none">• Tension d'entrée : 48 V• Puissance nominale : 7 561,4 VA• Rendement : 96 %

Source : GVC

Résultats du projet

De manière détaillée, le projet a permis d'électrifier:

- Au moins 75 ménages ;
- Les domiciles de certaines personnalités (Chef du village/ le Belaka, le Sous-préfet, le Maire de la Commune, etc.) ;
- Le Centre de santé de Ngan-ha ;
- L'école primaire de Ngan-ha;
- La maison de divertissement et le grenier du village ou magasin ;
- Les services de la Mairie et de la Sous-préfecture ;
- L'aménagement de deux points d'eau fonctionnant à pompe solaire ;
- L'éclairage public (quatre lampadaires sur les points chauds du village) ;

Coût du projet : environ 170 000 USD.

Les deux projets obéissent à des approches différentes. Le premier obéit aux règles d'un commerce équitable, construit sur une base sociale, solidaire, inclusive et même coopérative alors que le deuxième est considéré comme un don s'appuyant sur des bases communautaires, sociales et communales. Les mécanismes de financement de ces deux projets sont également différents, le premier fait appel à un prêt bancaire qui sera remboursé par les membres de la société, et les bénéfices liés à la réduction du coût de l'électricité de l'entreprise, alors que le second est un don suite à une compétition lancée par LADMP, situé dans le cadre d'un projet démonstratif. La commune de Ngan-ha assure le contrôle du projet placé sous un Comité de Gestion élu par les populations. Les usagers doivent payer régulièrement leur facture de l'électricité pour permettre la maintenance, la pérennisation et la réplique.

Malgré ces différences, les deux projets présentent des éléments communs recherchés par les bailleurs de fonds dans certains contextes spécifiques. Il s'agit des projets qui obéissent à un ancrage territorial, cadrent avec un environnement spécifique, des problèmes spécifiques à résoudre pour répondre aux besoins directs touchant la communauté ou l'entreprise, notamment le social, la santé, l'économie et l'environnement.

Parfois les bailleurs de fond valident des projets en considérant tous ces atouts, contrairement aux projets gouvernementaux diligentés par souci politique. Autrement dit, les projets privés dans le secteur des EnR doivent naître d'un territoire et dans un contexte socio-économique et environnemental bien circonscrit et soit, fournir des garanties de rentabilité, soit entrer dans le registre des projets subventionnés dont l'objectif est très souvent la lutte contre la pauvreté et/ ou la protection de l'environnement.

7.11..2. Cadres juridiques internationaux et nationaux

Les mécanismes juridiques internationaux constituent des gisements de financement qu'il est utile d'explorer dans un contexte où les financements publics sont souvent limités et le secteur privé national confronté à de nombreuses difficultés pour rentabiliser les prêts bancaires, souvent aux taux d'intérêts quasi prohibitifs.

De manière globale, le Cameroun exploite très peu les mécanismes juridiques internationaux définis par les traités qu'il a pourtant ratifiés ou signés dans le secteur des énergies renouvelables. Ces instruments juridiques ne sont accessibles au secteur privé dans sa plénitude que par l'aval de l'Etat. Toutefois, ce dernier a engagé une grande campagne dans ce domaine à travers le mécanisme SEforALL 2030 (Sustainable Energy for All 2030/ Energie Durable pour Tous 2030) qu'il faut saluer à sa juste mesure. La continuité et l'extension de ce processus est un signal fort pour un avenir radieux des sources d'énergie renouvelables au Cameroun. Une plateforme sera mise en place à cet effet sur le plan national.

Le développement et la multiplication des mécanismes juridiques sur le plan international vont nécessairement s'accélérer avec la densification inévitable des mécanismes de lutte contre le réchauffement climatique, et les exigences toujours plus accrues d'un développement durable. Les énergies renouvelables occupent une place de choix dans cette dynamique pour la sauvegarde de la planète. Le Cameroun gagnerait à exploiter ce créneau avec intensité dans un contexte de rareté de ressources sur le plan local.

Quelques dispositions méritent d'être prises à cet effet : d'une part, concevoir et mettre en œuvre une plateforme pour l'exploitation des mécanismes de financement internationaux au service du développement des énergies renouvelables, avec une forte implication de l'État, et des postes de décision pour le secteur privé, les collectivités locales et les Organisations Non Gouvernementales lesquels sont en général les principaux destinataires des financements proposés dans ces espaces ; d'autre part, produire et vulgariser des manuels de procédures pour faciliter l'accès aux retombées des mécanismes de financement internationaux.

