



Politique Nationale, Stratégie et Plan d'Action pour l'Efficacité Energétique dans le secteur de l'électricité au Cameroun

Rapport Final

Mars 2014

Politique Nationale, Stratégie et Plan d'Action pour l'Efficacité Energétique dans le secteur
de l'électricité au Cameroun
Rapport final- Mars 2014

Cette étude a été réalisée pour le compte de l'Agence de Régulation du Secteur de l'Électricité (ARSEL) – Cameroun, afin de développer une politique nationale, une stratégie et un plan d'action d'efficacité énergétique au Cameroun.

Équipe Projet :

Issiaka FONFATAWOOU : Directeur de projet
Ahmadou BOUBA OUMAROU : Chef de projet

Contacts et adresse:

Siège : près Église Orthodoxe BASTOS

B P: 6064 Yaoundé – Cameroun

E : abouba9@yahoo.com

T : [+237 22 21 10 11](tel:+23722211011)



Consultants:

European Union Energy Initiative
Partnership Dialogue Facility (EUEI PDF)

David OTIENO, Directeur de projet

Ina DE VISSER, Chef de projet

I www.euei-pdf.org



Consortium IED-EED-NBT Europe :

Bernard JAMET	Chef de Projet
Samuel WATCHUENG	Coordinateur National
Philippe GARNIER	Expert Industrie
Pierre SAVARY	Expert Systèmes électriques
Alexis KEMAJOU	Expert Bâtiments
Philippe BOUX	Expert Biomasse
Gilbert NJOUA	Expert Ménages et consommateurs finaux
Pierre BOUBOU	Expert Juridique

I www.ied-sa.fr



Date de Publication:

Mars 2014

PRÉAMBULE

Le présent rapport est le rapport final de l'étude visant à produire une politique, une stratégie et un plan d'action d'efficacité énergétique pour le secteur de l'électricité au Cameroun. Il a pour objectif de servir de support à la discussion avec les différentes parties prenantes camerounaises en vue d'établir un consensus pour la formalisation des mesures à prendre à court, moyen et long terme dans ce cadre. Il propose ainsi une synthèse du travail accompli depuis le mois de février 2013 pour analyser les composantes de la demande d'électricité dans le pays et ses caractéristiques techniques et économiques ainsi que le déséquilibre qu'elles induisent entre l'offre électrique disponible et les besoins des consommateurs à l'horizon 2025. Sur cette base, le rapport formule un certain nombre de propositions et recommandations en ce qui concerne la mise en œuvre d'un Plan d'Action dans chacun des secteurs de consommation concernés. Afin de permettre une discussion raisonnée et reposant sur des éléments d'appréciation bien établis, le Consultant s'est attaché à proposer des ordres de grandeur des investissements à consentir pour chacune des mesures envisagées ainsi que de l'impact attendu en termes d'économie d'électricité.

Table des Matières

PARTIE I.....	9
POLITIQUE D'EFFICACITE ENERGETIQUE DANS LE SECTEUR ÉLECTRIQUE	9
1 POTENTIELS D'ECONOMIES D'ELECTRICITE	9
1.1 Potentiel d'économies dans le secteur industriel	9
1.2 Potentiel d'économies dans le secteur des bâtiments tertiaires.....	10
1.3 Potentiel d'économie dans le secteur résidentiel et des utilisateurs finaux	11
1.4 Potentiel d'économie dans le système électrique.....	12
1.5 Bilan global des économies potentielles	12
2 LES ASPECTS MACRO-ECONOMIQUES D'UNE POLITIQUE D'EFFICACITE ENERGETIQUE	12
3 LES ASPECTS INSTITUTIONNELS ET REGLEMENTAIRES	14
PARTIE II.....	17
STRATÉGIE D'EFFICACITE ENERGETIQUE DANS LE DOMAINE DE L'ÉLECTRICITÉ AU CAMEROUN	17
1 INTRODUCTION	17
2 CADRE STRATEGIQUE	18
3 OBJECTIFS STRATEGIQUES TRANSVERSAUX	19
4 OBJECTIFS STRATEGIQUES PAR SECTEURS	19
4.1 Analyse stratégique	19
4.2 Objectifs stratégiques pour l'efficacité énergétique dans l'industrie	20
4.3 Objectifs stratégiques pour l'efficacité énergétique dans le secteur des bâtiments tertiaires.....	21
4.4 Objectifs stratégiques pour l'efficacité énergétique pour le secteur résidentiel et les utilisateurs finaux	23
4.5 Objectifs stratégiques pour l'efficacité énergétique du système électrique	25

PART III	27
PROPOSITION POUR UN PLAN NATIONAL D'ACTION D'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE AU CAMEROUN (PNEE)	27
1 PLAN NATIONAL D'ACTION	27
1.1 Présentation du plan par secteurs et planning de mise en œuvre	27
1.2 Ressources financières pour la mise en œuvre du plan	30
1.3 Mesures transversales	30
1.4 Plan d'action pour l'efficacité de l'électricité dans l'industrie	35
1.5 Plan d'action pour l'efficacité énergétique dans le secteur tertiaire.....	43
1.6 Plan d'action pour l'efficacité énergétique : secteur résidentiel.....	53
1.7 Plan d'action pour l'efficacité énergétique du système électrique	59
2 COUT ESTIMATIF DU PNEE	67
3 SUIVI ET EVALUATION DU PNEE	71
ANNEXE 1	73
INTRODUCTION	73
4 CONTEXTE GENERAL	73
5 OBJECTIFS DU PROJET	74
6 DESCRIPTION ET CONDUITE DE L'ETUDE	74
6.1 Parties prenantes au projet	75
6.2 Réalisation de l'étude	76
7 SITUATION ACTUELLE DU SECTEUR ELECTRIQUE AU CAMEROUN	77
7.1 Contexte général	77
7.2 Situation du côté du système électrique	78
7.3 Situation du côté de la demande	80
ANNEXE 2	82

Liste des tableaux

Tableau 1 : Bilan des économies potentielles d'électricité	12
Tableau 3 : Comparaison du scénario de référence aux scénarios d'efficacité énergétique.	17
Tableau 4 : Objectifs stratégiques pour le secteur de l'industrie.....	20
Tableau 5 : : Objectifs stratégiques pour les bâtiments tertiaires	23
Tableau 6 : : Objectifs stratégiques pour le secteur résidentiel et utilisateurs finaux.....	25
Tableau 7 : Objectifs stratégiques pour le système électrique	26
Tableau 8 : Mesures du plan d'action et horizon de mise en œuvre	28
Tableau 8 : Ressources financières nécessaires à la mise en œuvre du plan	30
Tableau 9 : Mesures transversales — Collecte de données et systèmes d'analyse.....	31
Tableau 10 : Mesures transversales — Information, formation et sensibilisation	32
Tableau 11 : Mesures transversales — Cadre institutionnel et réglementaire	33
Tableau 12 : Mesures transversales — Mécanismes de financement appropriés.....	34
Tableau 13 : Économies d'électricité et coûts des mesures d'efficacité énergétique	67
Tableau 1 : Prévion des consommations électriques en 2025	77

Liste des figures

Figure 1 : Carte de situation du Cameroun – Réseaux interconnectés et centrales électriques	79
Figure 2 : Scénarios de référence du côté de la demande d'électricité 2012 — 2025	81

Acronymes et abréviations

AER	Agence d'Electrification Rurale
AFD	Agence Française de Développement
ANOR	Agence de Normalisation
APECAM	Association des Institutions de Crédit
APRUE	Agence de Promotion et de Rationalisation de l'Utilisation des Énergies
ARSEL	Agence de Régulation du Secteur de l'Électricité
BAD	Banque Africaine de Développement
BE	Bureau d'études
BIRD	Banque internationale pour la reconstruction et le développement
BM	Banque Mondiale
BT	Réseau Basse Tension
BTP	Bâtiment Travaux Publics
CEDEAO	Communauté des Etats de l'Afrique de l'Ouest
CEREEC	Centre pour les Energies Renouvelables et l'Efficacité Energétique de la CDEAO
CGI	Code Général des Impôts
CUY	Communauté Urbaine de Yaoundé
DFID	Department for International Development
EE	Efficacité Energétique
ESCO	Société de Service Energétique
EUEI PFD	EU Energy Initiative – Partnership Dialogue Facility
FAQ	Foire Aux Questions
FEM	Fonds Pour L'Environnement Mondial
GICAM	Groupement Inter-patronal du Cameroun
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit, GmbH
HT	Réseau Haute Tension
INS	Institut Nationale de la Statistique
IPP	Producteur indépendant d'électricité
ISO	International Organization for Standardization
LBC	Lampes basse consommation
LED	Light-Emitting Diode
MDE	Maîtrise de la Demande d'Electricité
MINEE	Ministère de l'Eau et de L'Énergie
MINEPDED	Ministère de l'Environnement, de la Protection de la Nature et du Développement Durable
MINESEC	Ministère de l'Enseignement Secondaire
MINESUP	Ministère de l'Enseignement Supérieur
MINFI	Ministère des Finances
MINHDU	Ministère de l'habitat et du développement urbain
MINMINDT	Ministère des Mines, de l'Industrie et du Développement Technologique

Politique Nationale, Stratégie et Plan d'Action pour l'Efficacité Energétique dans le secteur
de l'électricité au Cameroun

Rapport final- Mars 2014

MT	Réseau Moyenne Tension
OSER	Opérateur de Service d'Énergie Rurale
PDSE	Plan de Développement du Secteur de L'Électricité
PEB	Performance Energétique des Bâtiments
PME	Petites et Moyennes Entreprises
PNEE	Plan National d'Efficacité Energétique
PPP	Partenariat Public-Privé
RDC	République Démocratique du Congo
SFI	Société Financière Internationale (Groupe Banque Mondiale)
SIE	Système d'Information Energétique du Cameroun
SSEE	Société de Service Energétique
TVA	Taxe sur la Valeur Ajoutée
UE	Union Européenne
UNIDO	United Nations Industrial Development Organization

Partie I

POLITIQUE D'EFFICACITE ENERGETIQUE DANS LE SECTEUR ÉLECTRIQUE

Dans l'hypothèse où les tendances actuelles de consommation de l'électricité au Cameroun se poursuivraient, il en résulterait une situation de déséquilibre grandissante entre l'offre et la demande, qui ne pourrait être compensée que de façon partielle par la planification des investissements dans de nouvelles capacités de production, à condition encore que celles-ci puissent être réalisées dans les délais prévus et que les ressources financières considérables correspondantes puissent être mobilisées.

Ainsi, il est essentiel de mettre en œuvre et dans les plus brefs délais, une politique vigoureuse d'efficacité énergétique dans le domaine électrique permettant de réduire à relativement court terme la pression sur la demande s'avère donc être essentielle. Au-delà de l'impact escompté en matière d'étalement des investissements à consacrer pour doter le pays de capacités de production électrique supplémentaires, la conception et le développement d'une telle politique d'efficacité énergétique doivent être perçus comme un des fondements de toute politique énergétique ultérieure, de façon à éviter, sinon limiter la perpétuelle fuite en avant dans de nouvelles capacités de production qui, même lorsqu'ils sont basés sur l'utilisation d'énergies alternatives aux combustibles fossiles, n'en requièrent pas moins de lourds investissements et d'importants financements.

La pérennité de la politique d'efficacité énergétique qui sera mise en place doit donc être un critère de base lors de son élaboration conceptuelle.

1 Potentiels d'économies d'électricité

1.1 Potentiel d'économies dans le secteur industriel

Le secteur industriel au Cameroun regroupe toutes les branches industrielles ainsi que les sous-secteurs secondaires de distribution d'électricité, d'eau et de gaz, ainsi que le bâtiment et les travaux publics. Les scénarios d'efficacité énergétique a démontré un potentiel d'économie d'électricité dans le secteur industriel situé entre 20 et 30 % (en fonction du rythme de développement de la cogénération) atteignable d'ici 2025. Des mesures techniques d'efficacité énergétique permettent d'atteindre environ 50 % des économies dans le secteur industriel. Il s'agit de réduire toutes les pertes imputables à une utilisation inefficace de l'électricité due à une absence de gestion de l'énergie dans les industries. Cela concerne tout particulièrement des consommations électriques inutiles pendant la phase d'attente avant le démarrage d'une ligne de production, des systèmes de régulation inadéquats pour d'importants consommateurs comme les compresseurs, une mauvaise gestion des systèmes d'éclairage, l'utilisation de technologies obsolètes et peu efficaces ou simplement la dégradation des performances énergétiques par manque de

maintenance. Dans ce contexte, la mise en œuvre d'actions visant l'utilisation rationnelle de l'électricité dans le secteur industriel permet de générer des économies de 486 GWh à l'horizon 2025.

Contribution de la cogénération à partir de la biomasse

Sur le plan de l'efficacité énergétique dans l'industrie, la biomasse qui est ciblée est celle produite en tant que déchet par des industries agroalimentaires (égrenage de coton, rizierie, industrie du sucre, production d'huile) et l'industrie de transformation du bois.

Dans la pratique ces industries utilisent cette biomasse, mais n'exploitent qu'une partie de son potentiel énergétique : en effet faute de débouchés à un tarif attractif pour les excédents, les industriels limitent leur production par cogénération à la satisfaction de leurs besoins internes.

Un potentiel énergétique équivalant à environ 700 GWh par an d'électricité n'est pas valorisé dans les agro-industries et l'industrie de transformation du bois, ce qui correspond à une capacité de production électrique de 140 MW. Développer ce potentiel de production demande des investissements équivalents à ceux d'une centrale thermique et, en l'absence de mesures tarifaires et incitatives, les projets ne sont pas développés, mais le potentiel est réel¹.

Sur le plan de l'efficacité énergétique dans l'industrie, favoriser le développement de projets de cogénération permettrait de :

- ▶ valoriser les déchets dans le procédé industriel et les substituer à des énergies fossiles,
- ▶ de réduire la demande sur les réseaux connectés de ces industries.

1.2 Potentiel d'économies dans le secteur des bâtiments tertiaires

Le secteur des bâtiments tertiaires inclut des bâtiments publics administratifs, des bâtiments commerciaux, des restaurants et des hôtels, des bâtiments du secteur de la santé et de l'éducation et des immeubles de bureau (télécommunication, finance et immobilier). Dans ce secteur, les mesures de conservation de l'électricité concernent d'abord la climatisation et les éclairages. Les potentiels d'économie des bâtiments existants se répartissent entre :

- ▶ des actions à court terme touchant à l'organisation (comme la gestion de l'énergie), la sensibilisation et le renforcement du programme de maintenance.
- ▶ des actions à moyen terme qui visent à améliorer les performances des éclairages et des climatisations.

¹ Il n'y a actuellement que deux sucreries du même groupe qui utilisent leurs résidus de bagasse dans des installations de cogénération. La taille critique est atteinte et le potentiel peut être développé et le groupe industriel a déjà un projet de 73 GWh. Les moulins à riz ne produisent pas d'électricité, toutefois il est admis que la ressource énergétique de la biomasse est deux fois plus importante que leur besoin. Dans le secteur de la production d'huile de palme, la situation est la même et ces industries peuvent également injecter des excédents sur le réseau interconnecté (usines dans la région de Douala). L'industrie du bois présente le potentiel le plus significatif : un site industriel situé à Mbang a un projet de cogénération de 1,5 MW avec injection partielle sur un mini-réseau d'électrification rurale. À Yaoundé, un autre site du même groupe a le potentiel pour alimenter une centrale de cogénération d'environ 1,5 MW.

De plus, le développement d'un code de qualité énergétique des bâtiments, dont l'objectif est de faire progresser la qualité de la construction en imposant des spécifications réalistes basées sur l'état de l'art et l'expérience dans les bâtiments au Cameroun, est une impérieuse nécessité pour toutes les constructions neuves.

Les bâtiments publics représentent 37 % de la consommation d'énergie du secteur tertiaire, les autres bâtiments tertiaires représentant les 63 % restants. Le travail sur les scénarios d'efficacité énergétique a conduit à estimer le gain possible sur les consommations électriques dans l'ensemble de ces bâtiments à 30 % d'ici 2025. Cet objectif est particulièrement sensible pour le secteur public dont la baisse du coût des factures d'électricité est une exigence essentielle.

1.3 Potentiel d'économie dans le secteur résidentiel et des utilisateurs finaux

Le secteur résidentiel est la partie des secteurs de l'économie qui est en relation avec l'habitat et le mode de vie de la population. En ce qui concerne l'énergie, cette définition conduit à considérer la résidence des ménages et les équipements des utilisateurs finaux :

- ▶ Les résidences des ménages sont des bâtiments occupés ou inoccupés, propriétés ou locations, maisons unifamiliales ou multifamiliales, appartement et maisons mobiles, à l'exclusion des institutions telles que les auberges de jeunesse ou internats dans les écoles, les hôpitaux, les abris de nuit et les quartiers militaires.
- ▶ Les équipements des utilisateurs finaux comprennent tous les équipements, appareils ou systèmes qui utilisent l'électricité ou tout équipement qui provoque, qui contrôle ou qui a un effet sur la consommation d'électricité des ménages.

Le secteur résidentiel est caractérisé par une profonde modification du niveau d'équipement des ménages sous l'effet des politiques de développement et l'amélioration du revenu des habitants. Les données sur la décomposition des usages de l'électricité par les ménages confirment la tendance vers une part toujours plus importante des équipements électriques. Le potentiel d'économie est à la fois présent dans l'amélioration de l'équipement des ménages aujourd'hui (éclairage, téléviseurs, réfrigérateurs), mais aussi dans les biens qui seront acquis dans les prochaines années (logements, climatiseurs, équipement ménager). La construction de logements présente un fort potentiel d'économie en particulier en réduisant le besoin en air conditionné avec des mesures qui visent les règles de construction (isolation et protections solaires) ainsi que les performances des climatiseurs (normes de performance énergétique).

Dans le secteur résidentiel plus encore que dans les autres secteurs ciblés par l'étude, le potentiel important d'économie estimé à 30 % repose sur la voie réglementaire et normative.

1.4 Potentiel d'économie dans le système électrique

Le système électrique camerounais vu du côté des infrastructures de production, de transport et de distribution est caractérisé par des pertes extrêmement importantes.

Les pertes de transport du système électrique camerounais sont de 6,3 % en moyenne et pourraient être ramenées à 4 % soit une économie de 55 GWh par rapport à la consommation de référence en 2025. Les pertes de distribution sont de 12 % ce qui représente deux fois les pertes d'un système de distribution optimisé. Dans ce cas, le potentiel est de 300 GWh par rapport à la consommation attendue en 2025.

En ce qui concerne les pertes de production un travail d'efficacité énergétique permettrait de dégager sur les centrales thermiques 160 MWh/an et environ 1000 t de combustible.

1.5 Bilan global des économies potentielles

À partir des économies identifiées précédemment, le potentiel total par rapport au scénario de référence en 2025 est de 2 250 GWh, il se décompose de la façon suivante :

Tableau 1 : Bilan des économies potentielles d'électricité

	Économie d'énergie (GWh)	Investissements pour atteindre les économies (EUROS)	Économies (EUROS)	Capacité de production équivalente (MW)	Coûts évités dans la construction de capacités équivalentes (EUROS)
Industrie	1 165	139 550 000	149 187 000	233	582 500 000
Bâtiments tertiaires	505	28 950 000	64 669 000	101	252 500 000
Résidentiel et utilisateurs finaux	280	18 400 000	35 856 000	56	140 000 000
Système électrique	300	37 000 000	38 438 000	60	150 081 000
Total	2 250	223 900 000	288 150 000	450	1 125 081 000

2 Les aspects macro-économiques d'une politique d'efficacité énergétique

L'Efficacité énergétique apparaît comme un instrument vital pour satisfaire la demande d'électricité des consommateurs sur le court et le moyen terme jusqu'à ce que les nouvelles unités de production entrent en service. C'est également un objectif à long terme permettant une réduction de consommation d'énergie et de limiter les investissements dans de nouvelles capacités de production d'électricité. L'efficacité énergétique ne signifie pas de rationnement d'électricité. C'est au contraire l'utilisation rationnelle de cette forme d'énergie en augmentant l'efficacité de sa production, la transmission, la distribution et la consommation finale. En d'autres termes, l'objectif d'une politique/stratégie d'efficacité énergétique n'est pas de réduire l'accès à l'électricité pour les consommateurs, mais d'en améliorer les effets, augmentant ainsi leur qualité de vie plutôt que la réduire. Cela implique une déconnexion entre la croissance économique (qui ne doit être compromise sous aucun prétexte) et la croissance de la demande d'énergie. Le pays va donc bénéficier d'une plus

grande sécurité énergétique et réaliser des économies significatives sur les importations de combustibles fossiles. Par suite, la croissance économique sera également renforcée, puisque les entreprises manufacturières sont pénalisées aujourd'hui par le manque de continuité de l'approvisionnement en électricité. Enfin, la pression sur le système d'électricité sera réduite, ce qui permettra de donner plus de temps à la planification rationnelle des mises en service de nouvelles capacités de production et de générer ainsi des économies substantielles en coûts d'investissement.

