

Traitement de l'Information pour des Politiques Énergétiques favorisant l'Écodéveloppement (TIPEE)

Cameroun 2011



Table des matières

Avant propos – IEPF.....	3
Avant Propos - HELIO.....	4
Du SIE-Cameroun au TIPEE	6
<i>Raison d'être</i>	6
<i>Missions du SIE-Cameroun</i>	6
<i>Quelques repères historiques</i>	7
Résumé exécutif	8
L'équipe TIPEE-Cameroun	11
Liste des abréviations	12
Présentation générale du Cameroun.....	13
<i>Caractéristiques physiques</i>	13
<i>Situation démographique</i>	14
<i>Climat, agriculture et conservation de la biodiversité</i>	14
<i>Hydrographie</i>	15
<i>Vie politique, société et gouvernance</i>	16
<i>Caractéristiques de l'économie</i>	17
<i>Situation énergétique</i>	18
<i>Principales vulnérabilités climatiques</i>	20
Analyse de l'état des lieux-indicateurs d'ecodeveloppement.....	24
<i>Indicateurs environnementaux</i>	25
Indicateur 1 : Émissions de gaz à effet de serre (GES) du secteur énergétique par habitant.....	25
Indicateur 2 : Polluant local majeur lié à l'énergie.....	28
Indicateur 3 : Déforestation	29
<i>Indicateurs sociaux</i>	31
Indicateur 4 : Accès à l'électricité.....	31
Indicateur 5 : Fardeau énergétique domestique :.....	33
<i>Indicateurs économiques</i>	35
Indicateur 6 : Importation d'énergies non-renouvelables.	35
Indicateur 7 : Réserves non-renouvelables identifiées par les stocks d'énergies fossiles.	37
<i>Indicateurs technologiques</i>	38
Indicateur 8 : Déploiement des énergies renouvelables modernes locales.....	38
Indicateur 9 : Efficacité énergétique de l'industrie	40
Indicateur 10 : Qualité du service électrique	42
<i>Indicateurs de gouvernance</i>	43
Indicateur 11 : Contrôle des recettes :	43
Indicateur 12 : Consultation informée :	46
Indicateur 13 : Participation citoyenne :	47
Indicateur 14 : Équilibre de la gouvernance :	49
<i>Indicateurs de vulnérabilité</i>	53
Indicateur 15 : Vulnérabilité des approvisionnements:	53
Indicateur 16 : Vulnérabilité des approvisionnements renouvelables :	54
Indicateur 17 : Vulnérabilité de l'acheminement énergétique :	55
<i>Indicateurs de résilience</i>	58
Indicateur 18 : Capacité d'investissement :	58
Indicateur 19 : Mobilisation des énergies vertes	59
Indicateur 20 : Expertise locale :	60

Indicateur 21 : Information scientifique :	62
Indicateur 22 : Directives d'implantation :	63
Indicateur 23 : Gestion de crise	64
Indicateur 24 : Assurances :	66
Représentation visuelle des indicateurs.....	68
Analyse d'ensemble	71
<i>Apports positifs dans les domaines étudiés.....</i>	<i>71</i>
<i>Points faibles à surveiller</i>	<i>73</i>
<i>Atouts à développer.....</i>	<i>74</i>
<i>Vision synthétique de l'avenir énergétique du Cameroun</i>	<i>76</i>
Conclusions et Recommandations	77
<i>Recommandations au niveau politique et orientation stratégique</i>	<i>77</i>
<i>Recommandations de type « actions/mesures » pour influencer les développements futurs</i>	<i>78</i>
<i>Recommandations relatives à l'amélioration de la connaissance de la situation présente.....</i>	<i>80</i>
Annexe 1 : Etendues des forêts et des autres terres boisées 2010	82
Annexe 2 : Tendances des extractions de produits ligneux 1990-2005..	83
Annexe 3 : Bilan énergétique du Cameroun 2008.....	84
Glossaire.....	86
<i>Adaptation.....</i>	<i>86</i>
<i>Capacité d'adaptation</i>	<i>86</i>
<i>Ecodéveloppement.....</i>	<i>86</i>
<i>Résilience</i>	<i>86</i>
<i>Sensibilité</i>	<i>87</i>
<i>Vulnérabilité.....</i>	<i>87</i>
Bibliographie	88
<i>Textes juridiques.....</i>	<i>90</i>
<i>Site Internet.....</i>	<i>91</i>
Présentation des organisations.....	92