Plus globalement, sur le plan national, à côté des autres financements, on observe le déploiement des fonds publics issus de financements bilatéraux ou multilatéraux, ainsi que des fonds de contrepartie de l'État. Des subventions sont prévues par des dispositions légales sur ces lignes ou par tout apport de l'Etat ou des bailleurs de Fonds pour soutenir les opérateurs du secteur privé. Le Fonds d'énergie rurale (FER) a été créé à cet effet par décret N° 2009/409 du 10 décembre 2009 mais demeure dans un déficit d'alimentation chronique à cause des tensions de trésorerie des finances publiques...

Le FEICOM ou la Banque des Communes est un autre outil gouvernemental qui contribue au financement des projets d'énergies renouvelable. Son opérationnalité reste encore complexe bien que fonctionnelle. La Décentralisation en cours va certainement accroître les capacités et la disponibilité de cette structure qui va devenir de plus en plus importante pour le développement communal. L'intercommunalité est un levier qui va permettre de réaliser des projets d'envergure dans ce contexte.

7.11.3. Autres expériences de financement

7.11.3.1. Cadre bilatéral : Projet « Energie solaire photovoltaïque de 1 000 localités »

Dans le cadre d'un de ses programmes, le gouvernement a initié en 2015 un projet d'électrification de 1 000 localités sur les 13 000 qui n'ont pas accès au réseau d'électricité existant. Dans sa première phase, le projet de centrales solaires photovoltaïques visait 166 localités pour un coût de 53 milliards de francs CFA financé par Exim Bank China à travers le Ministère des Finances, et réalisé sur le terrain par une autre firme chinoise Huawei Technologies CO Ltd. La deuxième phase du projet a programmé 184 localités, ramenant le nombre total à électrifier à 350. Cette deuxième phase devrait coûter 73,95 milliards de francs CFA.

7.11.3.2. Partenariat Public/Privé : Projet « centrales photovoltaïques Cameroun 2020 »

En vue de fournir de l'électricité aux zones qui n'ont pas accès à l'énergie moderne au Cameroun, le gouvernement a initié dans le cadre du partenariat public/privé, un grand projet d'installation de centrales solaires photovoltaïques à travers le pays, pour une production attendue de 500 Mégawatts d'énergie à l'horizon 2020. Selon l'accord de mise en œuvre signé entre le MINEE et le groupe FIDES GESTION, les centrales devraient être construites dans une dizaine de sites pour l'éclairage de près de 250 localités, avec une priorité aux zones rurales, fortement dépourvues d'énergie électrique.

7.12. Dimension socio-anthropologique des énergies renouvelables insuffisamment analysée

L'expérience a montré que, certains acteurs de développement, après avoir constaté les besoins d'une communauté en énergie, ont vite fait de réaliser des projets, sans au préalable procéder aux consultations des populations et prendre en compte les avis et consentements

en vue d'opérer le choix d'une solution appropriée. C'est pour cette raison qu'à peine réalisés, certains projets sont abandonnés, mal exploités ou ne produisent pas l'impact escompté, à cause de nombreuses barrières économiques, sociales, culturelles, politiques, etc. Une analyse du projet d'approvisionnement en énergie solaire photovoltaïque de la localité de Ngan-ha dans l'Adamaoua présenté ci-dessus permet de tirer quelques leçons :