D'un point de vue macro-économique, les bénéfices d'une politique d'efficacité énergétique ne doivent pas se limiter à la résolution ponctuelle et temporaire du problème actuel du Cameroun d'adéquation de l'offre à la demande dans le domaine électrique. De nombreux avantages découleront de la définition et de la mise en œuvre d'une stratégie nationale d'accroissement de l'efficacité énergétique, en particulier :

- ▶ L'amélioration de la fiabilité de la fourniture électrique en réduisant le niveau de consommation au-dessous de la capacité de production tout en maintenant le même niveau de service pour les consommateurs finaux ;
- ▶ La réduction du recours à des installations d'appoint ou de secours utilisant des combustibles fossiles et, par conséquent, la réduction des coûts de l'utilisation de ces combustibles (le secteur industriel camerounais par exemple est responsable de l'utilisation de 26 % du fioul consommé dans le pays, dont une large part pour alimenter les groupes diesel d'autoproduction) ;
- ▶ La réduction des émissions de polluants, et en particulier des gaz à effet de serre, liées à cette utilisation de combustibles fossiles ;
- ▶ La stimulation de la croissance économique en permettant aux entreprises de disposer de l'énergie dont elles ont besoin avec un service électrique fiable, ainsi qu'en réduisant leurs dépenses supplémentaires en installations et en combustibles d'appoint. Tout cela concourt à accroître la compétitivité des entreprises industrielles et assurer leur survie économique.
- ▶ La modernisation des infrastructures et de l'outil de production industrielle, conduisant encore une fois à un accroissement de la compétitivité des entreprises.
- ▶ L'amélioration du niveau de vie des ménages camerounais, notamment par la réduction de leur facture électrique.

Il y a lieu enfin de mettre l'accent sur le fait que tant sur le plan macro-économique qu'au niveau des acteurs économiques considérés individuellement, une politique d'efficacité énergétique se caractérise par sa rentabilité économique : toutes les études menées dans le monde, tant au niveau des pays développés qu'au niveau des pays émergents ou en voie de développement ont montré que les investissements dans l'efficacité énergétique sont proportionnellement moins coûteux par kilowattheure économisé que les investissements dans des capacités de production par kilowattheure produit.

3 Les aspects institutionnels et réglementaires

Il s'agit donc de faire en sorte que l'efficacité énergétique soit désormais considérée comme une source d'énergie alternative à exploiter au même titre que les autres sources énergétiques. Pour cela, il est nécessaire de s'appuyer sur un cadre législatif et institutionnel approprié qui permette notamment de :

1. Mettre en place une stratégie d'information, de sensibilisation et de renforcement des capacités pour l'émergence d'une culture d'efficacité énergétique au niveau du grand public ;
2. Mettre en place des actions de formation, de perfectionnement, de recherche scientifique, de démonstration de techniques et de transferts de technologies dans le domaine de l'efficacité énergétique ;
3. Promouvoir et encadrer les études à mener sur les aspects touchant à l'efficacité énergétique (en particulier les audits énergétiques et les études de faisabilité technique et économique) ;
4. Promouvoir l'usage des équipements à basse consommation dans l'industrie, les ménages et les services publics et privés, notamment au travers d'une approche informative et normative (création de standards de performance énergétique, procédures d'étiquetage des appareils et produits consommateurs) ;
5. Mobiliser les opérateurs privés (comme les ESCOs) pour une disponibilité accrue d'offres d'équipements performants, de services de qualité, de modes de financement adaptés, etc., par la création d'un cadre de travail pérenne, stable et fiable, qui inspire confiance aux investisseurs potentiels ;
6. Mettre en place des mesures incitatives en faveur de l'efficacité énergétique pour les différentes catégories de consommateurs, au travers des mécanismes les mieux appropriés en fonction des cibles (subventions, adaptations tarifaires, voie fiscale, etc.).

Une analyse minutieuse du cadre législatif, réglementaire et institutionnel de l'efficacité énergétique au Cameroun a donc été entreprise afin de vérifier son adéquation aux besoins et mettre en exergue les possibles défauts et manquements. On compte plus de trente (30) textes législatifs qui sont susceptibles de concerner les aspects liés à l'efficacité énergétique dont les principaux sont la loi n° 2011/022 du 14 décembre 2011 régissant le secteur de l'électricité au Cameroun et la loi n° 96/117 du 5 août 1996 relative à la normalisation. En ce qui concerne les institutions, dix (10) agences publiques existent déjà et la création de quatre (4) autres est envisagée. Parmi les institutions à mettre en place, il est important de mentionner l'Agence de Maîtrise de l'Énergie (APRUE) prévue par la loi de 2011 qui aura la charge de la mise en œuvre du programme national de maîtrise de l'énergie électrique de même qu'elle devra soutenir le développement des activités des sociétés de services énergétiques telles que les ESCOs ou les OSERs (opérateurs de services d'énergie rurale).

Il apparaît cependant que seuls quelques textes récents font expressément allusion à l'efficacité énergétique ou paraissent susceptibles de concerner aussi l'efficacité énergétique :

- ▶ La loi n° 2011/022 du 14 décembre 2011 régissant le secteur de l'électricité définit « l'efficacité énergétique » (art.5) et confie à l'Administration chargée de l'énergie la compétence pour organiser les activités de maîtrise d'énergie électrique, ainsi que les modalités de mise en œuvre du programme national de maîtrise d'énergie. (Art. 70.1). Elle ouvre la voie à l'utilisation rationnelle de l'énergie, intègre les notions de normes, de contrôle d'efficacité énergétique, d'audits énergétiques obligatoires et périodiques, de mesures d'encouragement et d'incitation, de l'amélioration de la connaissance du système énergétique, de la sensibilisation des utilisateurs, etc. Cette loi a également confié à A-Z] la mise en œuvre du programme national de maîtrise d'énergie électrique qui sera conçu par l'Administration. (Art. 70.2) ;
- ▶ La loi n° 2013/004 du 18 avril 2013 fixant les incitations à l'investissement privé qui prévoit des mesures spécifiques en faveur des entreprises qui contribuent au développement de l'offre de l'énergie et de l'eau. (cf. art 14) ;
- ▶ L'art. 128 du CGI tel que modifié par la Loi de Finances pour 2012 : exonérations de TVA pour les matériels et équipements d'exploitation de l'énergie solaire ou éolienne.

On peut noter également que les décrets n° 2013/203 et n° 2013/204 du 28 juin 2013 portant organisation et fonctionnement de l'ARSEL et de l'AER n'attribuent à aucune de ces institutions un rôle spécifique en matière d'efficacité énergétique et que la Loi n° 96/117 du 5 août 1996 relative à la normalisation ne traite pas expressément des normes relatives à l'efficacité énergétique.

La prochaine étape majeure devrait consister en la création de l'Agence de Promotion et de Rationalisation de l'Utilisation des Énergies (APRUE). Cette Agence, établissement public administratif doté de la personnalité morale et jouissant d'une autonomie financière, devrait avoir pour objet, entre autres, d'augmenter l'efficacité énergétique dans l'utilisation des sources d'énergie, en particulier l'électricité, et de promouvoir les énergies renouvelables.

La conclusion de cette analyse est simple : malgré la pléthore de textes et d'institutions évoqués plus haut, le cadre juridique camerounais ne prévoit pas, pour le moment, un système de gouvernance institutionnalisé de l'efficacité énergétique fiable ni ne fixe un cadre législatif et réglementaire adéquat, incluant les normes et standards appropriés. En particulier :

- ▶ L'encadrement institutionnel du secteur de l'efficacité énergétique dans le pays est insuffisant ;
- ▶ Le cadre législatif et réglementaire demeure embryonnaire, plus spécialement au regard de la structure et de l'application des normes et standards d'efficacité énergétique ;

Politique Nationale, Stratégie et Plan d'Action pour l'Efficacité Energétique dans le secteur
de l'électricité au Cameroun

Rapport final- Mars 2014

- ▶ Le développement des incitations à l'investissement dans le secteur de l'efficacité énergétique reste parcimonieux.

Il importe donc d'améliorer ce contexte et de créer l'environnement approprié pour assoir une politique durable d'efficacité énergétique dans le pays.

Partie II

STRATÉGIE D'EFFICACITE ENERGETIQUE DANS LE DOMAINE DE L'ÉLECTRICITÉ AU CAMEROUN

1 Introduction

L'approche méthodologique développée afin d'aboutir à la définition d'une Politique Nationale d'Efficacité Energétique au Cameroun a inclus l'analyse de scénarios d'efficacité énergétique. De façon spécifique et afin d'être en mesure de comparer les approches stratégiques potentielles à un scénario de référence qui est décrit dans l'annexe 2, deux autres scénarios de consommation d'énergie ont été élaborés, avec des niveaux différents d'ambition de l'action publique pour encourager ou exiger une efficacité accrue de l'utilisation de l'électricité. Ces deux scénarios, appelés, pour le premier, scénario ambitieux et pour le second scénario conservateur, ont fait l'objet d'un rapport spécifique (« Rapport sur les Scénarios d'Efficacité Energétique dans le Secteur de l'Électricité », lequel constitue l'annexe 2), et sont basés sur deux visions différentes :

- ▶ Scénario conservateur : ce scénario décrit les économies réalisables au travers d'un programme simple et de coût modéré pour atteindre les économies d'énergie les plus facilement accessibles ;
- ▶ Scénario ambitieux : Ce scénario montre les résultats susceptibles d'être obtenus au travers d'un programme cohérent et volontariste d'actions publiques multiples en vue de stimuler ou d'imposer la mise en œuvre de toutes les mesures qui sont techniquement et économiquement possibles, c'est-à-dire celles dont le temps de retour (temps nécessaire pour les rendre pleinement opérationnelles) est jugé raisonnable, en fonction des secteurs concernés.

Le tableau suivant présente les résultats de ces deux scénarios à l'horizon 2025 (les détails concernant la méthode d'élaboration de ces deux scénarios se trouvent à l'annexe 2) par comparaison au scénario de référence :

Tableau 2 : Comparaison du scénario de référence aux scénarios d'efficacité énergétique

Scénarios	2012	2025	% économie s en 2025	Montant des économies annuelles en 2025	Valeur annuelle des économies pour les consommateurs
	GWh	GWh	%	GWh	Milliards FCFA ²
Référence	3 710	7 040	-	-	-
Conservateur	3 710	5 630	20	1 410	180
Ambitieux	3 710	4 920	30	2 120	271

² Sur la base d'un prix moyen de 84 FCFA/kWh (ARSEL)

Dans les deux scénarios envisagés, la consommation d'électricité devrait augmenter par rapport à la consommation de 2012, mais chaque scénario permet d'économiser l'énergie respectivement 20 % et 30 % à l'horizon 2025. Ces deux scénarios ont fourni le cadre de travail permettant de sélectionner pour chaque secteur les mesures qui paraissent les mieux appropriées en fonction de leur impact potentiel, de leur plus ou moins grande facilité de mise en œuvre (à court ou long terme) et de leur coût, en vue d'un objectif général de réduction de la consommation énergétique de 2 250 GWh, ce qui représente plus de 30 % d'économie d'énergie à l'horizon 2025. Atteindre cet objectif permettrait d'éviter ou du moins de retarder la construction de capacité de production électrique équivalente à 450 MW. Le détail des mesures proposées fait l'objet des chapitres suivants.

2 Cadre stratégique

La volonté politique de faire de l'efficacité énergétique une priorité nationale pour conforter et assurer la croissance économique, réduire les pollutions et améliorer le niveau de vie de la population suppose un acte politique fort qui fixe clairement les orientations du pays dans le domaine concerné, à court, moyen et long terme.

La méthode suggérée, qui permettra en outre de pallier les insuffisances actuelles du cadre institutionnel et réglementaire, est la discussion et l'adoption d'une loi ayant pour objet d'augmenter l'efficacité énergétique dans l'utilisation des sources d'énergie, d'éviter le gaspillage, d'atténuer le fardeau du coût de l'énergie sur l'économie nationale, de contribuer au développement durable, etc.

Cette loi devrait permettre, entre autres objectifs, de :

- ▶ Définir de façon précise les rôles et responsabilités des différents acteurs publics vis-à-vis des mesures à prendre tant sur le plan sectoriel que sur le plan général. La création éventuelle de nouvelles entités publiques (comme l'APRUE, par exemple) ou la confirmation du rôle ou le regroupement de certaines autres devrait être également dans le champ de la loi ;
- ▶ Préciser les obligations respectives des producteurs et consommateurs d'énergie en ce qui concerne leurs actions propres à mener pour accroître l'efficacité énergétique à leur niveau (il pourra s'agir par exemple de l'obligation pour l'opérateur électrique de réduire ses pertes de génération, transport et distribution et de l'obligation pour les entreprises industrielles et les bâtiments de procéder à un audit énergétique périodique de leurs installations et locaux) ;
- ▶ Fixer le cadre réglementaire dans lequel peuvent se développer certaines professions et activités de nature à faciliter la transition vers une économie moins énergivore, par exemple la gestion interne de l'énergie dans le secteur industriel ou celui des bâtiments ou la procédure de certification des auditeurs de l'énergie ou encore l'émergence du marché des Sociétés de Services d'Efficacité Energétique (SSEE) ;

- ▶ Définir les règles applicables à la gestion de l'énergie dans les bâtiments publics (appartenant à l'État ou aux collectivités locales) et à la réalisation des investissements d'efficacité énergétique, notamment au travers de SSEEs, de façon à ce que le secteur public joue un rôle exemplaire en la matière ;
- ▶ Fixer le cadre administratif et réglementaire pour la définition des standards de consommation énergétique des bâtiments et des équipements consommateurs d'énergie ainsi que les cadres relatifs à leur respect par les fournisseurs et les utilisateurs (qui comprennent les procédures d'information des consommateurs par l'étiquetage énergétique des produits) ;
- ▶ Définir le cadre financier des aides incitatives aux investissements de maîtrise de l'énergie par la voie de la subvention, des tarifs ou des aménagements fiscaux.

3 Objectifs stratégiques transversaux

La mise en œuvre d'une stratégie d'efficacité énergétique dans le domaine de l'électricité au Cameroun conduit à définir des mesures adaptées à chacun des secteurs de consommation identifiés dans le cadre de la présente étude. Il existe cependant des aspects transversaux, identiques dans le principe pour chacun des secteurs (même si la façon de les prendre en compte peut varier selon les secteurs), qui supposent une approche générale. Outre la création, comme évoquée dans la Partie I, d'un cadre institutionnel et légal adéquat incluant en particulier un arsenal de mesures normatives, qui constitue un préalable primordial, ces aspects transversaux sont les suivants :

- ▶ La nécessité de mettre en place des procédures bien pensées de collecte de données et d'études macro-économiques et micro-économiques et de créer des systèmes d'analyse efficaces pour pouvoir suivre en permanence et contrôler les résultats et impacts des actions menées ;
- ▶ Le développement de programmes d'information, de formation, d'éducation et de sensibilisation aux enjeux et aux méthodes de l'efficacité énergétique ;
- ▶ L'élaboration de mécanismes de financement appropriés, permettant notamment de mobiliser des financements privés.

Le PNEE proposé dans la partie III du présent rapport mettra en exergue des mesures concrètes liées à ces aspects transversaux.

4 Objectifs stratégiques par secteurs

4.1 Analyse stratégique

Il est essentiel de disposer d'une institution de base chargée de la coordination générale de toutes les activités EE au Cameroun. Il est suggéré que l'APRUE soit le coordonnateur

national de la mise en œuvre du Plan d'Action et la politique d'efficacité énergétique. Le MINEE comme le Ministère responsable mettra en place un réseau de points focaux qui représentent les différentes administrations concernées par les questions d'efficacité énergétique. Il est important de souligner la priorité des thèmes transversaux de tous les secteurs comme mentionné précédemment, et de mettre l'accent sur la façon dont la coopération intersectorielle sur ces sujets est susceptible de créer des synergies positives. La coopération sur ces questions sera supervisée par l'APRUE et coordonnée avec les points focaux. Il est conseillé d'avoir des réunions régulières sur ces sujets.

4.2 Objectifs stratégiques pour l'efficacité énergétique dans l'industrie

L'industrie est le secteur où la progression de la demande énergétique attendue est la plus forte. Sans intervention, en 2025, la demande industrielle aura doublé par rapport à celle de 2012, la principale raison étant un développement important des activités économiques en particulier dans la zone de Kribi avec la mise en service du port en eau profonde et les projets industriels qui l'accompagnent. Sur le court terme une augmentation progressive de la demande d'ALLUCAM et une croissance générale de la demande augmentent le risque de retour à une situation critique du système électrique d'autant que les mises en service d'ouvrages comme Lom Pangar ou Memv'ele sont prévus qu'à l'horizon 2018-2020.

L'enjeu dans le secteur industriel est de limiter la progression de la demande en mettant en œuvre des mesures ciblées sur les consommations des moteurs électriques, pompes et compresseurs et en valorisant le potentiel de cogénération dans les agro-industries et les industries de transformation du bois.

La mise en œuvre d'une approche rationnelle pour permettre la réalisation du potentiel d'efficacité énergétique dans le secteur industriel nécessite des audits énergétiques indépendants conduits par un vérificateur qui est à la fois indépendant (externe à l'entreprise) et qualifié (la mise en place de procédure de certification des auditeurs est une nécessité et une priorité sur laquelle les autorités camerounaises doivent travailler). L'audit énergétique permettra d'identifier toutes les actions à mener dans l'entreprise pour améliorer sa performance énergétique. Cela peut combiner des actions à faible coût (mesure et suivi de la consommation d'énergie, sensibilisation du personnel, optimisation des opérations et de maintenance, etc.) et celles nécessitant des investissements lourds (introduction de technologies plus efficaces en termes de performance de processus industriel comme en terme de performance des équipements). Un moyen efficace pour accélérer la modernisation du secteur industriel et pour réduire sa consommation d'électricité serait d'inciter les entreprises à entreprendre ces audits en leur donnant un caractère réglementaire, avec un soutien financier (par exemple, une subvention de 50 % du coût de l'audit) pour une période à déterminer.