Avant propos – IEPF



Dans sa vocation de renforcer les capacités dans le domaine de l'énergie des pays membres de la Francophonie, l'IEPF a mis en œuvre des programmes de formation sur des thèmes aussi divers que la planification de l'énergie, l'efficacité énergétique, la réglementation du secteur de l'énergie, etc. L'évaluation de ces programmes a, par la suite, montré la nécessité de mettre en place des systèmes nationaux d'information énergétique (SIE). Ces SIE, élaborés en partenariat avec ECONOTEC (co-promoteur et partenaire technique), sont sensés être de véritables outils d'aide à la décision, qui regroupent différentes données et informations énergétiques, organisées et structurées de façon à permettre l'élaboration et le suivi d'une politique nationale de l'énergie plus efficiente.

À ce jour, l'appui de partenaires (Commission européenne, Wallonie Bruxelles International, Agence internationale de l'énergie, pays bénéficiaires, etc.) a permis à plusieurs pays africains d'en être dotés : Bénin, Cameroun, Niger, Sénégal, République Démocratique du Congo et Togo. D'autres pays sont en voie de l'être : Congo, République Centrafricaine ainsi que les quatre autres pays de l'UEMOA (Burkina Faso, Côte d'Ivoire, Guinée Bissau et Mali).

Aujourd'hui, la vulnérabilité des pays face aux changements climatiques impose de nouvelles approches dans l'élaboration des politiques énergétiques car il est clairement établi que les questions liées à l'accès à l'énergie, la sécurité énergétique, la transition énergétique, la promotion des énergies renouvelables,... sont étroitement liées.

C'est ainsi que l'OIF, en partenariat avec HELIO International, met en œuvre le projet dénommé « Traitement de l'information pour des politiques énergétiques favorisant l'écodéveloppement » (TIPEE). Ce projet concerne dans sa phase initiale, deux pays d'Afrique subsaharienne, le Cameroun et le Togo. L'OIF envisage d'étendre ce projet à d'autres pays francophones du Sud.

L'objectif du projet est, à partir des SIE déjà mis en place, de renforcer la capacité des pays à identifier, structurer et utiliser les informations nécessaires (SIE, indicateurs de viabilité) pour l'élaboration et la mise en œuvre de politiques énergétiques cohérentes avec l'objectif d'écodéveloppement.

Mme. Fatimata Dia Touré
Directrice - IEPF

Avant Propos - HELIO



L'importance du rôle de l'énergie dans la structuration des modes de développement a longtemps été occultée par l'opacité des processus décisionnels qui lui sont traditionnellement associés. En fait, ce sont les crises écologiques successives et maintenant concomitantes (pluies acides, prolifération radioactive, destruction des espèces, dégradation des sols, des forêts et des eaux, dérive climatique, marées noires...) qui ont provoqué et permis de poser de vraies questions :

1. L'humanité a-t-elle atteint ses limites d'expansion et d'expression ? Les désastres dits naturels se succèdent et s'aggravent : aurons-nous toujours les ressources économiques pour les colmater ? En sommes-nous maintenant arrivés à devoir protéger la planète pour sauver l'économie ?
2. Pourquoi sommes-nous restés si longtemps aveugles aux valeurs salvatrices que nous découvrons dans des civilisations différentes ?
3. Saurons-nous planifier à temps un écodéveloppement fondé sur une production néguentropique^{1,2} organisée et solidaire, issue d'une gouvernance participative ?
4. Le secteur énergétique est au cœur de la problématique développementale et est en voie de grande transformation. Quelle sera la configuration qui émergera ? Par quoi cette restructuration remplacera-t-elle les énergies fossiles incriminées : par des énergies moins carbonées mais peut-être plus dommageables ? Ou en utilisant l'énergie plus intelligemment, c'est-à-dire efficacement, sobrement et en harmonie avec des besoins légitimes ?