1. Les communautés bénéficiaires, malgré les besoins manifestes, doivent prendre conscience de leur problème et accepter les nouvelles solutions qu'on leur propose. Elles doivent être sensibilisées avant et après une étude de faisabilité, sur les implications du projet sur les aspects culturels, économiques et les transformations sociales que le projet est susceptible de générer dans la localité.
2. La tentative d'accaparement politique du projet est très grande et contribue à réduire le niveau d'adhésion et de participation financière des populations bénéficiaires. Lorsque les arguments politiques priment, certaines populations se désolidarisent du projet, et d'autres refusent d'apporter leur contribution financière en arguant qu'elles ne peuvent dépenser pour un projet initié par le gouvernement ou une élite politique dans leur village. Pour cette raison, il faut discuter à l'entame avec les populations bénéficiaires, s'il s'agit d'un projet commercial, social, communautaire ou coopératif.
3. En dépit des problèmes et des besoins persistants, certaines autorités administratives locales manifestent une réticence par rapport à la pertinence et la fiabilité de la technologie solaire photovoltaïque, parfois à cause de certaines promesses de l'Etat en vue de réaliser des projets de plus grande envergure. Il faut pouvoir les sensibiliser et fournir des arguments convaincants, les avancées technologiques ayant par ailleurs fait aujourd'hui de cette ressource une forme d'énergie suffisamment fiable et recommandable.
4. Les manœuvres de fraude diverses ou le refus de certaines autorités de payer la facture, constituent un goulot d'étranglement pour la survie du projet. Il importe, au moment de la conception du projet, de prévoir le métrage ou un dispositif pouvant interrompre automatiquement l'énergie si le consommateur épuise la puissance commandée à l'avance. Les compteurs à prépaiement constituent actuellement la solution la mieux indiquée.
5. Le manque de personnes maîtrisant la technologie solaire photovoltaïque dans la localité est un obstacle à la pérennisation du projet, et cela va décourager les bénéficiaires et les autorités administratives. Il faut pouvoir former les représentants des populations pour intervenir régulièrement dans le projet en cas de panne. Cela constitue un facteur d'appropriation du projet par les populations bénéficiaires.
6. Il faudrait prendre en considération le fait que, compte tenu de la croissance de la population et des besoins économiques, la demande dépasse très vite la puissance installée lorsque le projet d'énergie renouvelable commence à être opérationnel. Une étude de la demande prévisionnelle doit être menée au préalable.

7. Les taxes liées à l'importation des équipements constituent un fardeau à la viabilité du projet. Les taxes augmentent les coûts des installations et par conséquent, les coûts d'exploitation avec un prix des KWh très élevé pour les consommateurs. Les mesures incitatives développées par l'Etat prennent en compte ces préoccupations dans le cadre de la promotion du développement des énergies renouvelables au Cameroun.

En somme, le développement harmonieux des énergies renouvelables requiert également une contribution des bénéficiaires à travers l'assurance d'une réception et perception positive de la solution à eux apportée, bien entendu, en accord avec les contraintes culturelles qui sont ainsi prises en considération lors de la construction du cadre légal et réglementaire, et doivent être renforcées pour une meilleure acceptabilité du produit, dans le cadre d'une transition énergétique salubre, assurant le passage des énergies traditionnelles polluantes locales (bois de feu/charbon de bois, pétrole lampant etc.) aux énergies modernes. Au-delà de cette question culturelle, l'amélioration globale du cadre juridique et politique, prenant en compte tous ces aspects constitutifs et stratégiques, apparaît comme incontournable. Cette dernière passe par une conception holistique du cadre juridico-politique devant régir le développement des énergies renouvelables.

VIII. APPROCHE HOLISTIQUE D'UN CADRE POLITICO-JURIDIQUE POUR UN DECOLLAGE HARMONIEUX DU SECTEUR DES ENERGIES RENEUVELABLES AU CAMEROUN

Les aspects de procédures administratives et commerciales, de coût/ rentabilité, de tarification, des normes, de maîtrise technologique, de mesures incitatives ou de financements, développés précédemment, constituent les principales articulations que pourrait contenir un cadre juridique capable de porter favorablement le développement du secteur des énergies renouvelables soutenu par une politique clairement définie, et des axes de financements identifiables et effectivement mobilisables. Ce cadre juridique doit se décliner en texte de loi et en textes d'application de cette loi. Les textes d'application doivent être exhaustifs, détaillés, précis, simples et prendre en compte toutes les dispositions de la loi en leur apportant un éclairage suffisamment intelligible pour les rendre aisément accessibles. L'expérience en cours sur l'état des énergies renouvelables au Cameroun nous montre que l'absence d'une coordination active et synchronisée entre les options politiques, les dispositions juridiques et les moyens de financement, constitue un frein majeur au processus de leur développement. Non seulement, il n'existe pas de cadre juridique spécifique pour mieux coordonner une dynamique de développement maîtrisée, mais en

plus, les dispositions qui en tiennent lieu ne sont pas en adéquation avec les orientations politiques et les moyens de financements à mettre en œuvre.