Tableau 3 : Objectifs stratégiques pour le secteur de l'industrie

	Objectif stratégique	Résultats	Raisonnement
--	----------------------	-----------	--------------

Politique Nationale, Stratégie et Plan d'Action pour l'Efficacité Energétique dans le secteur de l'électricité au Cameroun

Rapport final- Mars 2014

1	Amélioration de la gestion de l'énergie dans les industries	Les intensités énergétiques des secteurs industriels diminuent par rapport à leur niveau de 2012	La mise en place effective de systèmes de gestion de l'énergie constitue le premier axe de travail. Leur concept est de mettre en place une approche pérenne dans la démarche d'amélioration de la gestion de l'énergie. De son côté, la communauté nationale se dote des moyens nécessaires pour appuyer les prises de décisions des industriels. C'est la création d'un observatoire national de l'énergie collectant et diffusant l'information et le lancement de l'APRUE dont une des missions est d'aider les industries avec des programmes d'audits énergétiques subventionnés à plus de 50 %.
2	Mise à niveau technologique des industries dans tous les domaines (lignes de production, équipements, etc.)	Les technologies performantes sont diffusées dans l'industrie et une offre d'équipements techniques, efficaces et adaptés aux besoins du secteur industriel, se développe	La volonté politique et les moyens financiers pour le développement de l'EE sont présents. Les investissements dans les technologies performantes comme les investissements dans des machines de production efficaces sur le plan énergétique nécessitent une approche programme orientée vers le marché et la mobilisation de ressources financières. Une action sur les conditions du marché (des incitations tarifaires et des normes techniques dans certains cas) permet d'accélérer l'émergence des projets.
3	Renforcement de capacité et développement de compétences	Les décideurs et les responsables des entreprises sont formés à la gestion de l'énergie et en appliquent les principes	Des compétences de haut niveau en EE industrielle sont développées au Cameroun. Les structures comme les Bureaux d'études, les Sociétés de Services Énergétiques sont renforcées.
4	Développement de la cogénération dans les agro-industries et industrie du bois	Valorisation d'une ressource énergétique biomasse et développement et mise en œuvre d'investissement dans la cogénération.	Les potentiels de la cogénération à partir de la biomasse dans l'industrie sont exploités pour résoudre à court terme les déficits de la production du système électrique. Les projets peuvent être développés rapidement, car la ressource biomasse est présente sur les sites et dans des zones où ils peuvent contribuer à la production pour des réseaux connectés ou isolés.

4.3 Objectifs stratégiques pour l'efficacité énergétique dans le secteur des bâtiments tertiaires

La demande énergétique du secteur des bâtiments tertiaires au Cameroun représente 20 % de la demande d'électricité sur les réseaux publics (720 GWh en 2012) avec une prévision de

croissance entre 2012 et 2025 d'environ 55 %. Réduire la consommation d'électricité dans ce secteur est une question essentielle qui s'appuie fortement sur la mise en place et la formation d'un gestionnaire de l'énergie. Il est chargé de coordonner les initiatives de sensibilisation et d'appliquer des mesures à faible coût d'investissement (par exemple, imposer une température raisonnable, mais pas trop basse pour les bureaux climatisés, c'est-à-dire optimiser la consommation d'électricité sans pour autant dégrader le niveau de confort pour les occupants). En outre, comme dans le secteur industriel mentionné ci-dessus, l'audit énergétique est une condition préalable pour la rénovation énergétique des bâtiments, avec un accent particulier sur l'introduction de technologies d'éclairage, de ventilation et de climatisation nouvelles et efficaces.

L'enjeu majeur dans le secteur des bâtiments tertiaires est la maîtrise des consommations des bâtiments climatisés. Selon la typologie et l'exploitation du bâtiment, les systèmes de climatisation représentent en général les postes de consommation les plus importants avec des proportions comprises entre 45 % et 60 % de la consommation des bâtiments concernés. Les enquêtes de terrain du Consultant confirment que les fortes consommations de bâtiments tertiaires au Cameroun sont la conséquence de leur mauvaise conception initiale (pas d'isolation et de grandes surfaces vitrées très ensoleillées et non protégées), du défaut de maintenance (perte d'efficacité des équipements) et enfin du comportement des usagers peu sensibilisés aux dépenses que représente une climatisation.

Le comportement des usagers est un point important, car des mesures simples et suivies permettent des économies sans investissement (outre les climatiseurs, cela concerne également l'éclairage).

Tableau 4 : Objectifs stratégiques pour les bâtiments tertiaires

	Objectifs stratégiques	Résultats	Raisonnement
1	Améliorer l'efficacité énergétique dans les bâtiments neufs.	Un nouveau code d'efficacité énergétique pour la construction des bâtiments est établi et appliqué.	Un code du bâtiment prenant en compte l'efficacité énergétique est le moyen le plus efficace pour réduire la consommation d'énergie des nouveaux bâtiments. Le surcoût d'une construction dont la conception met en œuvre des solutions pour rendre le nouveau bâtiment intrinsèquement efficace est plus faible que l'amélioration énergétique d'un bâtiment existant. Le code de construction définit quelles sont les conceptions qui améliorent l'efficacité énergétique.
2	Améliorer l'efficacité énergétique dans les bâtiments existants	En 2018, 60 % des bâtiments tertiaires auront réalisé un audit énergétique et 100 des bâtiments en 2025.	L'efficacité énergétique des bâtiments existants peut être améliorée de façon rentable par une attention particulière à l'exploitation du bâtiment. La promotion de la fonction de gestionnaire de l'énergie sur place, des mesures pour aider les maîtres d'ouvrages à financer des audits énergétiques et trouver les financements des travaux sont autant d'incitations pour progresser dans cette voie.
3	Améliorer l'efficacité énergétique dans les bâtiments publics	Les factures d'électricité des bâtiments publics sont réduites de 20 % en 2020	La préoccupation de l'État est de réduire sa facture d'électricité dans les bâtiments publics. La mise en place de responsable énergie dans les bâtiments publics est stratégique. Le responsable assure la liaison avec l'administration centrale qui gère l'ensemble du patrimoine public et il est force de proposition pour l'amélioration du site et développe des plans d'action pour la réhabilitation du bâtiment. Le gestionnaire supervise les équipements tels que les climatiseurs et sensibilise les usagers.
4	Augmentation de l'éducation et de la sensibilisation à l'efficacité énergétique dans les bâtiments	Les professions impliquées dans le secteur des bâtiments (architectes, responsables énergie, etc..) appliquent au quotidien les principes de l'efficacité énergétique.	Les étudiants en architecture sont formés avec les bases nécessaires pour comprendre les questions d'efficacité énergétique dans la pratique professionnelle. Les architectes professionnels sont formés et informés pour améliorer l'efficacité énergétique dans la construction de bâtiments.

4.4 Objectifs stratégiques pour l'efficacité énergétique pour le secteur résidentiel et les utilisateurs finaux

Avec une part estimée à 30 % de la consommation totale d'énergie³, le secteur résidentiel est le second consommateur d'énergie électrique au Cameroun. La consommation

³ En 2012, la demande des ménages sur les réseaux électriques est estimée à 1 113GWh.

d'électricité dans le secteur résidentiel est caractérisée par un grand écart entre les ménages urbains et ruraux. 87 % de la population urbaine a un accès à l'électricité et seulement environ 18,5 % des ménages en zone rurale. D'après l'évaluation de l'INS de 2007⁴, l'éclairage représentait plus de 30 % de l'utilisation d'électricité des ménages, mais d'après le rapport SIE de 2010, l'éclairage ne représentait plus que 20 % de cette consommation, montrant ainsi une augmentation de l'utilisation des autres équipements électriques par les ménages. L'éclairage reste cependant un axe stratégique pour réduire les consommations et surtout limiter les demandes de puissance en pointe (la majorité des éclairages sont encore des éclairages à incandescence). Mais en raison du taux d'urbanisation élevé et de l'amélioration des revenus et du niveau de vie, l'utilisation d'appareils électriques tels que réfrigérateurs, climatiseurs, télévisions, radios et machines à laver augmente : les performances énergétiques intrinsèques et l'utilisation efficace de ces équipements ménagers deviennent donc des enjeux importants.

Des niveaux de rendement énergétique minimums doivent être établis pour tous les appareils ménagers, soit dans un contexte purement camerounais, soit en se référant à ce qui se fait dans d'autres pays développés ou en développement. Par exemple, il peut être fait appel au programme global en.lighten dans lequel l'éclairage est concerné, et une approche spécifique peut être développée en ce qui concerne d'autres équipements comme la climatisation. Dans tous les cas, la consultation des intervenants du secteur privé est nécessaire, comme l'est également le suivi de la mise en œuvre des mesures d'accompagnement permettant l'application effective de la réglementation.

⁴ ECAM3, Rapport de Synthèse, « Troisième Enquête Camerounaise auprès des Ménages : Tendances, Profil et Déterminants de la Pauvreté au Cameroun », Institut National de la Statistique, INS, Yaoundé, Cameroun.

Tableau 5 : Objectifs stratégiques pour le secteur résidentiel et utilisateurs finaux

	Objectifs stratégiques	Résultats	Raisonnement
1	Améliorer l'efficacité énergétique des appareils électriques.	Les ménages utilisent des produits plus efficaces pour réduire leur consommation d'énergie.	Le marché domestique recèle de nombreux équipements peu efficaces qui ont un impact sur la consommation de pointe. Il n'existe aucun standard de performance énergétique appliqué au Cameroun, l'utilisateur n'est pas informé des performances des appareils disponibles sur le marché. Il est recommandé que des standards de performance énergétique minimale soient établis, que des tests de vérification soient effectués par des laboratoires d'essais agréés et que progressivement l'étiquetage énergétique des équipements soit mis en place. Informé, le consommateur modifie son comportement donnant plus de poids à la performance énergétique dans ses critères de choix.
2	Sensibiliser les citoyens à l'efficacité énergétique dans leur cadre de vie quotidienne	Les utilisateurs finaux modifient leur comportement.	À l'heure actuelle, il y a un manque de sensibilisation générale à l'efficacité énergétique à tous les niveaux. Des programmes d'éducation doivent donc être développés et mis en œuvre dans les programmes scolaires. Des campagnes publicitaires doivent être diffusées par radio et télévision et publiées dans des journaux pour informer le grand public des enjeux : économie directe sur leur facture énergétique et baisse des charges de l'état pour assurer la qualité du service électrique.

4.5 Objectifs stratégiques pour l'efficacité énergétique du système électrique

Le système électricité au Cameroun requiert de façon évidente une mise à niveau importante. Cela suppose une planification à long terme des investissements qu'il est nécessaire de réaliser. Toutefois, certaines mesures d'efficacité énergétique peuvent permettre d'augmenter la disponibilité de l'énergie électrique pour les utilisateurs finaux et par conséquent de réduire les situations de déséquilibres entre la production et la demande. Dans ce cadre, il est extrêmement important que l'opérateur d'électricité s'engage dans la modernisation des centrales électriques (surtout les centrales thermiques) et les réseaux de transport et de distribution afin de réduire significativement les pertes techniques. En outre, les actions visant à réduire la demande, en particulier pendant la période de pointe de consommation par le biais de mesures incitatives et de mesures portant sur la tarification (gestion de la demande) sont également des mesures qui contribuent à améliorer l'efficacité générale du système. Enfin, l'opérateur doit participer au soutien des investissements dans

l'efficacité énergétique du côté de la demande par le biais de mécanismes de financement appropriés comme des mécanismes de type ESCO.

Tableau 6 : Objectifs stratégiques pour le système électrique

	Objectif stratégique	Résultat	Raisonnement
1	Réduire les pertes techniques internes dans le système électrique.	Consommations auxiliaires thermiques inférieures à 5 % Consommations spécifiques des gros groupes diesel inférieures à 230 g/kWh, pertes de transport inférieures à 4 %, pertes de distribution inférieures à 6 %.	L'opérateur doit remettre de l'ordre à tous les niveaux du système pour atteindre les niveaux de pertes techniques comparables à celles des bons opérateurs en Afrique. Il s'agit d'une démarche industrielle du même type que celle attendue des grands consommateurs.
2	Réduire la demande.	Réduction de la demande de pointe de 10 %	La diminution relative de la demande de pointe doit être recherchée en particulier dans les zones techniquement fragiles comme Yaoundé. À cette fin, des tarifs incitatifs et des modèles d'intervention pour promouvoir l'utilisation d'équipements efficaces doivent être développés.
3	Atteindre une qualité de service satisfaisante pour l'ensemble des consommateurs d'électricité	Durée de coupure annuelle inférieure à 10 h par an pour tous les clients professionnels MT et BT	L'amélioration de la qualité du service est un élément déterminant pour réduire les pertes économiques causées par l'inefficacité du système électrique. En outre pour motiver la clientèle à maîtriser sa demande et faire admettre une politique tarifaire et commerciale rigoureuse c'est un préalable. Les délestages injustifiés doivent être évités. La maintenance des centrales thermiques et du réseau de transport sont des actions prioritaires.

Part III

PROPOSITION POUR UN PLAN NATIONAL D'ACTION D'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE AU CAMEROUN (PNEE)

1 Plan National d'Action

1.1 Présentation du plan par secteurs et planning de mise en œuvre

La synthèse des mesures proposées est indiquée dans le tableau suivant avec la précision de l'horizon de mise en œuvre, soit à court terme (CT) : mesures mises en place d'ici 2017 et produisant des effets immédiats et échelonnés jusqu'en 2020, soit à moyen terme (MT) : mesures mises en place dans un délai de 4 à 5 ans et qui produisent des effets à partir de 2018 jusqu'au terme de 2025. Naturellement, certaines des mesures présentées au niveau des secteurs sont de même nature (mesures transversales) et devront donc être regroupées au niveau du PNEE : elles sont répertoriées dans le tableau ci-dessous à des fins d'exhaustivité. Chacun des objectifs sera présenté avec plus de détail dans le paragraphe 1.4.

Tableau 7 : Mesures du plan d'action et horizon de mise en œuvre

Secteur	Objectif	Description	Horizon de mise en œuvre	
INDUSTRIE	1	Production d'informations concernant la situation énergétique des industries	CT	
		Promotion des audits énergétiques et les systèmes de gestion de l'énergie dans les industries	CT	
		Faciliter l'émergence de projets bancables d'efficacité énergétique	CT	
	2	Introduction d'une tarification électrique incitant à l'efficacité énergétique	CT	
		Programmes de mise à niveau industrielle	MT	
		Développement d'un cadre réglementaire et normatif favorisant l'efficacité énergétique	MT	
	3	Formation et renforcement de capacité pour les professionnels ainsi que pour les institutions impliquées dans l'efficacité énergétique industrielle	CT/MT	
	4	Développement des capacités de production électrique à partir de la biomasse	CT	
	BÂTIMENTS TERTIAIRES	1	Création d'un centre d'information et de documentation sur les bâtiments	CT
			Formation des gestionnaires du secteur privé à la gestion de l'énergie	CT
Élaboration d'un programme d'optimisation de l'efficacité des éclairages, des climatisations et d'équipements divers			CT	
2		Mise en place de responsables énergie dans les bâtiments publics	CT	
		Optimisation des factures d'électricité	CT	
		Rénovation des installations électriques (éclairage et climatisation)	MT	
		Amélioration des performances des climatisations par l'introduction de normes de performance énergétique	MT	
3		Élaboration d'un code d'efficacité énergétique pour la construction des nouveaux bâtiments et d'une réglementation nationale pour la performance énergétique des bâtiments existants ⁵	MT	
		Création ou mise à niveau de laboratoires pour les essais et les approbations des matériaux de construction et le développement d'un système de labellisation de ces matériaux	MT	
4		Introduction de l'EE dans les programmes d'enseignement du secondaire et du supérieur : Architectes, Urbanistes et ingénieurs du génie civil	MT	

⁵La mesure inclut la réglementation pour le secteur résidentiel

Politique Nationale, Stratégie et Plan d'Action pour l'Efficacité Energétique dans le secteur
de l'électricité au Cameroun
Rapport final- Mars 2014

Secteur	Objectif	Description	Horizon de mise en œuvre
UTILISATEURS FINAUX	1	Élaboration d'une réglementation nationale pour la performance énergétique des équipements électriques destinés aux ménages et utilisateurs finaux, incluant la normalisation et la labellisation des appareils	MT
		Coopération régionale pour le développement et la mise en œuvre de procédures de test et d'approbation des appareils électriques	MT
		Mise en place d'un centre d'information pour le grand public	CT/MT
		Promotion des lampes fluocompactes ou de LEDs	CT
	2	Campagnes de sensibilisation du grand public à l'efficacité énergétique	CT/MT
		Campagnes de sensibilisation des professionnels à l'efficacité énergétique	CT
SYSTÈME ÉLECTRIQUE	1	Réduire les pertes techniques du réseau de transport	CT
		Réduire les pertes techniques et commerciales du réseau de distribution.	CT
		Révision des groupes Diesel connectés et isolés (auxiliaires et consommations spécifiques)	CT
		Mettre en place un système de contrôle des performances pertinent, indépendant de l'opérateur, fiable et pérenne	CT
	2	Mise en place de tarifs incitatifs MT pour renforcer l'attrait de la MDE	CT
		Mise en œuvre de processus de type ESCO par l'opérateur	MT
	3	Maintenance préventive sur les groupes diesel en vue de les préparer pour la saison sèche et éviter les délestages	CT
		Renforcement transitoire et de long terme du réseau de transport vers Yaoundé	MT

1.2 Ressources financières pour la mise en œuvre du plan

Tableau 8 : Ressources financières nécessaires à la mise en œuvre du plan

Cibles prioritaires	Potentiel GWh	Échéance	Économies potentielles	Financement (secteur public)
Industrie	1165	Actions à court terme	90 %	30 800 000
		Actions à moyen terme	10 %	2 750 000
Bâtiments tertiaires	505	Actions à court terme	43 %	7 250 000
		Actions à moyen terme	57 %	11 700 000
Résidentiel et utilisateurs finaux	280	Actions à court terme	46 %	12 650 000
		Actions à moyen terme	54 %	5 750 000
Système électrique	300	Actions à court terme	83 %	1 000 000
		Actions à moyen terme	16 %	30 000 000
Total	2 250		32 %	101 900 000

En 2025, les économies générées sont de 2,250 GWh, ce qui représente une réduction de plus de 30 % par rapport au scénario de référence. L'investissement à mobiliser pour le secteur public est estimé à 101 900 000 euros.

1.3 Mesures transversales

Comme indiqué dans la partie II, la mise en œuvre du PNEE inclut nécessairement la prise en compte de mesures à caractère transversal ayant un impact général ou s'appliquant à plusieurs secteurs simultanément. Ces mesures sont synthétisées dans les tableaux ci-après :

Politique Nationale, Stratégie et Plan d'Action pour l'Efficacité Energétique dans le secteur
de l'électricité au Cameroun

Rapport final- Mars 2014

Tableau 9 : Mesures transversales - Collecte de données et systèmes d'analyse

Actions à mener	Collecte de données et systèmes d'analyse			
	Industrie	Bâtiments	Ménages	Fourniture d'électricité
Établir des groupes de travail sectoriels incluant toutes les parties prenantes	Le MINEE, ARSEL, AES-SONEL, le SIE et les associations industrielles	Le MINEE, ARSEL, le MINFI, le SIE et les associations de gestionnaires d'immeubles	Le MINEE, ARSEL, le SIE et les associations de consommateurs	Le MINEE, ARSEL, AES-SONEL, l'AER, les IPPs
Élaborer une procédure de collecte régulière des informations et des données	Un formulaire statistique est élaboré pour être renseigné et retourné annuellement par les entreprises	Les gestionnaires de l'énergie des immeubles tertiaires envoient annuellement leurs données sur un formulaire adapté.	La collecte de données s'effectue régulièrement par l'intermédiaire du SIE	La liste des données à recueillir est préétablie et fait l'objet d'une fourniture régulière par AES-SONEL.
Créer l'environnement légal et réglementaire requis pour le processus de collecte	La loi sur l'efficacité énergétique fixe le cadre réglementaire et précise les conditions dans lesquelles s'effectue la collecte (entités concernées, seuils de taille, périodicité, confidentialité, sanctions éventuelles pour non-conformité, etc.)			
Compiler et traiter les données et informations recueillies selon les standards internationaux	Les statistiques sont établies par sous-secteur industriel et catégorisées	Le SIE interprète les données et les traite selon les modalités internationalement adoptées.	ARSEL et le SIE analysent la demande des ménages et son évolution sur une base annuelle	AES-SONEL, ARSEL et le SIE établissent une base de données sur les fournitures électriques et les secteurs de consommation
Publier annuellement les données et informations collectées sous les formes appropriées	La loi sur l'efficacité énergétique précise encadre également les conditions de transparence et/ou de confidentialité des données recueillies et précise les conditions et les formes sous lesquelles ces données peuvent être publiées ou rendues accessibles.			