L'énergie est puissance : en avoir la jouissance permet de détenir les clés de la vie économique, sociale, de la vie tout court. Avoir de l'énergie sur son sol n'est pas un avantage déterminant si l'on ne sait pas l'utiliser soi-même, si l'on n'en a pas le contrôle ou si les retombées en sont mal réparties. Mais rien n'est immuable et les solutions, elles aussi, prolifèrent généreusement et mondialement.

C'est pour répondre à ce défi incontournable qu'avec l'IEPF, HELIO International a lancé le projet **Traitement de l'Information pour des Politiques Énergétiques favorisant l'Écodéveloppement (TIPEE)** et développé une méthodologie spécifique. Cet outil ouvre de nouvelles pistes en sélectionnant et en consolidant celles qui peuvent amener l'écodéveloppement des pays et localités.

Pour baliser le chemin, l'outil TIPEE propose une série d'indicateurs simples et faciles à adapter aux différents contextes. Ces quelques indicateurs permettront

¹ Georgescu-Roegen, N. (1971), *The Entropy Law and the Economic Process*. Cambridge MA : Harvard University Press.

² La néguentropie est un concept relevant de la thermodynamique et signifiant " entropie négative ". Dans un système fermé, toute énergie de qualité (exergie) se dégrade en chaleur, c-à-d en désordre (entropie). Un apport extérieur (soleil, intelligence) peut renverser cette tendance à l'entropie et acter la néguentropie.

d'orienter, de mesurer et d'aider à vérifier les progrès des politiques énergétiques pour aider un pays à atteindre l'écodéveloppement dans des conditions climatiques fluctuantes. Cet outil est destiné aux planificateurs énergétiques à tous les niveaux.

*Les indicateurs*³

Strictement sélectionnés les **24 indicateurs de TIPEE** ouvrent le champ à l'ensemble des grandes préoccupations qui doivent animer l'élaboration d'une politique énergétique pouvant favoriser l'écodéveloppement d'un pays. **Les premiers indicateurs relèvent l'état des lieux** en reprenant les formules utilisées par l'Observatoire de la viabilité énergétique (OVE)⁴ pour les quatre composants : environnement-économie-société-technologie. S'y ajoutent maintenant **les indicateurs de gouvernance** pour souligner l'importance d'une information de qualité et d'une participation citoyenne précoce permettant une implication valable dans les processus décisionnels. Les indicateurs subséquents prennent en compte les **perturbations climatiques. La vulnérabilité au changement climatique est étudiée avec trois indicateurs** globaux. **Sept indicateurs de résilience** vont mettre en relief les acquis nationaux sur lesquels bâtir une politique énergétique qui intègre les contraintes de l'écodéveloppement, et notamment la dérive climatique et la diminution des disparités entre populations.

Résultat

L'ensemble des indicateurs, pris comme un tout, évalue le progrès du pays vers une meilleure gestion de l'énergie. L'amélioration d'un indicateur dans le temps pourra traduire un authentique progrès vers un système énergétique qui favorise la santé et le bien-être de l'humanité, notamment face au changement climatique. Le projet TIPEE définit cet ensemble « d'objectifs de viabilité » non pas tant comme des cibles absolues -car personne ne sait ce que recouvrirait une réelle viabilité à long terme- mais plutôt comme une série de points de référence et de comparaison. Il vaut mieux avoir approximativement raison que précisément tort.

La démarche TIPEE a été expérimentée dans plusieurs pays, notamment en Afrique et a vocation à s'appliquer sur tous les continents. HELIO International offre un accompagnement et des outils méthodologiques.

Les résultats de ces travaux sont présentés dans des enceintes mondiales pour montrer que chaque pays peut évaluer et prendre en main sa politique énergétique, sans attendre de grands accords mondiaux, ni des financements hypothétiques. Le temps est venu d'adopter la maxime du Professeur Sadran d'*abandonner les procédures qui donnent le change, pour passer aux procédures qui changent la donne*. C'est à chaque pays de décider comment il va protéger ses citoyens des impacts de la dérive climatique tout en accomplissant son propre écodéveloppement. Il y a urgence.

Hélène Connor

Présidente – HELIO International



Vous pouvez consulter le manuel TIPPEE sur notre site web en cherchant l'icône à gauche : <http://www.helio-international.org/projects/TIPEE.cfm> ou sur le site web de l'IEPF www.iepf.org/ressources, section « Autres documents », année 2011.