Le cadre politico-juridique régissant ce secteur est éparse, sans lien évident entre ses diverses articulations. Les dispositions révolutionnaires de la loi de 2011 ne répondent à aucun objectif précis de développement des sources renouvelables au moment de leur conception. Il s'agissait simplement d'un cadre pour favoriser le développement des énergies renouvelables. Les objectifs et les besoins précis de financements requis et programmés ne sont pas connus. Le FER, dont l'une des principales orientations devait être dirigée vers le financement des projets d'énergies renouvelables, n'a pas été créé sur une base programmatique précise d'objectifs à atteindre. De plus, il n'est pas alimenté, ce qui suppose que les sources de financement n'ont pas été objectivement et préalablement identifiées ou que le contexte a changé sans qu'une solution alternative ne soit proposée.

Certaines des mesures incitatives mises en œuvre ne sont pas en adéquation avec les orientations politiques. Ainsi par exemple, les dispositions de la Circulaire N°001/CF/MINEFI/CAB du 09 Février 2012, précisant les modalités d'application de l'article 128 al (6) et (17) du Code Général des Impôts, accordent des exonérations de la TVA sur les équipements d'exploitation de l'énergie solaire PV et de l'énergie éolienne exclusivement, alors que les engagements du Cameroun à la COP 21 en 2015 à Paris qui tiennent lieu d'orientation politique gouvernementale pour le développement des sources renouvelables jusqu'en 2035, placent en première priorité les sources hydroélectriques de puissance inférieure à 5 Mégawatts. Pourquoi les équipements des autres secteurs des sources renouvelables ne font pas partie des bénéficiaires de ces exonérations ?

Une approche holistique semble être la solution appropriée pour harmoniser et impulser la croissance durable du cadre de développement de ce secteur à fort potentiel afin de lui permettre de prendre sa place dans l'amélioration de l'accès à l'énergie, et de manière spécifique, à l'énergie propre au Cameroun. Cette approche se décline en trois points principaux qui doivent être conçus et mis en œuvre de manière synchronisée et interdépendante, à savoir, la définition d'une politique détaillée de développement des sources d'énergies renouvelables, la définition d'un cadre juridique spécifique pour soutenir et réguler la mise en œuvre harmonieuse des objectifs politiques, et une orientation claire et identifiable des sources de financement à rechercher et à mobiliser.

Les dispositions de chacun de ces points doivent être, dans ce contexte, la conséquence ou la justification des dispositions des autres points :

(1) Les objectifs politiques doivent être traduits en projets à développer dans le cadre d'un programme ou d'un plan de mise en œuvre, facteur d'attractivité pour tout investisseur. Cette attractivité est d'autant plus accrue que le niveau de détails des études de projets sélectionnés est élevé, avec pour principal impact, l'amélioration de la précision des

paramètres techniques et surtout financiers qui garantit la qualité de l'analyse des risques d'affaires. Un plan détaillé de développement des sources renouvelables est donc un atout de premier ordre pour renforcer la sérénité du climat d'affaires autour des énergies renouvelables. Dans le contexte actuel, les engagements du Cameroun à la COP 21 tiennent lieu de programme officiel de développement des sources renouvelables au Cameroun. Malheureusement, il n'est pas encore décliné en véritables plan et projets clairement définis. A ce jour, seul le PDER fait mention de manière relativement visible d'une prise en compte effective des sources renouvelables dans la planification de l'électrification rurale hors réseau, pour les petites localités isolées de moins de 200 habitants.

Pour impulser véritablement le développement des énergies renouvelables, un plan avec un maximum de détails possibles sur les aspects techniques, surtout financiers et de programmation de projets, doit être élaboré pour intégrer rationnellement les engagements de la COP 21. Ce plan devrait logiquement être un volet du plan global de développement du secteur électrique du pays, intégrant toutes les filières d'énergie électrique, pour un souci de cohérence. Le PEN des années 90 non entériné par le Gouvernement, reste encore aujourd'hui le seul document de planification énergétique qui prenne en compte toutes les formes d'énergie, y compris les sources renouvelables.

La disponibilité d'un plan détaillé présente de nombreux atouts : En effet, disposer d'un dimensionnement global, avec les coûts estimatifs, et dans les meilleurs des cas, disposer d'études détaillées, avec des données techniques et des coûts précis, constitue également sur d'autres plans, une avancée notable auprès des investisseurs. Il faut noter dans ce sens que sur le plan local, les opérateurs nationaux sont souvent handicapés par l'absence de financements pour conduire ces études qui sont « in fine », des arguments de poids auprès des structures de financement. La disponibilité d'un plan doté d'études détaillées, si l'Etat pouvait consentir ce sacrifice, constituerait un puissant déclencheur pour provoquer la ruée des investisseurs tant nationaux qu'internationaux.