Politique Nationale, Stratégie et Plan d'Action pour l'Efficacité Energétique dans le secteur de l'électricité au Cameroun

Rapport final- Mars 2014

Tableau 10 : Mesures transversales - Information, formation et sensibilisation

Actions à mener	Information, formation et sensibilisation			
	Industrie	Bâtiments	Ménages	Fourniture d'électricité
Intégrer dans les cursus scolaires et universitaires des enseignements dédiés à l'énergie et à l'efficacité énergétique.	Programmes sur les principes de l'efficacité énergétique dans le secteur industriel et sur les technologies adaptées.	Programmes sur les principes de l'efficacité énergétique dans le secteur des bâtiments et sur les technologies adaptées.	La consommation énergétique des appareils domestiques et l'utilisation efficace de l'énergie au niveau des foyers font l'objet de programmes spécifiques.	Les programmes d'enseignement mettent l'accent sur les techniques de production d'énergie et sur l'amélioration des rendements de production.
Lancer des programmes de formation spécifiques	Des programmes de formation sont élaborés à l'intention des gestionnaires de l'énergie et des auditeurs énergétiques	Des programmes de formation sont élaborés à l'intention des gestionnaires de l'énergie, des auditeurs énergétiques, des architectes, des promoteurs et syndics immobiliers, etc.		Formation continue des ingénieurs et cadres d'entreprises affectés à la production d'électricité
Organiser l'information des différents publics au travers de campagnes de sensibilisation utilisant des outils adaptés à chaque secteur.	Une information technique ciblée est diffusée aux entreprises par l'intermédiaire de leurs associations professionnelles.	Des conférences sont organisées pour les architectes et autres parties prenantes du secteur du bâtiment.	Organiser l'information du grand public au travers de campagnes de sensibilisation dans les centres urbains et les campagnes par des couvertures médiatiques appropriées	
Créer un centre d'information et de documentation sur l'efficacité énergétique	Ce centre pourrait être créé au sein de l'APRUE par exemple et serait accessible à tout le monde (entreprises et particuliers) pour permettre d'obtenir toute information technique, juridique, institutionnelle et économique sur l'efficacité énergétique.			

Politique Nationale, Stratégie et Plan d'Action pour l'Efficacité Energétique dans le secteur
de l'électricité au Cameroun

Rapport final- Mars 2014

Tableau 11 : Mesures transversales - Cadre institutionnel et réglementaire

Actions à mener	Cadre institutionnel et réglementaire			
	Industrie	Bâtiments	Ménages	Fourniture d'électricité
Une loi d'encadrement sur l'efficacité énergétique doit être votée, promulguée et mise en œuvre	Voir dans la partie III les différents aspects que la loi sur l'efficacité énergétique doit prendre en compte.			
Des textes réglementaires doivent être élaborés et appliqués dans le domaine de la normalisation énergétique des équipements et de l'étiquetage.	Des seuils minimums de performance énergétique doivent être fixés pour certains équipements industriels (moteurs électriques, transformateurs, groupes froids, etc.)	Les codes de construction des bâtiments doivent être revus pour intégrer les principes de l'architecture bioclimatique et définir les seuils de consommation énergétique	Des seuils minimums de performance énergétique doivent être fixés pour les appareils domestiques, pour la climatisation et pour l'éclairage. L'étiquetage informatif sur la consommation énergétique doit devenir obligatoire.	Des dispositions réglementaires doivent être appliquées en ce qui concerne la maîtrise de l'énergie réactive.
Des textes réglementaires doivent être élaborés et appliqués dans le domaine de la certification des auditeurs et des gestionnaires de l'énergie	Des procédures de contrôle du niveau de formation et de compétence aboutissant à un processus de certification doivent être créées. L'activité des SSEs doit de même être encadrée par des textes spécifiques.			
Des textes réglementaires doivent fixer les conditions dans lesquelles les normes énergétiques établies sont respectées.	Des décrets d'application de la loi sur l'efficacité énergétique préciseront les moyens à mettre en œuvre pour faire respecter les normes de consommation énergétique des équipements (mise en place de laboratoires de test, contrôle et vérification, contrôle aux frontières et formations des douaniers, etc.).			La négociation avec l'opérateur électrique doit être engagée afin de vérifier comment baisser le niveau des pertes techniques et non techniques.

Politique Nationale, Stratégie et Plan d'Action pour l'Efficacité Energétique dans le secteur
de l'électricité au Cameroun
Rapport final- Mars 2014

Tableau 12 : Mesures transversales - Mécanismes de financement appropriés

Actions à mener	Mécanismes de financement appropriés			
	Industrie	Bâtiments	Ménages	Fourniture d'électricité
Définir les incitations publiques pour encourager l'efficacité énergétique	Promouvoir les SSEs et soutenir leur action par le subventionnement des audits énergétiques dans des conditions d'éligibilité à définir. Établir un portefeuille de projets d'efficacité énergétique bancables et satisfaisant aux critères des bailleurs de fonds nationaux et internationaux		Développer des approches fiscales et tarifaires (crédit d'impôt pour les investissements, tarifs adaptés à la structure de la consommation, etc.)	
Mobiliser l'investissement privé	Établissement de lignes de crédit dédiées à l'efficacité énergétique réservées aux PME et bonifiées par l'État ou la coopération bilatérale.	Lancement d'appels d'offres pour la rénovation énergétique des bâtiments publics auprès des SSEs dans le cadre de PPPs.	Étudier la possibilité de faire financer par l'opérateur électrique l'introduction des ampoules à basse consommation avec un système de tiers financement.	Lancement de programmes d'investissement pour réduire significativement les pertes techniques et non-techniques à faire financer par le secteur bancaire.

1.4 Plan d'action pour l'efficacité de l'électricité dans l'industrie

Industrie OBJECTIF :	Amélioration de la gestion de l'énergie dans les industries
Activité 1 :	Production d'informations concernant la situation énergétique des industries
Contexte et description de la mesure	<p>Le rapport annuel du SIE rassemble des informations énergétiques dont le niveau d'agrégation donne une vision globale des secteurs de l'énergie et des usages finaux. Cette activité consiste à étendre la diffusion d'informations vers les sous-secteurs et branches industrielles.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Développer un outil d'enquête pour la production de données statistiques avec un niveau d'agrégation intermédiaire qui vise les branches et tous les sous-secteurs de l'industrie. 2. Mise en place et suivi d'indicateurs énergétiques sectoriels liés à la dynamique économique (l'intensité énergétique : consommation énergétique ramenée au revenu) et la pratique technique (consommation spécifique : consommation ramenée à une quantité physique mesurant l'activité industrielle). 3. Diffuser régulièrement des informations et des analyses de la situation de l'industrie, mettre à disposition des entreprises et décideurs publics un étalonnage des branches industrielles camerounaises dans leur contexte national sur la base des données comparables dans un contexte international ou régional (pour les grands secteurs industriels comme la production de ciment, les boissons et la production d'aliments, produits métallurgiques, les textiles). Ces données sont collectées et traitées par des équipes du MINEE qui sont déjà impliquées dans la production d'informations énergétiques. La diffusion de cette enquête particulière se fait comme un cahier additionnel aux rapports annuels existants. 4. Suivre la mise en œuvre du plan d'action et à travers les indicateurs choisis, orienter les politiques d'efficacité énergétique.
Résultats attendus	Une base de données sur la consommation d'énergie dans l'industrie avec un niveau d'agrégation intermédiaire (sous-secteur), qui guide les politiques d'EE et fournit les indicateurs objectifs au système de monitoring du plan d'EE pour l'industrie.
Conditions nécessaires :	<ul style="list-style-type: none"> • Outils de collecte des données disponibles et opérationnels (p. ex., Enquête nationale sur les consommations énergétiques). • Il doit être obligatoire pour toutes les industries de communiquer chaque année leurs données au MINEE. • Des campagnes de communication auprès des industries et des associations industrielles expliquant l'intérêt et le besoin de ces données doivent être organisées.
Agence de mise en œuvre	MINEE
Parties prenantes mobilisées	MINEE, INS, MINMINDT, Associations industrielles
Cible :	Entreprises industrielles
Potentiel d'économie :	Économie indirecte : 0,8 % de la consommation électrique du secteur industriel (2,5 GWh/an)
Estimation du budget :	100 000 € par an
Bailleurs de fonds potentiels :	État
Horizon de mise en œuvre :	2014 /2015
Contrôle :	MINEE. Indicateur : Publications annuelles.

Politique Nationale, Stratégie et Plan d'Action pour l'Efficacité Energétique dans le secteur
de l'électricité au Cameroun
Rapport final- Mars 2014

Industrie	Amélioration de la gestion de l'énergie dans les industries
OBJECTIF :	
Activité 2 :	Promotion des audits énergétiques et les systèmes de gestion de l'énergie dans les industries
Contexte et description de la mesure	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sensibiliser les décideurs industriels à la nécessité de l'efficacité énergétique et aux bénéfices qu'ils peuvent en tirer. 2. Sensibiliser le personnel des entreprises et encourager les bonnes pratiques dans l'exploitation des équipements et des installations. 3. Soutenir les entreprises en subventionnant les audits énergétiques et les études d'avant-projet qui mettent en œuvre des technologies performantes. Le dispositif cible en particulier les compresseurs d'air, les équipements de production de froid, les moteurs électriques et les variateurs de vitesse électronique. Il est conçu pour faire émerger rapidement des projets suffisamment développés pour être présentés à des banques ou des bailleurs de fonds. 4. Soutenir la mise en place effective de systèmes de gestion de l'énergie qui reposent sur ISO 50001 ou des référentiels équivalents.
Résultats attendus	Amélioration des performances énergétiques dans les entreprises industrielles et réalisation du potentiel inexploité d'EE, d'économies de coûts, contribution à l'environnement et protection du climat.
Conditions nécessaires :	<p>La démarche s'appuie sur la mise en place de l'APRUE, qui permet de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diffuser des informations ciblées (études sectorielles et benchmarks, guides techniques, etc..) • Développer une offre de formation pour les industries • Appui aux études techniques • Soutenir des projets mettant en œuvre des plans d'efficacité énergétique structurés par zone géographique (zones industrielles pour les régions de Douala ou Yaoundé) et portés par groupements professionnels (Associations professionnelles par exemple).
Agence de mise en œuvre	MINEE
Parties prenantes mobilisées	MINEE, INS, MINMINDT, ARSEL, Associations industrielles
Cible :	Entreprises industrielles
Potentiel d'économie :	3,3 % de la consommation électrique industrielle (10,8 GWh/an)
Estimation du budget :	7 000 000 €
Bailleurs de fonds potentiels :	FEM BM, EU
Horizon de mise en œuvre :	2014 à 2019
Contrôle :	MINEE. Indicateur nombre d'entreprises mettant en œuvre un système de gestion énergétique efficace

Politique Nationale, Stratégie et Plan d'Action pour l'Efficacité Energétique dans le secteur
de l'électricité au Cameroun
Rapport final- Mars 2014

<i>Industrie</i>	<i>Développement des technologies performantes</i>
OBJECTIF :	
Activité 1 :	Faciliter l'émergence de projets bancables
Contexte et description de la mesure	<p>Le niveau de sensibilisation et d'organisation n'est pas le même dans toutes les industries du pays, la taille et la complexité des projets peuvent être différentes d'un secteur d'activité à un autre. Pour autant, des projets d'efficacité énergétique peuvent émerger rapidement s'ils trouvent le financement nécessaire. L'activité consiste à développer des approches adaptées pour favoriser l'émergence de projets d'investissement :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mettre en place des programmes de développement des projets industriels d'EE avec une assistance technique pour les porteurs de projets. 2. Organiser un dispositif de financement qui adopte des procédures rapides et simples d'évaluation des projets les moins complexes 3. Mettre en place un programme d'appui aux banques pour l'évaluation des projets complexes. 4. Organiser le dispositif de financement bancaire pour les projets de grande taille (cogénération, équipement de production performant) avec des conditions d'emprunt d'autant plus favorables que le projet est performant. 5. Mettre en place des lignes de crédit auprès des banques. Les financements des projets sont accordés par des réseaux bancaires nationaux qui eux se refinancent sur des lignes de crédit de bailleurs de fonds.
Résultats attendus	L'accès au financement est plus fluide pour les petits projets d'efficacité énergétique, les conditions d'emprunt sont favorables pour les entreprises qui n'ont pas accès aux marchés internationaux des capitaux.
Conditions nécessaires :	Programme d'EE industriel opérationnel
Agence de mise en œuvre	BAD (secteur privé)
Parties prenantes mobilisées	Associations professionnelles industrielles, Institutions financières nationales ou internationales actives au Cameroun
Cible :	Entreprises industrielles
Potentiel d'économie :	5,6 % de la consommation industrielle (18,3GWh/an)
Estimation du budget :	2 000 000 € (Ligne de Crédit de 20 M€)
Bailleurs de fonds potentiels :	BM, AFD-Proparco, BAD
Horizon de mise en œuvre :	2015
Contrôle :	BAD. Indicateurs : montant des prêts et nombre de projets financés

Politique Nationale, Stratégie et Plan d'Action pour l'Efficacité Energétique dans le secteur
de l'électricité au Cameroun
Rapport final- Mars 2014

<i>Industrie</i>	<i>Développement des technologies performantes</i>
OBJECTIF :	
Activité 2 :	Introduction d'une tarification électrique incitant à l'efficacité énergétique
Contexte et description de la mesure	La modification de la structure du tarif industriel est un signal fort pour inciter à l'efficacité énergétique : la relève des primes fixes agit dans le sens de la réduction des puissances installées et de la réduction des consommations en général ; une tarification pénalisant fortement les dépassements trop importants et/ou d'autres mécanismes comme un tarif progressif agissent sur la gestion des équipements (gestion des démarrages) ; la relève du facteur de puissance agit sur la qualité des équipements et des installations électriques.
Résultats attendus	Signal tarifaire en faveur de l'efficacité énergétique dans le secteur industriel. Développement des mesures de limitation des consommations énergétiques dans l'industrie
Agence de mise en œuvre	ARSEL
Parties prenantes mobilisées	ARSEL, MINMINDT, MINFI, AES-SONEL
Cible :	Entreprises industrielles
Potentiel d'économie :	Économies indirectes : 0,5 % de la consommation énergétique industrielle (1,7 GWh/an)
Estimation du budget :	100 000 €
Bailleurs de fonds potentiels :	Étude de faisabilité financée par le gouvernement et les programmes de coopération
Horizon de mise en œuvre :	2014
Contrôle :	ARSEL. Indicateur consommation électrique du secteur de l'industrie

<i>Industrie</i>	<i>Développement des technologies performantes</i>
OBJECTIF :	
Activité 3 :	Programme de mise à niveau industrielle
Contexte et description de la mesure	<p>Les entreprises ont dans certains cas des outils de production qui sont obsolètes tant sur le plan de leur performance en production que sur le plan énergétique. La mise à niveau industrielle est avant tout un travail sur le plan de l'organisation industrielle, des processus de fabrication, et des marchés visés. Dans cette perspective, la mise à niveau peut aussi introduire un volet énergétique et une recherche d'optimisation de la performance énergétique pour les entreprises.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Développement du volet énergétique dans le Programme de Mise à Niveau des Entreprises (PMNE) du Cameroun en cours 2 Identification des projets combinant performance industrielle et performance énergétique 3 Appui technique et financier aux projets et aide spécifique supplémentaire pour le renouvellement d'équipements de production avec gains énergétiques.
Résultats attendus	Le programme de mise à niveau énergétique est un relais pour la diffusion de technologies efficaces dans l'industrie.
Conditions nécessaires :	Démarrage du PMNE, développement de compétences efficacité énergétique au sein du pool d'experts du programme
Agence de mise en œuvre	MINMINDT
Parties prenantes mobilisées	MINEE, Associations industrielles
Cible :	Entreprises camerounaises
Potentiel d'économie :	2 % de la consommation industrielle (7,5GWh/an)
Estimation du budget :	750 000 € (volet énergétique PMNE)
Baillleurs de fonds potentiels :	UNIDO, AFD Proparco
Horizon de mise en œuvre :	2018 à 2025
Contrôle :	MINMINDT. Indicateur : nombre de projets EE financés et économies réalisées

Politique Nationale, Stratégie et Plan d'Action pour l'Efficacité Energétique dans le secteur
de l'électricité au Cameroun
Rapport final- Mars 2014

<i>Industrie</i>	<i>Développement des technologies performantes</i>
OBJECTIF :	
Activité 4 :	Développement d'un cadre réglementaire et normatif favorisant l'efficacité énergétique
Contexte et description de la mesure	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mise en place de normes et de standard énergétique <ul style="list-style-type: none"> • Établir des standards énergétiques pour l'industrie camerounaise sur la base des retours d'expérience des opérations (audit, aides, et lancement de projets) aidés par les pouvoirs publics et des enquêtes statistiques annuelles conduites dans les branches et les secteurs de l'industrie. • Définir les normes relatives aux équipements et installations industrielles (moteurs, équipement de postes de livraison, éclairages) qui définissent des performances énergétiques applicables au secteur de l'industrie. • Donner un caractère d'obligation par voie législative (normes obligatoires, niveau de performance à atteindre pour les nouveaux projets en développement) 2. Normes et standard de performance énergétique applicables aux équipements d'importation : <ul style="list-style-type: none"> • Définir les normes applicables et les standards minimaux des équipements d'importation (principalement moteurs, transformateurs et lampes), • rejet des équipements qui ne satisfont pas des critères de performance énergétique minimaux (exemple des lampes industrielles).
Résultats attendus	Les résultats de la première phase du plan sont exploités pour des standards (objectif de consommation spécifique dans un secteur industriel donné) et des normes (performance imposée aux équipements). La voie réglementaire rend des normes ou des standards obligatoires. Le risque de retour vers une situation antérieure de l'efficacité énergétique est limité.
Conditions nécessaires :	l'outil de suivi des consommations énergétiques est opérationnel et produit les données sur les performances industrielles. Mise en place de moyens de contrôle et de test (laboratoires certifiés). Mise en place de mesures incitatives favorables aux produits performants.
Agence de mise en œuvre	ANOR
Parties prenantes mobilisées	MINFI, MINEE, MINMINDT, ANOR
Cible :	Fournisseurs d'équipements industriels
Potentiel d'économie :	Impact indirect : 0,4 % de la consommation énergétique industrielle (1,3 GWh/an)
Estimation du budget :	Entre 250 000 euros et 2 500 000 euros, selon que des normes internationales déjà admises internationalement sont adoptées ou que des normes spécifiquement camerounaises sont développées.
Bailleurs de fonds potentiels :	État, UE
Horizon de mise en œuvre :	2018
Contrôle :	MINEE. Indicateur : nombre de partenariats conclus avec des laboratoires de test régionaux

Politique Nationale, Stratégie et Plan d'Action pour l'Efficacité Energétique dans le secteur
de l'électricité au Cameroun
Rapport final- Mars 2014

<i>Industrie</i>	<i>Renforcement de capacité et développement de compétences</i>
OBJECTIF :	
Activité 1 :	Formation et renforcement de capacité pour les professionnels ainsi que pour les institutions impliquées dans l'efficacité énergétique industrielle
Contexte et description de la mesure	<p>la finalité de cette activité est de structurer une offre de formation et de compétence qui réponde aux besoins du plan d'action et de l'industrie en général.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Création d'une branche professionnelle structurée et qualifiée, capable de recommander et de mettre en œuvre des mesures d'efficacité énergétique. <ul style="list-style-type: none"> • Sensibilisation des bureaux d'études et développement de réseau de compétence. • Formations complémentaires pour les professionnels. 2. Renforcement de compétence de l'administration chargée de l'efficacité énergétique à travers des programmes renforcement de capacité. 3. Renforcement du dispositif éducatif camerounais au niveau professionnel et universitaire : <ul style="list-style-type: none"> • Formation des enseignants. • Création de filières nouvelles ou de modules dans les filières existantes.
Résultats attendus	Renforcement de compétence au niveau des institutions, renforcement de compétence des activités de conseil énergétique et des sociétés de service énergétique
Agence de mise en œuvre	MINEE
Parties prenantes mobilisées	MINEE, MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION
Cible :	Étudiants, professionnels et personnel des institutions publiques.
Potentiel d'économie :	Impact indirect : 0,4 % de la consommation du secteur industriel (1,3 GWh/an)
Estimation du budget :	1 000 000 euros
Bailleurs de fonds potentiels :	EU, Gouvernement, Programme SE4All
Horizon de mise en œuvre :	2015-2025
Contrôle :	MINEE. Indicateur : nombre de personnes formé dans les différentes catégories ciblées