(2) Un cadre juridique approprié doit être développé pour faciliter et réguler la mise en œuvre harmonieuse des objectifs politiques déclinés en programme ou en plans et projets plus ou moins détaillés en fonction des moyens disponibles. Ce cadre doit être traduit en texte de loi et en textes d'application dont la fluidité et la transparence permettent la mise en œuvre aisée de ses dispositions. Tous ces textes doivent ensuite être massivement vulgarisés. Ce cadre juridique doit surtout, être spécifique aux énergies renouvelables et répondre à toutes leurs complexités et diversités prises en compte désormais de manière holistique.

(3) Les niches de financements doivent être recherchées tant sur le plan national qu'international au moins à la hauteur des besoins en financement des projets identifiés pour satisfaire les politiques gouvernementales et le déficit énergétique actuel. Les financements mobilisables pour le développement des énergies renouvelables au Cameroun sont principalement issus des bailleurs de fonds internationaux, des institutions

internationales, des banques de développement international, du budget de l'Etat, des banques privées ou des mécanismes juridiques spécifiques nationaux ou internationaux sur les lignes dédiées aux énergies renouvelables. L'aval de l'Etat est en général nécessaire pour faciliter l'accès du secteur privé à ces mécanismes de financement.

Des mesures incitatives, notamment sur le plan de financement et de la fiscalité doivent être mises en œuvre pour améliorer la rentabilité des projets de développement des énergies renouvelables qui sont en général déficitaires.

Cet ensemble doit être porté par un cadre institutionnel profondément révisé et harmonisé, transparent, accessible et cohérent, avec une forte concordance au niveau des postes de décision.

La conception et la mise en œuvre simultanée et dynamique des objectifs politiques, du cadre juridique pour conduire la mise en œuvre de ces objectifs politiques, et l'identification fiable des axes de financement constituent des fondamentaux pour enclencher un développement accéléré et harmonieux des énergies renouvelables tant au Cameroun que dans d'autres pays. L'approche holistique a pour autre avantage son caractère dynamique, qui lui permet d'ajuster les paramètres de ses trois principaux segments en fonction des contraintes pouvant intervenir le long de sa mise en œuvre.

IX. CONCLUSION

Le Cameroun présente un déficit énergétique évalué à 65 % pour les zones rurales et 38 % pour les zones urbaines. Ce déficit se manifeste par la demande d'énergie toujours croissante au niveau des ménages et des industries. Il aurait pu être comblé moyennant la mobilisation de mécanismes conséquents, par la mise en œuvre du potentiel important des énergies renouvelables dont les avantages sociaux, économiques, technologiques et environnementaux ne sont plus à démontrer. L'exploitation des gisements fossiles et le développement des énergies renouvelables au Cameroun devront être combinés judicieusement pour renforcer le mix énergétique, une solution de plus en plus envisagée pour la maîtrise de la crise énergétique en Afrique.

Le déploiement des énergies renouvelables n'a pas connu un progrès appréciable au Cameroun depuis toujours à cause d'un certain nombre de problèmes liés entre autres, au penchant des BMD pour les énergies conventionnelles, plus rentables et permettant un retour rapide sur l'investissement, à une vision politique énergétique étriquée et réductrice, très longtemps diffuse sur les objectifs à atteindre dans le secteur des énergies renouvelables, elle-même ennoyée dans les contraintes de politique générale de développement du pays, à l'absence d'une loi spécifique et des textes réglementaires simplifiés organisant le secteur des énergies renouvelables.

Nonobstant ces problèmes, le Cameroun doit concrétiser ses engagements dans le cadre de l'Accord de Paris sur le changement climatique, à travers sa CDN pour la réduction des gaz à effet de serre, en œuvrant davantage pour garantir les avantages liés au déploiement des énergies renouvelables.

Sur le plan politique et de l'organisation territoriale, les EnR s'offrent comme un facteur de consolidation du processus de décentralisation au Cameroun. En cela, elles apportent un confort psychologique, d'autonomie et de sécurité énergétique aux populations d'un territoire.

Sur le plan socioéconomique, elles facilitent le développement des petites économies locales à travers l'industrie artisanale, réduisant ainsi le taux de chômage et libérant le temps à affecter aux loisirs, à l'apprentissage de nouveaux métiers et à l'émancipation des femmes et des jeunes. Elles contribuent à la sédentarisation des jeunes et de la main d'œuvre active par la création de nouveaux emplois en zones rurales.

Le boom des activités économiques liées aux EnR contribuera à l'accroissement des recettes communales qui seront réinvestis pour le bien-être de tous dans la communauté. Plusieurs études ont montré que les énergies renouvelables créent davantage d'emplois que les technologies liées aux combustibles fossiles. D'autres ont conclu que pour chaque dollar dépensé, les dépenses dans les énergies renouvelables produisent 70 pourcent d'emplois supplémentaires par rapport aux combustibles fossiles.

Sur le plan scientifique, la recherche sur les énergies renouvelables contribue au progrès de nouvelles technologies d'énergie par la fabrication de nouveaux types d'équipements de production. Sur le plan environnemental, la diminution de la consommation des produits pétroliers impacte positivement sur la réduction des GES.

Les énergies renouvelables vues sous ces différents angles, constituent une source de fierté et de motivation devant permettre au gouvernement du Cameroun de prendre le plus tôt possible une loi spécifique et des textes règlementaires particuliers, et veiller à leur application pour promouvoir le secteur des énergies renouvelables.

Mais avant tout, il est opportun d'actualiser l'inventaire de ces énergies renouvelables en mettant en exergue leur répartition géographique sur le territoire, de procéder à un suivi et évaluation de tous les projets en cours en vue d'une capitalisation des expériences. C'est sur la base de cette capitalisation que le Cameroun pourra élaborer un Plan d'Investissement pour le Secteur des Energies Renouvelables (PISER), en faisant ressortir quelques fiches de projets prioritaires à exécuter comme exemples. Le PISER aura pour objectif de regrouper et de faciliter le suivi de l'ensemble des projets d'envergure du secteur des énergies renouvelables et d'éviter le désordre et l'affairisme prédominants sur le marché.

La mise en place d'un cadre politico-juridique intégrant les objectifs chiffrés, un cadre légal et règlementaire conséquent pour réguler les activités judicieusement programmées, et fondées sur une bonne maîtrise des sources de financement, un cadre institutionnel plus transparent et plus radicalement ouvert aux opérateurs, l'implication des acteurs nationaux

à tous les niveaux opérationnels, soit en partenariat avec des multinationales, soit individuellement, va nécessairement aboutir à un développement accéléré et durable des sources renouvelables au Cameroun. C'est ce que l'on a observé dans d'autres pays, notamment les pays d'Afrique du Nord. On va ainsi assister à la mise à disposition d'un plan détaillé, doté de projets chiffrés de développement des sources renouvelables, et des axes de financement crédibles, à une avancée significative dans la maîtrise du processus d'octroi des autorisations et des procédures administratives en général, à la maîtrise des procédures commerciales, à l'accès des opérateurs privés aux sources de financement, notamment au niveau international, avec l'appui des autorités gouvernementales tant sur le plan national qu'international, notamment grâce à la disponibilité de textes d'application clairs et des manuels de procédures transparents. On pourra également assister à la vulgarisation et l'exploitation durable des sources d'énergie renouvelables grâce à l'implémentation des mesures incitatives bénéficiant aux projets du secteur, au foisonnement des opérateurs nationaux mieux armés sur le plan de la maîtrise technologique grâce aux institutions de formation plus performantes, et au développement de projets en partenariat avec les entreprises internationales. La conception et la mise œuvre de normes applicables dans le secteur seront un garant de premier ordre pour la qualité, la sécurité et le coût de services développés dans le secteur des énergies renouvelables. Il est également utile de développer un modèle pour la vulgarisation des sources renouvelables afin de faciliter son acceptabilité. Une fois mise en place de manière harmonieuse, le MINEE doit veiller au strict respect des dispositions légales et réglementaires par toutes les parties prenantes.

La disponibilité abondante de capacités installées, diversifiées et prêtes à l'emploi, sources d'attractivité et de compétitivité évidentes, à côté d'un plan de développement industriel ambitieux, et des ressources naturelles multiformes et généreuses, seront des atouts majeurs pour le Cameroun avec l'exploitation rationnelle de son potentiel énergétique dans toutes ses variétés. Ce qui lui permettra de nourrir sereinement ses ambitions légitimes de devenir un hub industriel de référence ouvert à l'Afrique, et au reste du Monde.