Politique Nationale, Stratégie et Plan d'Action pour l'Efficacité Energétique dans le secteur
de l'électricité au Cameroun
Rapport final- Mars 2014

<i>Industrie</i> OBJECTIF :	<i>Développement de la cogénération dans les agro-industries et industrie du bois</i>
Activité 1 :	Développement des capacités de production électrique à partir de la biomasse
Contexte et description de la mesure	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifier les sites industriels camerounais capables de mettre en œuvre des projets de cogénération. Les industries du bois et les industries de production d'huile de palme sont des industries dans lesquelles les projets peuvent être mis en œuvre rapidement et sont qui sont considérés comme axes prioritaires. 2. Élaborer des programmes dont l'objectif est d'atteindre entre 90 et 130 MW de capacité de production électrique supplémentaire à partir de la cogénération en 2018 au plus tard. 3. Financer les projets présentés avant 2018
Résultats attendus	Une capacité de production électrique industrielle qui permet l'effacement des consommations sur le réseau de certaines industries et/ou de développer rapidement des capacités de production excédentaires injectables sur le réseau sans recours aux énergies fossiles.
Conditions nécessaires :	Créer les conditions pour développer les projets en cogénération par la création de tarifs d'achat, l'obligation d'achat par l'opérateur électrique et l'aide à l'investissement.
Agence de mise en œuvre	ARSEL
Parties prenantes mobilisées	MIMEE, ARSEL, AES-SONEL, AER
Cible :	Agro-industries et transformation du bois
Potentiel d'économie :	16,5 % de la consommation énergétique de l'industrie (53,8 GWh/an)
Estimation du budget :	15 000 000 euros (investissements publics) 70 000 000 euros d'investissements privés. 625 000 euros par ans (2018-2025)
Bailleurs de fonds potentiels :	BAD, FEM BM, UE
Horizon de mise en œuvre :	2015 à 2017
Contrôle :	ARSEL. Indicateurs : Puissance installée et ressources biomasse utilisées

1.5 Plan d'action pour l'efficacité énergétique dans le secteur tertiaire

<i>Bâtiment tertiaire</i>	
OBJECTIF :	Améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments existants
Activité 1 :	Création d'un centre d'information et de documentation sur les bâtiments
Contexte et description de la mesure	<ol style="list-style-type: none"> 1. Classification des bâtiments par secteur d'activité et selon leur niveau de consommation électrique : Recueillir au niveau d'ARSEL les données de consommations électriques des bâtiments afin de procéder à une classification selon leurs niveaux de consommations. 2. Collecter les informations sur les activités et les performances atteintes au moyen d'enquêtes auprès des Responsables Énergie du secteur public comme du secteur privé. Exploitation des résultats d'audits énergétiques. 3. Diffuser de l'information pour les Responsables Energie dans les bâtiments publics, étalonnage, retour d'expérience.
Résultats attendus	Identification des bâtiments publics nécessitant la mise en place d'un plan d'action. Production de données pour la sensibilisation des maîtres d'ouvrage et des usagers des bâtiments
Conditions nécessaires :	Accès aux données de consommations électriques des bâtiments publics et tertiaires privés pour les besoins de l'enquête Les résultats des audits aidés directement ou indirectement dans les programmes et projets EE sont rassemblés dans une base de données
Agence de mise en œuvre	MINEE
Parties prenantes mobilisées	AES-SONEL, INS, MINEE, ARSEL, Responsables et promoteurs de bâtiments
Cible :	Bâtiments tertiaires publics ou privés
Potentiel d'économie :	Économies indirectes : 0,9 % de la consommation des bâtiments tertiaires (0,8 GWh/an)
Estimation du budget :	750 000 € sur 10 ans
Bailleurs de fonds potentiels :	MINFI (bâtiment de l'état)
Horizon de mise en œuvre :	2015
Contrôle :	MINEE. Indicateur : Publications annuelles

Politique Nationale, Stratégie et Plan d'Action pour l'Efficacité Energétique dans le secteur
de l'électricité au Cameroun
Rapport final- Mars 2014

Bâtiment tertiaire OBJECTIF :	Améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments existants
Activité 2 :	Formation des gestionnaires du secteur privé à la gestion de l'énergie
Contexte et description de la mesure	<p>Dispense de formations sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le suivi de la facturation d'électricité et l'optimisation de la tarification appliquée ; • L'élaboration du programme d'EE pour son bâtiment ; • La sensibilisation des usagers à l'utilisation rationnelle de l'énergie ; • Le contrôle de l'efficacité des équipements du bâtiment ; • La supervision des programmes de maintenance, participation au comité de gestion du bâtiment. <p>La mise en place d'outils de gestion de l'énergie et de moyens de contrôle.</p>
Résultats attendus	Les gestionnaires de bâtiments du secteur privé sont sensibilisés et formés à la gestion de l'énergie.
Agence de mise en œuvre	APRUE
Parties prenantes mobilisées	ARSEL, AES-SONEL, Associations Professionnelles
Cible :	Bâtiments privés
Potentiel d'économie :	5,3 % des consommations des bâtiments privés (5GWh/an)
Estimation du budget :	300 000 Euros
Bailleurs de fonds potentiels :	UE
Horizon de mise en œuvre :	2015-2020
Contrôle :	APRUE : indicateur consommation d'énergie avant et après la formation (enquête sur un échantillon de bâtiment)

Bâtiment tertiaire OBJECTIF :	Améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments existants
Activité 3 :	Élaboration d'un programme d'optimisation de l'efficacité des éclairages, des climatisations et d'équipements divers
Contexte et description de la mesure :	<ol style="list-style-type: none"> 1. sensibilisation des gestionnaires de bâtiment à la problématique de l'efficacité énergétique et identification de projets. 2. Élaboration des stratégies de mise en œuvre : <ul style="list-style-type: none"> • segmentation prévisionnelle des bâtiments tertiaires privés, • objectifs d'EE à atteindre et échéances, • soutien aux projets opérants sur des zones géographiques (villes, quartiers), • définition des technologies à promouvoir. 3. Diffusion de matériel pédagogique et intervention pour le montage de campagnes de sensibilisation des usagers des bâtiments 4. Soutien aux audits énergétiques par des subventions jusqu'à 70 % des coûts d'étude. 5. Soutien au montage des dossiers de financement des projets viables (financement bancaire, dons ou recours à un tiers investissement par l'intermédiaire de la compagnie d'électricité) ; 6. L'évaluation des performances du programme au niveau national
Résultats attendus	Réduction des consommations énergétiques dans les bâtiments privés (plus de 20% de leur consommation d'électricité)
Conditions nécessaires :	<p>Mise en place de mécanismes incitatifs pour le financement des projets Action ciblée de la compagnie d'électricité pour promouvoir des opérations qui limitent la pointe (intervention financière sur les climatiseurs et les éclairages) Amélioration des cadres légaux, institutionnels et réglementaires en matière d'EE et incitations à l'acquisition d'équipements efficaces Création d'un organisme de contrôle des équipements (laboratoire certifié)</p>
Agence de mise en œuvre	APRUE ;
Parties prenantes mobilisées	MINEE, ARSEL, AES-SONEL, BAD, Réseaux bancaires nationaux.
Cible :	Maîtres d'ouvrage du secteur privé
Potentiel d'économie :	10,2 % des consommations des bâtiments tertiaires (9,6 GWh/an)
Estimation du budget :	5 000 000 €
Bailleurs de fonds potentiels :	FEM BM, AFD
Horizon de mise en œuvre :	2015-2025
Contrôle :	MINEE. Indicateurs : Économies générées, nombre de projets réalisés

Politique Nationale, Stratégie et Plan d'Action pour l'Efficacité Energétique dans le secteur
de l'électricité au Cameroun
Rapport final- Mars 2014

Bâtiment tertiaire	Amélioration de l'efficacité énergétique dans les Bâtiments Publics
OBJECTIF :	
Activité 1 :	Mise en place de Responsables Énergie dans les bâtiments publics
Contexte et description de la mesure	<ol style="list-style-type: none"> 1. Définition des fonctions du responsable énergie d'un bâtiment public : <ul style="list-style-type: none"> • Suivi de la facturation d'électricité et optimisation de la tarification appliquée ; • Élaboration du programme d'EE pour son bâtiment ; • Sensibilisation des usagers à l'utilisation rationnelle de l'énergie ; • Contrôle de l'efficacité des équipements du bâtiment ; • Supervision des programmes de maintenance, participation au comité de gestion du bâtiment. • Rapport sur les performances du bâtiment à la cellule chargée du programme EE des bâtiments publics 2. Identification des postes à créer ou à aménager : établissement des listes de bâtiments prioritaire à partir de l'analyse des dépenses, planification de la mise en place des responsables. 3. Renforcement de capacité des responsables énergie : <ul style="list-style-type: none"> • Formations techniques • Outils de gestion de l'énergie et moyens de contrôle • Budget d'intervention.
Résultats attendus	Des gestionnaires d'énergie mis en place, au niveau de l'État et au niveau des municipalités améliorent et suivent l'efficacité énergétique des bâtiments publics
Conditions nécessaires :	Création de la fonction de gestionnaire de l'énergie dans les bâtiments publics
Agence de mise en œuvre	MINFI pour les bâtiments de l'État, comités ou cellules constitués par les collectivités publiques
Parties prenantes mobilisées	MINFI, Communautés urbaines, MINEE, ARSEL, AES-SONEL
Cible :	Bâtiments publics
Potentiel d'économie :	1,8 % de la consommation des bâtiments tertiaires (1,7 GWh/an)
Estimation du budget :	600 000 Euros (hors frais de personnel)
Bailleurs de fonds potentiels :	État
Horizon de mise en œuvre :	2015
Contrôle :	MINFI. Indicateurs Nombre de poste créés, Économies générées par poste de responsable. Retours d'expériences réussies pour augmenter le degré de sensibilisation.

Politique Nationale, Stratégie et Plan d'Action pour l'Efficacité Energétique dans le secteur
de l'électricité au Cameroun
Rapport final- Mars 2014

Bâtiment tertiaire	Amélioration de l'efficacité énergétique dans les Bâtiments Publics
OBJECTIF :	
Activité 2 :	Optimisation des factures d'électricité⁶
Contexte et description de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Inventaire complet de tous les abonnés publics et constitution d'une base de données d'informations relatives à la facturation électrique. • Constitution d'une base de données numérique de facturation électrique ; • Classification selon le type d'abonnement (BT ou MT) ; • Identification et mise en œuvre d'actions d'optimisation de la facturation : Sélection d'un outil logiciel adapté à l'optimisation des factures d'électricité • Élaboration et mise en œuvre du plan d'optimisation des factures ; • Préparation des dossiers exigés par le concessionnaire ; • Définition et suivi des objectifs de consommations mensuelles pour tous les abonnés MT et BT publics. • Formation des responsables énergie à la gestion des contrats électriques
Résultats attendus	Données de facturation d'électricité par types d'abonnement Factures électriques optimisées et consommations énergétiques réduites Responsables Maîtrise de l'énergie aptes à optimiser les factures d'électricité de leurs propres bâtiments.
Conditions nécessaires :	Coopération AES-SONEL, INS, ARSEL, ministères impliqués Logiciel d'optimisation des factures d'électricité
Agence de mise en œuvre	APRUE
Parties prenantes mobilisées	MINFI, ARSEL, AES SONEL
Cible :	Bâtiments publics
Potentiel d'économie :	0,9 % de la consommation des bâtiments tertiaires (0,8 GWh/an)
Estimation du budget :	600 000 Euros
Contrôle :	MINFI. Indicateurs réduction des consommations (kWh) et réduction des factures (FCFA)

⁶ Optimisation des coûts en jouant sur les tarifs et réduction des consommations physiques d'électricité.

<i>Bâtiment tertiaire</i>	<i>Amélioration de l'efficacité énergétique dans les Bâtiments Publics</i>
OBJECTIF :	
Activité 3 :	Rénovation des installations électriques (éclairage et climatisation)
Contexte et description de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Études techniques pour la mise à niveau des installations électriques intérieures et la séparation des réseaux climatisation, éclairage, et utilités. Spécification des solutions d'optimisation énergétique des climatisations et éclairages. • Constitution d'un plan de financement (recours à des mécanismes de financement publics ou privés). • Lancement des travaux ; • Suivi des performances
Résultats attendus	Amélioration de la sécurité des installations électriques Amélioration de la gestion des installations de climatisations ; Comptage facilité des charges d'éclairage et de climatisation
Conditions nécessaires :	Désignation d'un Maître d'ouvrage public. Possibilité d'inscrire l'activité dans les lignes budgétaires publiques
Agence de mise en œuvre	MINFI pour les bâtiments de l'État
Parties prenantes mobilisées	MINFI, ARSEL, Expert EE, responsables Maîtrise de l'énergie, cabinet d'expertise en électricité, bureaux de contrôle.
Cible :	Bâtiments publics
Potentiel d'économie :	3.1 % de la consommation des bâtiments tertiaires (2,9 GWh/an)
Estimation du budget :	3 000 000 Euros (investissement pour 10 bâtiments de 120 bureaux chacun)
Bailleurs de fonds potentiels :	État, FEM, UE
Horizon de mise en œuvre :	2015-2020
Contrôle :	MINFI. Indicateurs réduction des consommations (kWh) et réduction des factures (FCFA)

Bâtiment tertiaire OBJECTIF :	Amélioration de l'efficacité énergétique dans les Bâtiments Publics
Activité 4 :	Amélioration des performances des climatisations par l'introduction de normes de performance énergétique
Contexte et description de la mesure	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inspection systématique des espaces climatisés et des circuits de réfrigérants : <ul style="list-style-type: none"> • Étanchéité des ouvertures (portes et fenêtres) pour espaces climatisés ; • Etat des circuits de réfrigérant pour les unités de climatisations (split systèmes, armoires de climatisation, etc.) ; • Sensibilisation des usagers à la bonne utilisation des équipements de froid ; • Suivi quotidien de la position des ouvertures dans les espaces climatisés 2. Développement des plans de mise à niveau des installations. 3. Suivi de la performance énergétique
Résultats attendus	Réduction des durées de fonctionnement des unités de climatisation Garantie des performances énergétiques dans le temps
Conditions nécessaires :	Désignation d'un Maître d'ouvrage public. Possibilité d'inscrire l'activité dans les lignes budgétaires publiques.
Agence de mise en œuvre	MINFI
Parties prenantes mobilisées	MINEE, ARSEL, Expert EE, responsables Maîtrise de l'énergie, bailleurs de fonds.
Cible :	Bâtiments publics
Potentiel d'économie :	1,8 % de la consommation des bâtiments tertiaires (1,7 GWh/an)
Estimation du budget :	1 500 000 euros (investissements pour 10 bâtiments de 120 bureaux)
Bailleurs de fonds potentiels :	BAD, FEM BM, AFD
Horizon de mise en œuvre :	2015-2020
Contrôle :	MINFI. Indicateurs réduction des consommations (kWh) et réduction des factures (FCFA)

Bâtiment tertiaire OBJECTIF :	Améliorer les performances énergétiques des bâtiments neufs
Activité 1 :	Élaboration d'un code d'efficacité énergétique pour la construction des nouveaux bâtiments et d'une réglementation nationale pour la performance énergétique des bâtiments existants
Contexte et description de la mesure	<ol style="list-style-type: none"> 1. Études des codes énergétiques d'autres pays ayant un contexte climatique semblable en Afrique et en Asie afin de servir de guide à l'élaboration du code au Cameroun. 2. Élaboration des textes relatifs à la performance énergétique pour les bâtiments (bâtiments tertiaires, commerciaux et résidentiels). Construction neuves et bâtiment existants) <ul style="list-style-type: none"> • Définition des exigences du code en termes de : <ul style="list-style-type: none"> - Performance thermique des matériaux de construction ; - Qualité bioclimatique de la construction (orientation, protection solaire, ventilation naturelle es bâtiments) ; - Performances énergétiques minimales des équipements installés (systèmes de climatisation, régulation) ; - Calcul réglementaire de consommation prévisionnelle, encadré par des consommations de référence ; - Exigences sur la qualité de la maintenance des équipements. • Élaboration des contrats d'engagement dans l'application du code d'efficacité énergétique à adopter par toutes les parties prenantes au projet de construction (Architectes, bureaux d'études et entreprises adjudicataires) ; 3. Élaboration des stratégies de contrôle de la mise en œuvre des recommandations du code pendant le processus de construction. 4. Évaluation régulière du code et augmentation progressive des exigences de performance énergétique.
Résultats attendus	Un code d'efficacité énergétique pour les bâtiments Application systématique dans les marchés publics : exemplarité de l'État. Les nouvelles constructions de bâtiments publics basées sur un modèle de bâtiment efficace.
Conditions nécessaires :	Création d'un organisme de certification des nouvelles constructions Création d'un système de contrôle de la performance énergétique des équipements
Agence de mise en œuvre	MINHDU
Parties prenantes mobilisées	MINHDU, MINEE, ARSEL, Expert EE, responsables Maîtrise de l'énergie, bailleurs de fonds.
Cible :	Maître d'ouvrage, gestionnaires et utilisateurs des bâtiments publics et privés
Potentiel d'économie :	1,8 % de la consommation des bâtiments tertiaires (1,7GWh/an) et 7 % de la consommation des bâtiments résidentiels (11,7 GWh/an)
Estimation du budget :	Entre 300 000 et 4 000 000 euros (en fonction du degré d'adaptation de réglementations internationales pouvant servir de modèles) pour la constitution du code
Bailleurs de fonds potentiels :	UE, Gouvernement
Horizon de mise en œuvre :	2017
Contrôle :	MINHDU : Constitution du code

Politique Nationale, Stratégie et Plan d'Action pour l'Efficacité Energétique dans le secteur
de l'électricité au Cameroun
Rapport final- Mars 2014

Bâtiment tertiaire	Améliorer l'efficacité énergétique des constructions
OBJECTIF :	
Activité 3 :	Création ou mise à niveau de laboratoires pour les essais et les approbations des matériaux de construction et le développement d'un système de labellisation de ces matériaux
Contexte et description de la mesure	Le laboratoire de test et de validation de matériaux et des équipements utilisés dans la construction des bâtiments permettra d'avoir à l'échelon national un répertoire complet des matériaux de construction et de leur coefficient de transmission thermique. Ainsi, les architectes pourront avoir accès aux matériaux ayant les meilleures performances énergétiques, garantissant ainsi un meilleur niveau de PEB lors de la conception des bâtiments.
Résultats attendus	Procédures de test et validation des matériaux de construction Base de données nationale de matériaux de construction
Exigences	Coopération entre différents ministères (habitat, énergie, environnement) et l'École Polytechnique Implication de l'ANOR Implication de l'ordre national des architectes et des ingénieurs du Génie Civil
Agence de mise en œuvre	MINHDU
Parties prenantes mobilisées	ARSEL, MINEE, ANOR, MINHDU, ordre des architectes, ordre des ingénieurs du Génie Civil, École Polytechnique
Cible :	Bâtiments résidentiels et tertiaires neufs ou rénovés
Potentiel d'économie :	3,6 % de la consommation des bâtiments tertiaires (3,3 GWh/an)
Estimation du budget :	2 000 000 €
Baillleurs de fonds potentiels :	Programmes de coopération
Horizon de mise en œuvre :	2015-2020
Contrôle :	APRUE. Indicateur : consommation énergétique dans les secteurs des bâtiments tertiaires et résidentiels.