BIBLIOGRAPHIE

- Agence d'Electrification Rurale (AER). (2017). *Plan Directeur d'Electrification Rurale*. Yaoundé: MINEE.
- AIEA. (2017). *Key World Energy Statistics*.
- Aubin-Kalaidjian C. (2016, Janvier). Les énergies renouvelables en Afrique ne sont pas une utopie. *Le monde.fr*. Récupéré sur https://www.lemonde.fr/afrique/article/2016/01/13/les-energies-renouvelables-en-afrique-ne-sont-pas-une-utopie_4846589_3212
- Cameroon Tribune. (2012, Juillet). Prix des carburants: les avantages d'un dégel. *Cameroon Tribune*, p. 6.
- CCNUCC. (2015). *Accord de Paris sur le Climat*.
- Centre Technique Forestier Tropical (CTFT). (1989). *Mémento du forestier: Techniques rurales en Afrique*. Paris: 3^e édition, CTFT.
- Chin-Yee S. (2016). *Briefing: Africa and the Paris climate change agreement*. African Affairs, Volume 115, Issue 459.
- Damian M. et al. (2015). *Les grandes orientations de l'accord climatique de Paris 2015*. Natures Sciences Sociétés, 23, supplément, S19-S28.
- Elisabetta, Bucolo et autres. (2007). *Les politiques publiques d'économie solidaire, un enjeu d'avenir pour les initiatives locales*.
- Global Village Cameroon (GVC). (1997). *Le Cameroun et l'économie d'énergie durable*. Rapport projet.
- Global Village Cameroon (GVC). (2010). *Etude environnementale stratégique des impacts de la production et de la commercialisation des biocarburants au Cameroun*.
- Global Village Cameroon (GVC). (2014). *Etat des lieux des cadres politique et juridique du secteur des énergies renouvelables au Cameroun*.
- GTZ/ProPSFE. (2008). *Note technique sur le bois-énergie au Cameroun*.
- International Energy Agency. (2014). *World Energy Outlook*.
- IPCC. (2013). *Fifth Assessment Report*.
- MINEE. (1990). *Plan énergétique national, diagnostic sectoriel: les énergies nouvelles et renouvelables*.
- MINEE. (2015). *Situation énergétique du Cameroun*.
- MINEE-REMP. (2017). *Etude de mise en place d'un Plan de développement du secteur des énergies renouvelables au Cameroun*.
- Ngnikam E. (2006). *Énergie et écodéveloppement au Cameroun*. HELIO International.
- Ngnikam E. et Tolale E. (2009). *Systèmes énergétiques : Vulnérabilité – Adaptation – Résilience (VAR)*. HELIO International.
- Pouna. (1999). *La situation du bois-énergie au Cameroun depuis 1990*. FAO.
- République du Cameroun. (1995). *Régime de l'électricité au Cameroun*. Yaoundé: MINMEE.
- République du Cameroun. (2005). *Plan d'Action National Energie pour la Réduction de la Pauvreté*. Yaoundé: MINEE.
- République du Cameroun. (2006). *16. République du Cameroun, Ministère de l'EPlan d'Action National de Lutte Contre la Désertification*. Yaoundé: MINEP.
- République du Cameroun. (2006). *Assistance au Ministère de l'Energie et de l'Eau dans l'élaboration du Plan de Développement à long terme du Secteur de l'Électricité Horizon 2030 (PDSE 2030)*. Yaoundé: MINEE, Rapport final.

- République du Cameroun. (2009). *Document de stratégie pour la croissance et l'emploi du Cameroun*. Yaoundé: MINEPAT.
- République du Cameroun. (2010). *3ème RGPH, La population du Cameroun en 2010*. Yaoundé: BUCREP.
- République du Cameroun. (2011). *Loi N° 2011/022 régissant le secteur de l'Electricité*.
- République du Cameroun. (2015). *Contribution Prévue Déterminée Nationale*.
- République du Mali. (2006). *La politique énergétique nationale*. Bamako. Bamako: Ministère des Mines, de l'Energie et de l'Eau.
- République Française. (2009). *Plan d'action National en faveur des Energies Renouvelables: Période 2009-2020*. Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer.
- Seme P. M. et Mongo E. (2002). *Répertoires des textes officiels applicables à la gestion des ressources naturelles au Cameroun : Textes internationaux et sous régionaux*. République du Cameroun. Yaoundé: MINEF, Volume 1.
- SIE-Cameroun. (2011). *Traitement de l'Information pour des Politiques Énergétiques favorisant l'Écodéveloppement (TIPEE)*. HELIO International et IEPF.
- Tekounegning. (2010). *Contribution au développement des micros centrales hydroélectriques dans la région de l'Ouest Cameroun*. Université de Dschang, Thèse de Doctorat/Ph.D en Génie Énergétique.
- WCFSD. (1999). *Our forest – Our future*. Winnipeg.: World Commission on Forest and Sustainable Development (WCFSD), Summary report.
- WEF, F. E. (2015). *The Global information technology Report: ICTs for inclusive growth*. Genève, Suisse.
- WSP-RAINBOW. (Avril 2016). *Évaluation environnementale et sociale stratégique du secteur de l'énergie, Rapport provisoire produit pour le MINEE*. Yaoundé, Cameroun.
- www.afdb.org/fr/news-and-events/afd-holps-cameroon-unlock-its-energy. (s.d.).
- www.cameroon-tribune.cm/article.html/energies-renouvelables. (s.d.).
- www.infracoafrica.com/fr/promouvoir-le-potentiel-solaire-du-kenya/2019. (s.d.).
- www.investiraucameroun.cam/energies-renouvelables. (s.d.).
- www.investiraucameroun.cam/energies-renouvelables. (2019).
- www.jstor.org/stable/j.ctv941sr6.36?seq-1#metadata_info_tab_contexte. (s.d.).
- www.lightingafrica.org/press-release-world-bank-pr. (s.d.).
- www.peri.umass.edu/publication/item/1006-renewable-energy-investment-and-employment-in-china. (s.d.).
- www.sunref.org/projet/kenya. (s.d.).

La publication

Le réchauffement du climat sur notre planète est une réalité face à laquelle les scientifiques sont unanimes. L'influence de l'action des hommes comme cause n'est plus à nier. Pour réduire l'impact et s'adapter aux réalités de ce phénomène, les sociétés du monde entier débattent des stratégies et approches envisageables.

Parmi ces approches, l'adoption des politiques pour un développement durable s'avère être l'une des plus importantes. Le Cameroun est pleinement engagé dans cette logique au regard de l'orientation de ses politiques dont l'un des axes majeurs retenu est le recours aux énergies renouvelables ; en même temps, le Cameroun est engagé dans l'atteinte des Objectifs de Développement Durable (ODD) dont l'ODD 7 vise à garantir l'accès de tous à des services énergétiques fiables, durables et modernes à un coût abordable.

Le secteur de l'énergie sur lequel repose toute la politique de développement et d'émergence, est jusqu'à présent assez peu développé sur l'étendue du territoire national. Pourtant, l'on observe d'énormes potentiels, notamment dans le secteur des énergies renouvelables.

C'est pour apporter sa modeste contribution au développement des énergies renouvelables au Cameroun que la Fondation Friedrich Ebert, dans le cadre de ses activités dans ce secteur depuis bientôt trois ans, a réuni des experts disposant d'une substantielle expérience de travail sur la thématique pour produire ce document, qui se veut scientifique, didactique, mais aussi de plaidoyer afin de pousser à l'amélioration du cadre politique, juridique et institutionnel actuel, gage d'un attrait pour les investisseurs et donc, pour un développement harmonieux des énergies renouvelables au Cameroun.

La Friedrich-Ebert-Stiftung

Fondée en 1925, la Friedrich-Ebert-Stiftung (FES) est la plus ancienne fondation politique d'Allemagne. Perpétuant l'héritage politique de Friedrich Ebert, elle défend les valeurs fondamentales de la social-démocratie que sont la liberté, la justice et la solidarité. Ces valeurs la lient aux idéaux de la social-démocratie et des syndicats libres.

©Friedrich Ebert Stiftung, Yaoundé (Cameroun) 2019.

B.P. 11939 Yaoundé/ Cameroun

Tel.: +237 222 21 52 92/ 678 26 45 78 / 685 13 46 85

E-mail : info@fes-kamerun.org

Réalisation éditoriale : ETS KING GEORGES (contact@kinggeorges.com)

ISBN :978-9956-686-06-3



978-9956-686-06-3