Bâtiment tertiaire	
OBJECTIF :	Améliorer les performances énergétiques des bâtiments neufs
Activité 2 :	Introduction de l'EE dans les programmes d'enseignement du secondaire et du supérieur : Architectes, Urbanistes et ingénieurs du génie civil
Contexte et description de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Pour les enseignements secondaires et supérieurs : <ul style="list-style-type: none"> – Définition des Objectifs spécifiques à l'EE ; – Élaboration du programme de formation ; – Production des syllabus ; – Mise à niveau des formateurs aux enseignements des notions d'EE ; – Formation des inspecteurs pédagogiques. – Organisation des conférences universitaires dédiées à l'EE, ce qui accroît le processus de sensibilisation ; • Pour les professionnels (Architectes, Ing. du génie civil, urbanistes, etc.) : <ul style="list-style-type: none"> – Organisation des séminaires de formation ; – Certification Maîtrise de l'Énergie.
Résultats attendus	Des élèves suffisamment sensibilisés sur les notions d'EE ; Des professionnels conscients de l'enjeu de l'EE pour le Cameroun.
Conditions nécessaires :	Des formateurs qualifiés et expérimentés dans la conception et la mise en œuvre des projets d'EE. La collaboration, MINEE, MINESEC, MINESUP, Ordres nationaux d'ingénieurs de tous domaines professionnels intervenant dans les bâtiments.
Agence de mise en œuvre	MINESEC, MINESUP, université et instituts de formation
Parties prenantes mobilisées	MINEE, ARSEL, MINESEC, MINESUP, Organisations et Ordres professionnels du BTP
Cible :	Architecte, Urbaniste, Ingénieurs du génie civil, bureaux d'études, cabinets d'architecture, étudiants, etc.
Potentiel d'économie :	Économie indirecte : 1,3 % de la consommation d'énergie des bâtiments du secteur tertiaire (1,3 GWh/an)
Estimation du budget :	100 000 €/an
Bailleurs de fonds potentiels :	État
Horizon de mise en œuvre :	2016-2025
Contrôle :	MINESUP. Indicateur nombre d'étudiants et professionnels ayant suivis les cursus créés

1.6 Plan d'action pour l'efficacité énergétique : secteur résidentiel

<i>Secteur Résidentiel</i> OBJECTIF :	<i>Améliorer l'efficacité énergétique des appareils électriques</i>
Activité 1 :	Élaboration d'une réglementation nationale pour la performance énergétique des équipements électriques destinés aux ménages et utilisateurs finaux, incluant la normalisation et la labellisation des appareils
Contexte et description de la mesure	<p>La performance énergétique des appareils électroménagers concerne tout produit qui consomme de l'énergie ou qui influence la consommation de l'énergie. Afin de permettre à l'utilisateur final de choisir les appareils au regard de leur rendement énergétique, il est important de développer une réglementation nationale définissant :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les seuils minimaux de performance énergétique des appareils électriques • Les obligations des fournisseurs (fabricants et importateurs) d'appareils électriques • Le système d'étiquetage de chaque famille d'appareils électroménagers <p>La présente réglementation s'applique aux appareils domestiques suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • réfrigérateurs, congélateurs et appareils combinés ; • machines à laver le linge, sèche-linge et appareils combinés ; • machines à laver la vaisselle ; • fours électriques et moulinettes ; • appareils de production d'eau chaude et appareils de stockage d'eau chaude ; • Téléviseurs et chaînes audio ; • sources lumineuses ; • appareils de conditionnement d'air. <p>Les seuils minimaux de performance énergétique des appareils électroménagers concernent au moins :</p> <ul style="list-style-type: none"> • la consommation électrique maximale, • la consommation électrique de veille. <p>Les obligations des fournisseurs concernent au minimum :</p> <ul style="list-style-type: none"> • la fourniture gratuite d'une étiquette pour chaque produit, • la fourniture de la fiche produit accompagnée de toute la documentation disponible relative au produit, • la précision et l'exactitude des informations figurant sur les fiches et les étiquettes.
Résultats attendus	Exigences de performance énergétique des appareils électriques. Systèmes d'étiquetage des appareils électriques
Exigences :	Campagnes d'information
Agence de mise en œuvre	ANOR
Parties prenantes mobilisées	ARSEL, MINEE, ANOR, ministère chargé du commerce et de l'industrie
Cible :	Les ménages ou utilisateurs finaux. Tout fournisseur de produit consommant de l'énergie ou influençant la consommation de l'énergie.
Potentiel d'économie :	4 % de la consommation électrique du secteur résidentiel (6,7 GWh/an)
Estimation du budget :	Entre 50 000 euros et 3 500 000 euros en fonction du degré d'adaptation de réglementations internationales similaires
Bailleurs de fonds potentiels :	EUEI-PDF, UE
Horizon de mise en œuvre :	2015 - 2017
Contrôle :	APRUE. Indicateurs nombre de normes mises en place, niveau de mise en application des systèmes de labellisation

Politique Nationale, Stratégie et Plan d'Action pour l'Efficacité Energétique dans le secteur
de l'électricité au Cameroun
Rapport final- Mars 2014

Secteur Résidentiel	Améliorer l'efficacité énergétique des appareils électriques
OBJECTIF :	
Activité 2 :	Coopération régionale pour le développement et la mise en œuvre de procédures de test et d'approbation des appareils électriques
Contexte et description de la mesure	<p>Des moyens techniques de test et de validation d'appareils électriques permettront de fournir les informations nécessaires à la performance énergétique des appareils électroménagers utilisés sur le territoire national.</p> <p>Ainsi, les utilisateurs finaux pourront avoir accès aux informations énergétiques des appareils lors de leur acquisition, les ingénieurs pourront conseiller aux utilisateurs des appareils domestiques avec de meilleures performances énergétiques.</p> <p>Les fournisseurs d'appareils électriques ne pourront accéder au marché camerounais que s'ils obtiennent une validation de performance énergétique de leurs appareils.</p> <p>Il serait utile de lier l'approche avec d'autres existantes au niveau régional (CEREEC par exemple), car tous appareils ciblés sont également utilisés dans les autres pays de la région. Cette approche régionale peut permettre d'économiser sur les coûts de test et également être un moyen pour faire pression sur les fournisseurs afin qu'ils proposent des équipements de bonne qualité. Les centres de test nationaux doivent se concentrer sur les équipements fabriqués dans leur pays.</p>
Résultats attendus	Moyens de test et d'approbation des appareils électriques, disponibles à l'échelon national et l'échelon régional
Exigences	<p>Les différentes mesures seront élaborées en anglais et français</p> <p>Coopération entre différents ministères (commerce, industrie, énergie, environnement...) et l'École Polytechnique.</p> <p>Implication de l'ANOR</p>
Agence de mise en œuvre	MINEE
Parties prenantes mobilisées	ARSEL, MINEE, ANOR, ministère chargé de l'industrie et du commerce, École Polytechnique
Cible :	<p>Ingénieurs & ANOR</p> <p>Fournisseurs d'équipements électriques</p>
Potentiel d'économie :	2 % de la consommation énergétique du secteur résidentiel (3,3 GWh)
Estimation du budget :	3 000 000 €
Bailleurs de fonds potentiels :	Programmes des bailleurs de fonds
Horizon de mise en œuvre :	2015-2020
Contrôle :	APRUE. Indicateurs liste des équipements soumis aux vérifications et nombre de test effectués chaque année

Politique Nationale, Stratégie et Plan d'Action pour l'Efficacité Energétique dans le secteur
de l'électricité au Cameroun
Rapport final- Mars 2014

<i>Secteur Résidentiel</i>	<i>Améliorer l'efficacité énergétique des appareils électriques</i>
OBJECTIF :	
Activité 3 :	Mise en place d'un centre d'information pour le grand public
Contexte et description de la mesure	<p>Afin d'assurer l'information efficace des utilisateurs et professionnels, une équipe d'experts sera opérationnelle au sein d'une plateforme à développer dans l'APRUE, agence chargée de la maîtrise de l'énergie.</p> <p>Cette plateforme fournira des réponses aux questions (PEB, appareils électriques à forte performance énergétique) de différents utilisateurs, par e-mail, téléphone ou fax. La plateforme ainsi formée permettra aux équipes d'experts de fournir aux utilisateurs les informations utiles à leur projet.</p> <p>Le centre d'information est également impliqué dans le processus de sensibilisation à travers le relais des campagnes de communication et la mise à disposition d'études de cas, d'articles de presse et des liens pertinents sur son site Internet.</p>
Résultats attendus	Experts disponibles pour les questions des ménages et des professionnels (fournisseurs, ingénieurs, architectes...)
Exigences :	<p>Le Guichet Énergie traitera toutes les informations en français et en anglais</p> <p>Les experts seront formés à la communication avec le public</p>
Agence de mise en œuvre	APRUE
Parties prenantes mobilisées	ARSEL, MINEE, ANOR, ministère chargé du commerce et de l'industrie
Cible :	<p>Les ménages ou utilisateurs finaux</p> <p>Fournisseurs, ingénieurs et architectes</p>
Potentiel d'économie :	2 % de la consommation du secteur résidentiel (3,3 GWh/an)
Estimation du budget :	100 000 €/an pendant 10 ans
Bailleurs de fonds potentiels :	UE
Horizon de mise en œuvre :	2015
Contrôle :	MINEE. Indicateur : consommation d'énergie du secteur résidentiel

Politique Nationale, Stratégie et Plan d'Action pour l'Efficacité Energétique dans le secteur
de l'électricité au Cameroun
Rapport final- Mars 2014

Secteur Résidentiel	Améliorer l'efficacité énergétique des appareils électriques
OBJECTIF :	
Activité 4 :	Promotion des lampes fluocompactes ou de LEDs
Contexte et description de la mesure	<p>L'éclairage représentant un potentiel d'économie d'énergie dans le résidentiel, il est important de lancer sur le court terme un vaste programme national de sensibilisation à l'utilisation des lampes à basse consommation (LBC), des LEDs dont l'utilisation est encore peu répandue dans de nombreux pays africains.</p> <p>Le programme consistera à :</p> <ul style="list-style-type: none"> • réaliser une campagne d'information et de sensibilisation à l'échelle nationale, • mettre en place un dispositif de diffusion de lampes LBC en milieu rural en échange des éclairages classiques. Les sociétés de distribution sont les vecteurs de la diffusion des LBC dans cette action, • alléger l'investissement des ménages pour le changement des lampes en milieu urbain et périurbain en mettant un mécanisme de financement par une ESCO, • mettre en œuvre les mécanismes douaniers ou fiscaux d'incitation pour les fournisseurs, • soutenir sur le long terme le marché national des lampes à basse consommation. <p>L'opérateur électrique peut être un relai de distribution auprès des clients BT et des municipalités avec un système de facturation échelonnée sur les quittances d'électricité.</p>
Résultats attendus	<p>Campagne d'information et de sensibilisation des utilisateurs (Télévision, radio, internet, journaux, événements)</p> <p>Lampes à basse consommation largement utilisées par les ménages</p>
Exigences :	Assurer la qualité et la fiabilité de l'éclairage par des mesures appropriées au niveau de la réglementation (normes et l'étiquetage) et la qualité du courant électrique de réseaux.
Agence de mise en œuvre	APRUE
Parties prenantes mobilisées	ARSEL, MINEE, AER, AES-SONEL, ministère chargé du commerce, MINMINDT
Cible :	Les ménages et utilisateurs finaux Distributeurs d'énergie, prescripteurs
Potentiel d'économie :	4 % de la consommation d'électricité du secteur résidentiel (6,7 GWh/an)
Estimation du budget :	9 900 000 € (10 ans)
Bailleurs de fonds potentiels :	Lighting Africa, FEM, Programme en.lighten.
Horizon de mise en œuvre :	2015-2025
Contrôle :	APRUE et AER. Indicateur : nombre de lampes à basse consommation distribuées

Politique Nationale, Stratégie et Plan d'Action pour l'Efficacité Energétique dans le secteur
de l'électricité au Cameroun
Rapport final- Mars 2014

<i>Secteur Résidentiel</i>	<i>Sensibiliser à l'efficacité énergétique</i>
OBJECTIF :	
Activité 1 :	Campagnes de sensibilisation du grand public à l'efficacité énergétique
Contexte et description de la mesure	<p>Le succès du programme national d'EE dépend de la capacité des autorités locales à transmettre le bon message aux ménages et autres parties prenantes.</p> <p>En plus des autres mesures telles que les « Guichets Énergie », la présente campagne aura pour but de sensibiliser les ménages à l'utilisation des bonnes procédures et matériaux lors de la rénovation de bâtiments ou la construction de nouveaux bâtiments. Cette sensibilisation s'étendra aussi aux choix des appareils électriques pour les ménages.</p> <p>Les campagnes seront réalisées à la télévision, dans les journaux, via internet et par l'organisation des événements sur l'EE pour les ménages, et ce pendant une dizaine d'années.</p>
Résultats attendus	<p>Site internet d'information et de sensibilisation</p> <p>Campagnes télévision & radio</p> <p>Publicité dans les journaux</p> <p>Événements trimestriels (années 1 & 2) et annuels (années 3 – 10)</p>
Exigences :	Les campagnes d'information et de sensibilisation se feront en français et en anglais
Agence de mise en œuvre	APRUE
Parties prenantes mobilisées	ARSEL, MINEE, ministère chargé du Commerce, MINMINDT
Cible :	<p>Les ménages ou utilisateurs finaux</p> <p>Les ingénieurs et architectes</p>
Potentiel d'économie :	1 % de la consommation des ménages (1,7 GWh/an)
Estimation du budget :	150 000 €/an
Bailleurs de fonds potentiels :	État
Horizon de mise en œuvre :	2015
Contrôle :	APRUE. Indicateur Consommation d'électricité des ménages

Politique Nationale, Stratégie et Plan d'Action pour l'Efficacité Energétique dans le secteur
de l'électricité au Cameroun
Rapport final- Mars 2014

<i>Secteur Résidentiel</i>	<i>Sensibiliser à l'efficacité énergétique</i>
OBJECTIF :	
Activité 2 :	Campagnes de sensibilisation des professionnels à l'efficacité énergétique
Contexte et description de la mesure	<p>Le succès du programme national d'EE dépend des autorités locales et de leur capacité à faire comprendre l'importance du programme d'EE pour le pays aux fournisseurs et aux autres parties prenantes, ainsi que leurs obligations par rapport à ce programme.</p> <p>En plus des autres mesures telles que les « Guichets Énergie », la présente campagne aura pour but de sensibiliser les fournisseurs à l'utilisation des bonnes procédures lors de la commande ou la fabrication des appareils électriques.</p> <p>Les campagnes seront réalisées via un site internet dédié aux professionnels, et par l'organisation des événements sur l'EE pour les professionnels, et ce pendant une période de cinq ans.</p>
Résultats attendus	<p>Site internet d'information et de sensibilisation</p> <p>Événements annuels</p>
Exigences :	Les campagnes d'information et de sensibilisation se feront en français et en anglais
Agence de mise en œuvre	APRUE
Parties prenantes mobilisées	ARSEL, MINEE, ministère chargé de l'industrie et du commerce
Cible :	Les fournisseurs (fabricants et importateurs)
Potentiel d'économie :	1 % de la consommation du secteur résidentiel (1,7 GWh/an)
Estimation du budget :	150 000 €/an
Bailleurs de fonds potentiels :	État
Horizon de mise en œuvre :	2015
Contrôle :	APRUE. Indicateur ventes d'appareils énergétiquement efficaces

1.7 Plan d'action pour l'efficacité énergétique du système électrique

<i>Système électrique</i> OBJECTIF :	<i>Réduire les pertes techniques internes à un niveau standard</i>
Activité 1 :	Réduire les pertes techniques du réseau de transport
Contexte et description de la mesure	Les pertes techniques du réseau de transport sont supérieures au niveau standard communément admis. Une étude systématique des régimes de transit actif et réactif doit être entreprise ainsi que la recherche des échauffements anormaux dans les postes et sur les lignes par méthode infrarouge. Les renforcements majeurs qui seront préconisés par PDSE 2030 devraient permettre de réduire substantiellement le taux de pertes, mais il s'agit d'une activité qui ne relève pas uniquement de l'Efficacité Énergétique.
Résultats attendus	Réduction des pertes du réseau de transport (inférieures à 4 %)
Agence de mise en œuvre	ARSEL
Parties prenantes mobilisées	AES-SONEL
Cible :	Réseau de transport
Potentiel d'économie :	Réduction des pertes théoriques et pratiques sur le réseau de transport.
Estimation du budget :	Dépenses opérationnelles
Bailleurs de fonds potentiels :	AES-SONEL
Horizon de mise en œuvre :	2015
Contrôle	ARSEL

Politique Nationale, Stratégie et Plan d'Action pour l'Efficacité Energétique dans le secteur
de l'électricité au Cameroun
Rapport final- Mars 2014

Système électrique	Réduire les pertes techniques internes à un niveau standard
OBJECTIF :	
Activité 2 :	Réduire les pertes techniques du réseau de distribution
Contexte et description de la mesure	Les pertes techniques du réseau de distribution sont supérieures au niveau standard communément admis. Des mesures normales d'exploitation peuvent permettre d'améliorer la situation : optimisation des points d'ouverture MT et BT en zone urbaine, équilibrage des phases BT, mise en place de dispositifs de compensation automatiques en réseau MT. Toutefois , les résultats de ces activités seront limités par rapport aux impacts d'une véritable campagne de renforcement des réseaux dans la durée dont les motifs ne seront pas spécifiquement la MDE.
Résultats attendus	Réduction du taux de pertes de distribution (inférieure à 6%)
Agence de mise en œuvre	ARSEL
Parties prenantes mobilisées	AES-SONEL
Cible :	Réseaux de distribution
Potentiel d'économie :	250 GWh
Estimation du budget :	Dépenses opérationnelles
Bailleurs de fonds potentiels :	AES-SONEL
Horizon de mise en œuvre :	2015
Contrôle	ARSEL

Politique Nationale, Stratégie et Plan d'Action pour l'Efficacité Energétique dans le secteur
de l'électricité au Cameroun
Rapport final- Mars 2014

<i>Systeme électrique</i>	
OBJECTIF :	<i>Réduire les pertes techniques internes à un niveau standard</i>
Activité 3 :	Révision des groupes Diesel connectés et isolés (auxiliaires et consommations spécifiques)
Contexte et description de la mesure	Des consommations d'auxiliaires unitaires excessives sont constatées sur les certains groupes Diesel AES-SONEL interconnectés ou isolés.
Résultats attendus	Consommation des auxiliaires < 5 %, consommations spécifiques < 235g/kWh
Agence de mise en œuvre	AES-SONEL
Parties prenantes mobilisées	AES-SONEL
Cible :	Centrales thermiques
Potentiel d'économie :	162 MWh et 1000 t fioul/an
Estimation du budget :	1 000 000 €
Bailleurs de fonds potentiels :	Programmes de coopération
Horizon de mise en œuvre :	2015
Contrôle	ARSEL

<i>Système électrique</i>	
OBJECTIF :	<i>Réduire les pertes techniques internes à un niveau standard</i>
Activité 4 :	Mise en place d'un système de contrôle des performances pertinent, indépendant de l'opérateur, fiable et pérenne
Contexte et description de la mesure	Le contrôle des performances des opérateurs et du respect des clauses contractuelles sont aujourd'hui mal assurés. Il est urgent que l'ARSEL se dote des outils et des procédures lui permettant d'exercer sa mission de façon indépendante des opérateurs.
Résultats attendus	Mesure régulière des pertes et de la qualité de service des opérateurs
Agence de mise en œuvre	ARSEL
Parties prenantes mobilisées	AES-SONEL, ARSEL
Cible :	Opérateurs du système électrique
Estimation du budget :	Assistance à la mise en œuvre : 200 000 €
Bailleurs de fonds potentiels :	Programmes des bailleurs de fonds
Horizon de mise en œuvre :	2015
Contrôle	ARSEL. Indicateur : Pertes techniques

Politique Nationale, Stratégie et Plan d'Action pour l'Efficacité Energétique dans le secteur
de l'électricité au Cameroun
Rapport final- Mars 2014

<i>Système électrique</i>	<i>Développer la gestion de la demande</i>
OBJECTIF :	
Activité 1 :	Mise en place de tarifs incitatifs MT pour renforcer l'attrait de la MDE
Contexte et description de la mesure	La réduction de la demande professionnelle à la pointe de saison sèche peut être facilitée par la mise en œuvre de tarifs dissuasifs éventuellement différenciés par zone géographique et compensés par des tarifs attractifs en saison humide et en heures creuses. La réduction des pertes réactives chez les gros et moyens consommateurs par une tarification appropriée du cosinus phi est également dans le champ d'action.
Résultats attendus	Réduction de la demande à la pointe de saison sèche
Agence de mise en œuvre	ARSEL
Parties prenantes mobilisées	AES-SONEL, ARSEL
Cible :	Tous les clients des réseaux MT
Potentiel d'économie :	Réduction des consommations des centrales Diesel
Estimation du budget :	Dépenses opérationnelles
Bailleurs de fonds potentiels :	AES-SONEL
Horizon de mise en œuvre :	2015
Contrôle	ARSEL

<i>Système électrique</i>	<i>Développer la gestion de la demande</i>
OBJECTIF :	
Activité 2 :	Mise en œuvre de processus de type ESCO par l'opérateur
Contexte et description de la mesure	Mise en place d'assistance technique et de prêt fournisseur pour la mise en œuvre de procédés de MDE capitalistiques et amortis sur la base des consommations différentielles des clients MT.
Résultats attendus	Réduction de la demande selon les besoins d'AES-SONEL, réduction des délestages
Agence de mise en œuvre	AES-SONEL, banques
Parties prenantes mobilisées	AES-SONEL, clients MT, banques
Cible :	Grands clients consommateurs sur le réseau MT (industrie, secteurs commercial et tertiaire)
Potentiel d'économie :	50 GWh
Estimation du budget :	1 000 000 €/an sur 5 ans
Baillleurs de fonds potentiels :	AES-SONEL, banques
Horizon de mise en œuvre :	2016
Contrôle	ARSEL

Politique Nationale, Stratégie et Plan d'Action pour l'Efficacité Energétique dans le secteur
de l'électricité au Cameroun
Rapport final- Mars 2014

<i>Système électrique</i> OBJECTIF :	<i>Atteindre une qualité de service satisfaisante pour tous les consommateurs</i>
Activité 1 :	Maintenance préventive sur les groupes diesel en vue de les préparer pour la saison sèche et éviter les délestages
Contexte et description de la mesure	La maintenance et la réparation des groupes Diesel doivent être effectuées en saison humide en vue de leur disponibilité en saison sèche. Le remplissage des réservoirs de combustible et la programmation des livraisons assurées avec les distributeurs pétroliers et les transporteurs.
Résultats attendus	Réduction des délestages de saison sèche.
Agence de mise en œuvre	AES-SONEL
Parties prenantes mobilisées	AES-SONEL, ARSEL, sous-traitants, pétroliers, transporteurs, clients dotés de groupes de secours
Cible :	Suppression des délestages de saison sèche
Potentiel d'économie :	Réduction de l'utilisation des groupes de secours. Augmentation de la production industrielle
Estimation du budget :	Dépenses opérationnelles
Bailleurs de fonds potentiels :	AES-SONEL
Horizon de mise en œuvre :	2015
Contrôle	ARSEL

Politique Nationale, Stratégie et Plan d'Action pour l'Efficacité Energétique dans le secteur
de l'électricité au Cameroun
Rapport final- Mars 2014

Système électrique	Atteindre une qualité de service satisfaisante pour tous les consommateurs
OBJECTIF :	
Activité 2 :	Renforcement transitoire et de long terme du réseau de transport vers Yaoundé
Contexte et description de la mesure	La capacité du réseau de transport entre Edéa et Yaoundé ne permet pas d'assurer une qualité de service à Yaoundé et dans les zones rattachées à la pointe. Des mesures palliatives permettant d'améliorer la situation peuvent être mises en œuvre rapidement (Système de transmission flexible en courant alternatif, condensateurs de pointe), mais un renforcement radical du système est à mettre en œuvre à bref délai.
Résultats attendus	Réduction des délestages de saison sèche.
Agence de mise en œuvre	AES-SONEL
Parties prenantes mobilisées	AES-SONEL
Cible :	Suppression des délestages à la pointe à Yaoundé, chute de tension sur le réseau HT inférieure à 10 %.
Potentiel d'économie :	Réduction de l'utilisation des groupes de secours dans le secteur de l'industrie, les secteurs commercial, tertiaire et résidentiel.
Estimation du budget :	800 000 € (à court terme) puis 30 000 000 €
Bailleurs de fonds potentiels :	ADB, Programmes des bailleurs de fonds
Horizon de mise en œuvre :	2015 à 2017
Contrôle	ARSEL, MINEE

2 Coût estimatif du PNEE

Le Plan d'Action élaboré pour chacun des secteurs de consommation d'électricité ainsi que pour le secteur de l'offre (production, transport et distribution d'électricité) comporte différents types de mesure, chacune d'entre elles faisant l'objet d'une description détaillée dans les tableaux précédents.

Afin de faciliter la compréhension de l'impact potentiel de ces mesures et d'en apprécier la rentabilité (et donc l'opportunité) tant pour les acteurs publics que pour les acteurs privés, il paraît nécessaire d'en proposer une synthèse, sous la forme du tableau ci-dessous :

Tableau 13 : Économies d'électricité et coûts des mesures d'efficacité énergétique

Description	Économies d'énergie (2014-2025)			Dépenses (2014-2025)	
	En GWh	En % de la consommation électrique du secteur	En EURO	Secteur public en EURO	Secteur privé en EURO
Industrie					
Production d'informations concernant la situation énergétique des industries	30	0,8 %	3 842 000	1 200 000	-
Promotion des audits énergétiques et les systèmes de gestion de l'énergie dans les industries	130	3,3 %	16 647 000	7 000 000	-
Faciliter l'émergence de projets bancables d'efficacité énergétique	220	5,6 %	28 173 000	2 000 000	25 000 000
Introduction d'une tarification électrique incitant à l'efficacité énergétique	20	0,5 %	2 561 000	100 000	1 000 000
Programmes de mise à niveau industrielle	90	2,3 %	11 525 000	750 000	10 000 000
Développement d'un cadre réglementaire et normatif favorisant l'efficacité énergétique	15	0,4 %	1 921 000	1 500 000	-

Politique Nationale, Stratégie et Plan d'Action pour l'Efficacité Energétique dans le secteur de l'électricité au Cameroun
Rapport final- Mars 2014

Description	Économies d'énergie (2014-2025)			Dépenses (2014-2025)	
	En GWh	En % de la consommation électrique du secteur	En EURO	Secteur public en EURO	Secteur privé en EURO
Formation et renforcement de capacité pour les professionnels ainsi que pour les institutions impliquées dans l'efficacité énergétique industrielle	15	0,4 %	1 921 000	1 000 000	-
Développement des capacités de production électrique à partir de la biomasse	645	16,5 %	82 597 000	20 000 000	70 000 000
Total industrie	1165	29,7 %	149 187 000	33 550 000	106 000 000
Bâtiments tertiaires					
Création d'un centre d'information et de documentation sur les bâtiments	10	0,9 %	1 281 000	750 000	-
Formation des gestionnaires du secteur privé à la gestion de l'énergie	60	5,3 %	7 683 000	300 000	-
Élaboration d'un programme d'optimisation de l'efficacité des éclairages, des climatisations et d'équipements divers	115	10,2 %	14 727 000	5 000 000	10 000 000
Mise en place de responsables énergie dans les bâtiments publics	20	1,8 %	2 561 000	600 000	-
Optimisation des factures d'électricité	10	0,9 %	1 281 000	600 000	-
Rénovation des installations électriques (éclairage et climatisation)	35	3,1 %	4 482 000	3 000 000	-
Amélioration des performances des climatisations par l'introduction de normes de performance énergétique	20	1,8 %	2 561 000	1 500 000	-
Élaboration d'un code d'efficacité énergétique pour la construction des nouveaux bâtiments et d'une réglementation nationale pour la	180	16,0 %	23 050 000	4 000 000	-

Politique Nationale, Stratégie et Plan d'Action pour l'Efficacité Energétique dans le secteur de l'électricité au Cameroun
Rapport final- Mars 2014

Description	Économies d'énergie (2014-2025)			Dépenses (2014-2025)	
	En GWh	En % de la consommation électrique du secteur	En EURO	Secteur public en EURO	Secteur privé en EURO
performance énergétique des bâtiments existants					
Création ou mise à niveau de laboratoires pour les essais et les approbations des matériaux de construction et le développement d'un système de labellisation de ces matériaux	40	3,6 %	5 122 000	2 000 000	-
Introduction de l'EE dans les programmes d'enseignement du secondaire et du supérieur : Architectes, Urbanistes et ingénieurs du génie civil	15	1,3 %	1 921 000	1 200 000	-
Total bâtiments tertiaires	505	45 %	64 669 000	18 950 000	10 000 000
Résidentiel et utilisateurs finaux					
Élaboration d'une réglementation nationale pour la performance énergétique des équipements électriques destinés aux ménages et utilisateurs finaux, incluant la normalisation et la labellisation des appareils	80	4 %	10 245 000	1 500 000	-
Coopération régionale pour le développement et la mise en œuvre de procédures de test et d'approbation des appareils électriques	40	2 %	5 122 000	3 000 000	-
Mise en place d'un centre d'information pour le grand public	40	2 %	5 122 000	1 000 000	-
Promotion des lampes fluocompactes ou de LEDs	100	5 %	12 806 000	9 900 000	-
Campagnes de sensibilisation du grand public à l'efficacité énergétique	20	1 %	2 561 000	1 500 000	-
Campagnes de sensibilisation des professionnels à l'efficacité	20	1,0 %	2 561 000	1 500 000	-

Politique Nationale, Stratégie et Plan d'Action pour l'Efficacité Energétique dans le secteur de l'électricité au Cameroun
Rapport final- Mars 2014

Description	Économies d'énergie (2014-2025)			Dépenses (2014-2025)	
	En GWh	En % de la consommation électrique du secteur	En EURO	Secteur public en EURO	Secteur privé en EURO
énergétique					
Total résidentiel et utilisateurs finaux	300	15 %	38 417 000	18 400 000	-
Système électrique					
Réduire les pertes techniques et commerciales du réseau de distribution.					
Renforcement transitoire et de long terme du réseau de transport vers Yaoundé	250	4 %	32 014 000	31 000 000	(1)
Mise en place un système de contrôle des performances pertinent, indépendant de l'opérateur, fiable et pérenne					
Révision des groupes Diesel connectés et isolés (auxiliaires et consommations spécifiques)	0.162	> 1%	21 000	-	1 000 000
Maintenance préventive sur les groupes diesel en vue de les préparer pour la saison sèche et éviter les délestages.					
Mise en place de tarifs incitatifs MT pour renforcer l'attrait de la MDE	50	1 %	6 403 000	-	5 000 000
Mise en œuvre de processus de type ESCO par l'opérateur					
Total système électrique	300	4 %	38 438 000	31 000 000	6 000 000
Total	2 250	32 %	288 149 000	101 900 000	122 000 000
Dépenses du secteur privé et du secteur public			223 900 000		

(1) : Contribution de l'Opérateur électrique sur les dépenses opérationnelles.

À l'horizon 2025, l'économie générée sera de 2 250 GWh, elle représente **une réduction de 32 % de la consommation** par rapport au scénario de référence⁷.

L'investissement public est estimé à 101 900 000 euros et pour une économie annuelle de 28 815 000 euros.

3 Suivi et évaluation du PNEE

Le suivi et l'évaluation du PNEE doivent être basés sur les principes suivants :

Désignation d'une organisation mandatée pour assurer la maîtrise globale d'ouvrage du PNEE ;

- ▶ Définition précise pour chacun des secteurs concernés des responsabilités respectives des différentes parties prenantes camerounaises concernées ;
- ▶ Diffusion des mesures en vue de l'obtention de l'impact maximum au plus court terme possible, tant en ce qui concerne les mesures sectorielles que les mesures à caractère transversal ou multisectoriel ;
- ▶ Définition des budgets nécessaires pour la mise en œuvre de chacune des mesures et mobilisation des ressources nécessaires ;
- ▶ Détermination pour chacune des mesures préconisées des objectifs à atteindre et des indicateurs de performance associés ;
- ▶ Suivi régulier de ces indicateurs au travers, si nécessaire, de la collecte des informations et des données pertinentes ou de la réalisation d'études d'impact.

⁷ Il convient de rappeler que les calculs présentés dans ce rapport ont été réalisés pendant une période de temps de 2014 à 2025. Pour autant, cela ne signifie pas que les économies engendrées par les mesures sont limitées à l'horizon 2025. Au contraire, compte tenu de leur nature et la durée de vie des investissements prévus (généralement dans une fourchette de 15 à 25 ans) des économies continuent à être générées au-delà de 2025, ce qui rendra les investissements encore plus rentables.

Liste des Références

DSCE : Document de Stratégie pour la Croissance de l'Emploi.

Système d'Information Energétique au Cameroun– MINEE - Rapports 2010 et 2011

ECAM2, et ECAM3 « Deuxième et troisième Enquête Camerounaise auprès des Ménages ;
Institut National de la Statistique 2001 et 2008

Econoler International. Étude/Audit de la consommation et de la conservation d'énergie
électrique dans le secteur public. Rapport final. Décembre 2003.

PDS 2030 plan de développement du secteur de l'électricité à l'horizon 2030
IDC/EDF/SOGREAH/BDS -2006

Mise à jour du plan de développement du secteur de l'électricité à l'horizon 2030- STUDI
International Étude de la demande, Décembre 2012

ANNEXE 1

INTRODUCTION

4 Contexte général

La forte croissance économique du Cameroun depuis plus de dix ans s'accompagne d'une demande également croissante de la consommation électrique. L'opérateur électrique AES-SONEL, en charge de la gestion du système électrique dans son ensemble (production, transport et distribution de l'électricité) éprouve des difficultés à répondre à cette demande et n'est pas toujours en état de satisfaire tous les besoins, notamment en heures de pointe, tant sur le plan des quantités d'électricité délivrées que sur le plan de la qualité du courant électrique fourni. Des plans ont été établis en vue de renforcer la capacité de production dans le futur, mais il est certain que les délais nécessairement longs de mise en œuvre de ces programmes d'investissement ne permettront pas d'apporter des solutions rapides au déséquilibre actuellement constaté entre offre et demande d'électricité.

L'efficacité énergétique apparaît ainsi comme un instrument essentiel pour répondre à court et moyen terme à la demande des consommateurs, jusqu'à ce que les nouvelles unités de production entrent en service, mais aussi en tant qu'objectif d'une politique sur le long terme qui permet une réduction de consommation d'énergie et limiter les investissements dans la production d'électricité. Efficacité énergétique ne signifie pas rationnement de l'électricité, mais plutôt utilisation rationnelle de cette forme d'énergie par l'accroissement d'efficacité de sa production, son transport, sa distribution et sa consommation finale. En d'autres termes, il s'agit de déconnecter la croissance économique (qu'il ne faut à aucun prix compromettre) de la croissance énergétique. Ainsi la sécurité énergétique du pays sera accrue et des économies substantielles seront réalisées au niveau de l'importation de combustibles fossiles. De cette façon aussi, la croissance économique sera renforcée dans la mesure où des entreprises manufacturières se plaignent aujourd'hui de ce que leur activité est contrainte par le manque d'approvisionnement électrique. Enfin, la pression sur le système électrique sera réduite ce qui donnera davantage de temps pour une planification rationnelle de la mise en service de nouvelles capacités de production, permettant ainsi des économies notables de coûts d'investissement.

C'est pourquoi le Ministère de l'Eau et de l'Énergie du Cameroun (MINEE) a demandé à EUEI PDF un soutien pour la formulation d'une Politique Nationale, d'une Stratégie et d'un Plan d'Action pour le développement de l'efficacité énergétique dans le pays. À cette fin, EUEI PDF a engagé les services d'un consortium qualifié de sociétés et d'experts composé d'IED, EED et NBT chargé d'engager une étude permettant d'analyser la situation présente du Cameroun sur le plan de la production et de la gestion de l'électricité et de formuler les propositions pertinentes pour engager la mise en œuvre d'une politique nationale d'efficacité énergétique.

Le MINEE a désigné l'Agence de Régulation du Secteur de l'Électricité (ARSEL) comme maître d'ouvrage délégué de cette étude. Responsable de la supervision des prix et coûts de la fourniture d'électricité, ARSEL, qui dispose déjà de 10 ans d'expérience de la régulation du secteur électrique, désire encourager l'exploitation du potentiel d'efficacité énergétique et des économies correspondantes au niveau de la fourniture d'électricité. Les autres parties prenantes associées à cette étude comprennent le Ministère des Finances (MINFI), le Ministère de l'Environnement, de la Protection de la Nature et du Développement Durable (MINEPDED), le Ministère des Mines, de l'Industrie et du Développement Technologique (MINMINDT) et l'opérateur électrique AES-SONEL.

5 Objectifs du projet

L'objectif fondamental du projet est de permettre la mise en place rapide d'un plan d'action visant à augmenter significativement l'efficacité des usages de l'électricité au Cameroun de manière à réduire à court et moyen termes la pression de la demande et le déséquilibre entre offre et demande d'électricité dans le pays. De façon plus spécifique, les résultats escomptés d'une politique nationale d'efficacité énergétique une fois mise en place sont les suivants :

- ▶ Réduction de la facture électrique des bâtiments publics,
- ▶ Accroissement de l'efficacité énergétique du secteur industriel,
- ▶ Accroissement de l'efficacité énergétique du secteur des ménages, plus spécialement en ce qui concerne la gestion des heures de pointe, et
- ▶ Création d'un cadre institutionnel et réglementaire pour promouvoir l'efficacité énergétique et les mesures d'économie d'énergie dans le secteur de l'électricité.

Le Plan d'Action National d'Efficacité Energétique (PNEE) doit définir les moyens à mettre en œuvre pour atteindre des objectifs ambitieux, mais réalistes d'efficacité énergétique au niveau des différents secteurs d'activité (industrie, bâtiments et ménages) ainsi que le cadre institutionnel et réglementaire nécessaire pour permettre la concrétisation des résultats attendus. Le PNEE doit être ainsi constitué d'un programme d'actions assorti d'un calendrier de mise en œuvre et d'indicateurs de performance pour mesurer le degré d'achèvement du Plan.

6 Description et conduite de l'étude

L'étude engagée a visé à valider l'hypothèse selon laquelle le potentiel d'efficacité énergétique au Cameroun est considérable, et à définir les objectifs et les moyens de l'exploiter dans les meilleurs délais et dans les meilleures conditions économiques et techniques possibles. Dans ce but, il s'agit de formuler des objectifs politiques clairs en matière d'efficacité énergétique dans le secteur électrique, cohérents avec les autres

politiques existantes dans le pays, dans le secteur électrique comme dans d'autres domaines : industrie, développement, etc...

Dans ce cadre, l'étude a inclus une revue des aspects institutionnels, légaux, réglementaires, fiscaux et financiers touchant à l'efficacité énergétique, et une analyse des programmes existants d'efficacité énergétique et des responsabilités institutionnelles. En parallèle, des évaluations ont été conduites pour estimer les potentiels d'économie d'énergie dans les trois principaux secteurs de consommation : l'industrie, les bâtiments publics et les ménages. Des audits énergétiques pilotes ont été réalisés dans des entreprises industrielles et des bâtiments publics et privés, afin d'estimer et de valider les potentiels d'amélioration de l'efficacité énergétique. Dans les bâtiments publics, le concept d'efficacité énergétique prend en compte la souscription des contrats de fourniture électrique, la facturation et les conditions de règlement, etc., afin de rechercher, outre l'optimisation physique des consommations, une optimisation administrative de la gestion énergétique de ces bâtiments et la stabilisation de leurs dépenses d'électricité. S'agissant des ménages, des analyses ont été réalisées concernant les niveaux de consommation et le potentiel d'économie en termes de puissance appelée, d'énergie utilisée et de dépenses totales.

Les résultats de ces évaluations ont permis de définir les mesures à prendre pour accroître l'efficacité énergétique dans les différents secteurs visés. Ces mesures, techniques, économiques ou financières, doivent naturellement être complétées par des programmes spécifiques de gestion au niveau de leur mise en œuvre. Par exemple, les programmes de gestion des consommations conçus à l'intention des ménages devront inclure les aspects liés à la nécessaire information et sensibilisation des acteurs, la promotion des équipements économes, les incitations tarifaires, etc.

Sur cette base, des scénarios possibles d'efficacité énergétique en ligne avec l'objectif global du projet ont été définis pour chacun des secteurs d'activité considérés. Le PNEEE proposé dans le présent rapport résulte ainsi des analyses des potentiels d'économies d'énergie ainsi que des mesures à prendre ou des incitations à formuler, en montrant les gains résultants susceptibles d'être obtenus par les consommateurs d'énergie dans les différents secteurs. Enfin, un plan d'action national d'efficacité énergétique est développé, intégrant les interventions prioritaires sélectionnées.

6.1 Parties prenantes au projet

MINEE et ARSEL sont les responsables publics désignés. L'étude a également été suivie par d'autres acteurs publics tels que le Ministère des Finances (MINFI), le Ministère de l'Environnement, de la Protection de la Nature et du Développement Durable (MINEPDED), le Ministère des Mines, de l'Industrie et du Développement Technologique (MINMINDT) et AES-SONEL, la société en charge de la production, du transport et de la distribution d'électricité au Cameroun. Toutes ces parties prenantes ont eu à désigner un point focal plus spécialement chargé de la coordination avec ARSEL et ont été régulièrement tenues informées de l'avancement de l'étude au travers des ateliers de travail (voir ci-après). Parmi les autres parties prenantes figurent l'association des grandes entreprises industrielles

(GICAM), des partenaires techniques et financiers ainsi que des institutions financières locales et internationales et des donateurs bilatéraux.

6.2 Réalisation de l'étude

L'étude a été confiée à un consortium de consultants composé d'IED, EED et NBT (le Consultant), sous la maîtrise d'ouvrage déléguée d'ARSEL. La mise en œuvre du projet a inclus une procédure de consultation permanente de l'ensemble des parties concernées. À cet égard, il était initialement prévu de créer un comité directeur composé des points focaux désignés par un certain nombre d'institutions publiques et privées camerounaises pour servir de référence permanente vis-à-vis des propositions et initiatives susceptibles d'être suggérées par le Consultant. Ce comité directeur a été transformé en un groupe moins formel de personnes-ressources durant la réunion de lancement.

Dans ce cadre, les occasions officielles de consultation avec les parties prenantes camerounaises et internationales ont été les suivantes :

1. Réunion de démarrage avec ARSEL et autres parties concernées au niveau du
Gouvernement Camerounais : 14 Février 2013
2. Atelier de démarrage et forum d'échanges : 27 Mars 2013
3. Atelier de présentation des scénarios : 24 Octobre 2013
4. Atelier de présentation des résultats : 5 Décembre 2013

L'étude a ainsi été organisée en trois phases : une phase de démarrage et d'imprégnation, une phase d'élaboration de scénarios et une phase d'élaboration d'une proposition de politique nationale.

La phase de démarrage et d'imprégnation a été basée sur la collecte de données, notamment au travers de visites ciblées d'entreprises industrielles, de bâtiments publics et de ménages et la revue des études existantes, notamment les études STUDI et Econoler International⁸. Elle a donné lieu à la préparation et la remise d'un rapport de lancement puis d'un rapport d'imprégnation et a conduit à l'organisation d'un atelier de démarrage et d'un forum d'échanges tenus sur deux jours à Yaoundé, de façon à permettre une large consultation de l'ensemble des parties concernées.

La phase d'élaboration de scénarios a été conduite en définissant en premier lieu une situation de référence calculée sur la base d'une extrapolation des tendances relevées dans la première phase de travail. Des hypothèses ont ensuite été émises en ce qui concerne des niveaux possibles d'efficacité énergétique à atteindre (une hypothèse facile et une hypothèse ambitieuse) pour préparer des scénarios correspondants à comparer à la situation de référence, afin de déterminer les mesures à mettre en place dans le cadre d'une politique nationale d'efficacité énergétique. Cette phase d'analyse détaillée a également fait l'objet d'un rapport particulier dont les conclusions ont été développées et discutées à l'occasion d'un atelier de travail tenu à Douala.

⁸ Econoler International. Étude/Audit de la consommation et de la conservation d'énergie électrique dans le secteur public. Rapport final. décembre 2003. STUDI International. Mise à jour du plan de développement du secteur de l'électricité à l'horizon 2030. Étude de la demande, décembre 2012

Enfin, la phase de formulation d'une politique, d'une stratégie et d'un plan d'action appropriés, a intégré une série d'aspects techniques, mais aussi non-techniques (institutionnels, promotionnels, légaux, financiers, réglementaires, etc.) pour permettre la réalisation d'investissements d'économies d'énergie et maximiser l'impact dans tous les secteurs visés. Le but était le développement d'un plan d'action concret décrivant des activités propres à chaque secteur, assorties d'un calendrier de travail, d'une estimation des ressources nécessaires et d'un cadre de suivi et d'évaluation comportant des indicateurs de succès soigneusement identifiés. Cette dernière phase s'est conclue par un atelier de restitution des résultats et de lancement du PNEE tenu à Yaoundé.

7 Situation actuelle du secteur électrique au Cameroun

7.1 Contexte général

La demande électrique au Cameroun ne représente encore qu'une faible part de la consommation globale d'énergie du pays (environ 7 %). La plupart des zones rurales ne sont pas encore électrifiées et cependant l'équilibre entre offre et demande de puissance électrique est très fragile, en particulier durant la saison sèche quand la capacité hydroélectrique chute, provoquant régulièrement des coupures et des délestages qui affectent grandement le développement économique du pays. Toute demande additionnelle d'électricité accroît donc la pression sur le système électrique. À cet égard, les analyses conduites par le Consultant dans le cadre de l'étude engagée montrent que, sur la base des tendances passées et actuelles, et en l'absence d'action corrective prise par le secteur public et/ou mise en œuvre par le secteur privé, le Cameroun consommera en 2025 autour de 7 040 GWh d'électricité, soit une augmentation de 90 % par rapport à la consommation constatée en 2012.

Le tableau ci-après détaille cet accroissement des consommations secteur par secteur :

Tableau 14 : Préviation des consommations électriques en 2025

Secteur	Préviation d'accroissement de la demande électrique en 2025 (en GWh)	Préviation d'accroissement de la demande électrique en 2025 (en %)
Industrie	2 050	109 %
Bâtiments du tertiaire	400	55 %
Ménages	880	79 %
Total	3 330	90 %

Ainsi qu'il a été indiqué dans l'introduction, il est à noter que la demande actuelle (3 710 GWh en 2012) conduit déjà à un déficit annuel entre l'appel de puissance électrique et ce que le système électrique est actuellement capable de délivrer, compte tenu d'un taux de pertes anormalement élevé au niveau de la génération, du transport et de la distribution électrique (les pertes du réseau de transport sont estimées à 6,3 % alors que les pertes

techniques et non techniques au niveau de la distribution représentent 29,3 % de la puissance fournie par le réseau de transport).

Pour répondre à la demande prévue, et en l'absence de mise en œuvre d'une politique volontariste de réduction du taux de croissance des consommations d'électricité dans le pays (en supposant également que le niveau de pertes du système électrique reste constant en pourcentage), il serait alors nécessaire de créer d'ici 2025 une capacité de production électrique additionnelle de 1500 MW. Le coût d'investissement correspondant serait de 2 310 milliards de FCFA (3.5 milliards d'euros)⁹. Pour donner un ordre de grandeur, la puissance totale installée actuellement est de 1 105 MW (720 MW hydro et 385 MW thermique) ; Cela signifie que la capacité actuelle devra être augmentée de 136 % pour satisfaire la demande future.

7.2 Situation du côté du système électrique

La principale source de production électrique au Cameroun est le système hydroélectrique qui pâtit cependant d'un développement insuffisant. Aucun ouvrage significatif n'a été mis en service depuis trente ans alors que le Cameroun dispose d'un potentiel de ressources parmi les trois premiers en Afrique (avec la RDC et l'Éthiopie).

Les centrales thermiques posent également des problèmes de fiabilité et d'efficacité. De nombreux groupes ne semblent pas disponibles en saison sèche. Bien que les consommations spécifiques de carburant soient acceptables, les consommations des auxiliaires sont bien au-dessus des normes dans certaines centrales, et ceci mérite une action corrective. C'est également le cas dans quelques systèmes isolés.

L'état du réseau de transport (voir la carte ci-dessous) est une cause majeure d'inefficacité. En raison de la faiblesse et du vieillissement des lignes, la zone de Yaoundé est soumise à des chutes de tension importantes, de lourdes pertes et des pannes. Des problèmes similaires sont observés sur la longue antenne 90 kV de Bafoussam. Comme l'équipement prévu pour la production et le transport ne changera pas ces conditions, il convient d'examiner très rapidement la faisabilité de nouvelles lignes 225 kV pour compléter la future boucle Edéa-Yaoundé-Kribi-Memvé'ele. À court terme, seules les actions visant à réduire et compenser les transferts de puissance réactive aux heures de pointe et des délestages volontaires peuvent soulager un peu les contraintes prévisibles.

Le système de distribution est notoirement en mauvais état, tant dans les zones urbaines que dans les zones rurales. L'insuffisance des données fournies par AES-SONEL a empêché d'étudier la question en profondeur. Les pertes techniques et commerciales restent élevées (30 % au total et 12 % pour les pertes techniques). Les pertes techniques représentent (en 2012) l'équivalent d'une centrale électrique de 65 MW produisant à temps plein, dont l'électricité n'est distribuée à aucun consommateur. Pour obtenir une amélioration significative côté distribution, il convient de prendre les mesures habituelles telles que

⁹ Les investissements actuellement planifiés comprennent : la deuxième tranche de kribi (thermique), la mise en service des ouvrages de Lom pangar, Mekin, Menvé'ele, Bini Warak (hydroélectrique) et de 2 centrales diesel sur le réseau connecté nord.

l'équilibre de phase, le choix des points d'ouverture et la création de nouveaux postes HT/MT, en plus des actions de maîtrise de la demande.

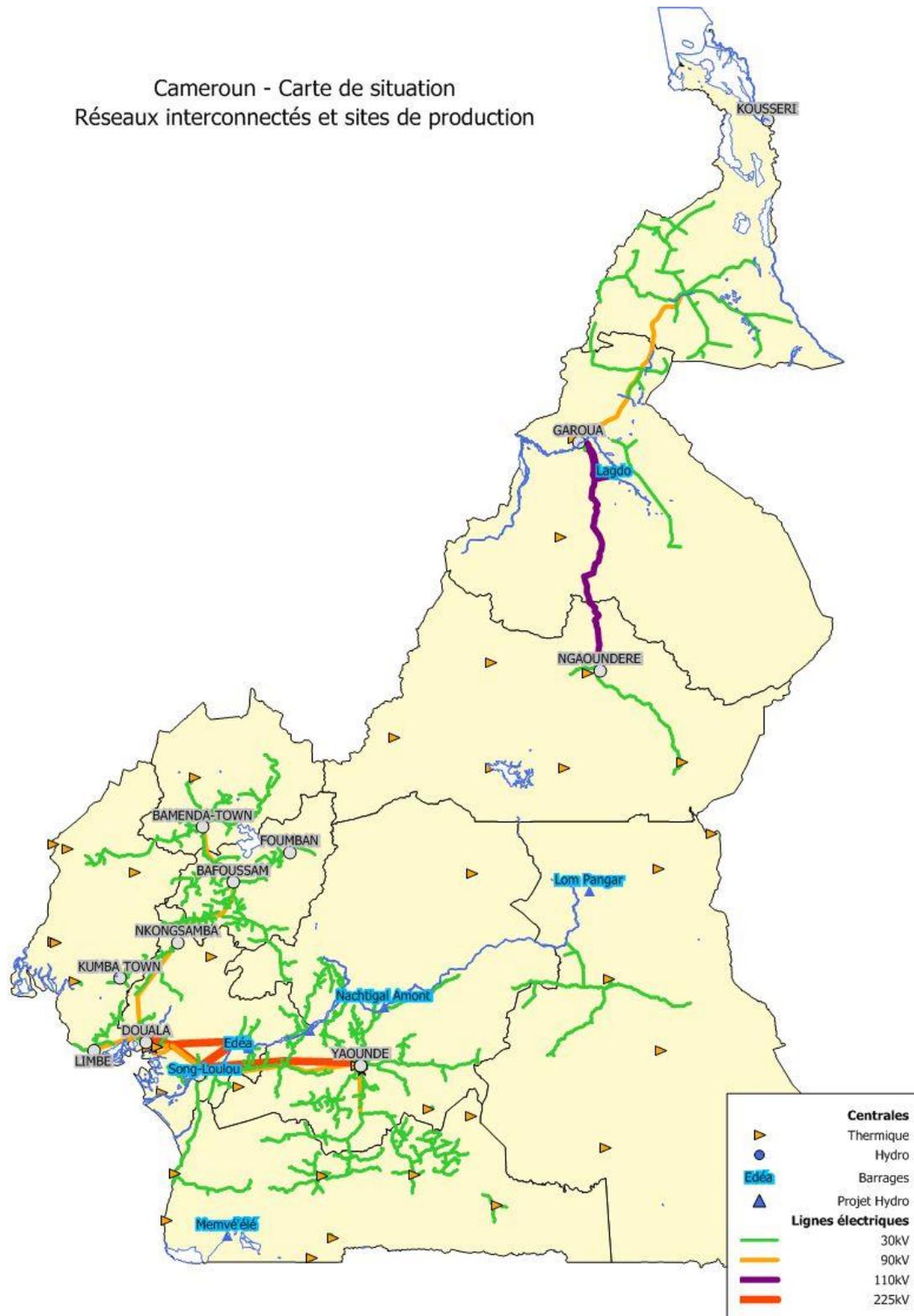


Figure 1 : Carte de situation du Cameroun – Réseaux interconnectés et centrales électriques

7.3 Situation du côté de la demande

Comme indiqué précédemment, bien qu'en croissance notable, l'électricité ne représente en 2012 que 7,3 % de la consommation énergétique du Cameroun. L'une des raisons essentielles de ce faible ratio est le faible taux d'électrification du pays. Celui-ci a augmenté sur la période 2005-2011, passant de 49,7 % à 57 % en 2011 grâce aux efforts du Gouvernement pour étendre et densifier le réseau électrique. Cet effort a eu des effets très positifs en zone urbaine, mais de maigres résultats en zones rurales où la majorité de la population reste sans accès au réseau électrique : le taux d'électrification rurale stagne autour de 19 % et a même légèrement régressé depuis 2005.

Au sein de cette consommation globale d'électricité du pays, le secteur industriel occupe une place prépondérante, représentant près de 80 % de cette consommation, l'aluminium (48 %) et les industries extractives (18 %) étant les sous-secteurs les plus consommateurs. Cependant, du fait des délestages réguliers, beaucoup d'entreprises ont investi dans des générateurs diesel pour produire leur électricité de façon autonome. L'utilisation de petits générateurs diesel est également largement répandue dans le secteur résidentiel et les ménages. L'autoproduction de puissance par l'utilisation de sources d'énergie alternatives comme la biomasse représente environ 20 % des utilisations de l'électricité (556 GWh), spécifiquement de la part des industries sucrière et cotonnière.

Il a été procédé pour chacun des secteurs d'activité concernés (industrie, bâtiments tertiaires, résidentiel et ménages) à une analyse des consommations électriques et de leur évolution prévisible sur la base des tendances observées depuis une dizaine d'années. La finalité est d'établir un scénario de référence qui puisse être comparé à toute prévision de consommation à travers un scénario d'efficacité énergétique. Pour construire le scénario de référence, l'hypothèse majeure est qu'aucune action volontariste n'est engagée pour réduire la croissance de la demande et modifier ou infléchir les tendances observées. L'approche méthodologique utilisée pour chacun des secteurs afin de bâtir les scénarios de référence est décrite dans un précédent rapport, le rapport des scénarios qui est joint en annexe 2. Le graphique ci-dessous en résume les résultats.

Politique Nationale, Stratégie et Plan d'Action pour l'Efficacité Energétique dans le secteur de l'électricité au Cameroun
Rapport final- Mars 2014

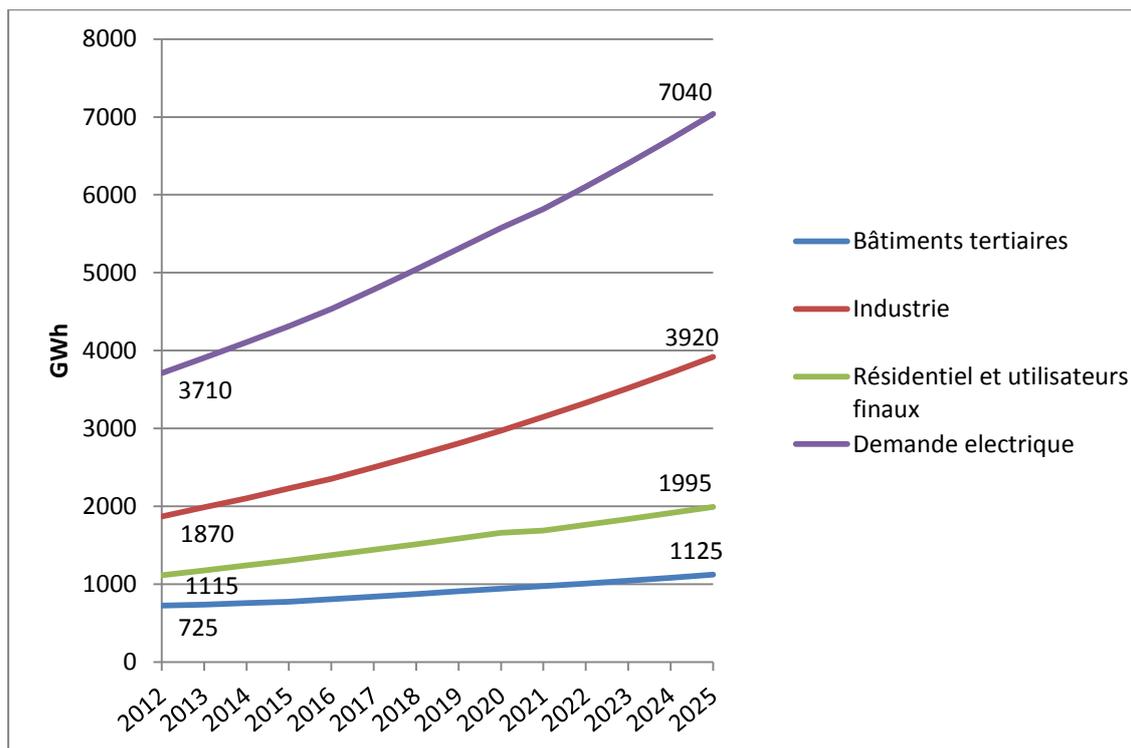


Figure 2 : Scénarios de référence du côté de la demande d'électricité 2012- 2025

Cette figure montre qu'en absence de tout plan d'action correctif pour l'efficacité énergétique mis en œuvre au Cameroun, la consommation d'électricité devrait augmenter de 89 % à l'horizon 2025, principalement en raison de la croissance de la consommation d'électricité du secteur industriel (+ 109 %).

ANNEXE 2

SE REPORTER AU DOCUMENT INTITULE:

Politique Nationale, d'une Stratégie et Plan d'Action
d'Efficacité Energétique au Cameroun
ANNEXE 2 du rapport final : Rapport des Scenarios

EUEI PDF est un instrument de