³ Voir Annexe 1 pour la méthode de calcul pour les indicateurs TIPEE.

⁴ Consulter: <http://www.helio-international.org/energywatch/indicators.cfm>

Du SIE-Cameroun au TIPEE



Le projet du Système d'Information Energétique du Cameroun (SIE-Cameroun) a été mis en place suite à une convention entre le Ministère de l'Energie et de l'Eau (MINEE) et l'Institut de l'Energie et de l'Environnement de la Francophonie en 2006. Afin de pérenniser les activités de ce projet, véritable outil d'aide à la décision dans le secteur de l'énergie, le Gouvernement camerounais l'a considéré comme une Cellule dans le prochain organigramme du Ministère en cours de validation.

Raison d'être

Au plan national, cette initiative rentre dans le cadre des recommandations du Document de Stratégie de Croissance et de l'Emploi (DSCE) lorsqu'il précise au paragraphe 155 de la page 60 que [la mise en place du programme d'infrastructures énergétiques] ira de pair avec [...] l'élaboration d'instruments de planification, à l'instar du Système d'Information Energétique (SIE) et la Carte d'électrification rurale. Il fait aussi suite aux travaux de la défunte Cellule du Plan Energétique National qui ont été interrompus, pendant les années 1990 à cause de la crise économique.

Au plan international, le projet SIE-CAMEROUN s'inscrit dans le cadre d'un projet plus large dénommé SIE-AFRIQUE, promoteur des SIE et coordonné par le bureau d'étude ECONOTEC. Il a été initié suite au constat de l'absence, dans la majorité des pays africains, de structures pérennes de collecte, de traitement, de stockage, de mise à jour et de diffusion régulière de données énergétiques. Il compte actuellement une dizaine de pays (opérationnel dans 8 pays de l'UEMOA, le Cameroun et la RDC).

Missions du SIE-Cameroun

Son principal objectif est d'élaborer des outils d'aide à la décision aussi bien pour les administrations publiques que pour les opérateurs privés et les consommateurs d'énergie. A cet effet, il est chargé de :

- collecter les données du secteur d'énergie, les mettre en forme, les traiter, les analyser, les faire valider et les publier;
- élaborer une série de bilans énergétiques complétés et actualisés annuellement ;
- élaborer les indicateurs et les perspectives énergétiques à développer ;
- présenter à la fin de chaque année lors du séminaire annuel un rapport d'activité;
- coordonner le système statistique dans le secteur de l'énergie ;
- mener toute autre activité qui contribue à éclairer la politique énergétique du Cameroun.

Quelques repères historiques

2006 : Mise en place du projet Système d'Information Énergétique suite à une convention entre le MINEE et l'Institut de l'Énergie et de l'Environnement de la Francophonie (IEPF)

2009 : Fin de l'appui financier et technique de l'IEPF et ECONOTEC

2010 : Evaluation par HELIO International pour l'IEPF des SIE pour la sélection de 2 pays pour la mise en œuvre du Projet de Traitement de l'Information pour des Politiques Énergétiques favorisant l'Écodéveloppement (TIPEE)

2011 : Séminaire de Formation en Planification et Politique Énergétique pour l'Afrique Centrale organisé de concert avec l'IEPF à Kribi au Cameroun.

2011 : Sélection du Cameroun et atelier IEPF-HELIO de renforcement des capacités des experts du groupe de travail TIPEE suivi de la production du présent rapport TIPEE – Cameroun 2011

Résumé exécutif

La République du Cameroun est un Etat d'Afrique centrale, situé au fond du Golfe de Guinée. Elle est considérée disposer du second potentiel de production hydroélectrique africain (294 TWh/an) après la République démocratique du Congo. Le secteur « forêt », qui contribue à son PIB pour 11%, constitue la deuxième plus grande source de revenu d'exportation après le pétrole qui est produit sur les bassins de Rio Del Rey et de Douala/Kribi-Campo.

Face à un climat en pleine mutation et à une demande énergétique croissante, le Cameroun est en train d'accélérer le développement de ses ressources minérales, hydrauliques, pétrolières et gazières. Cependant, si des conditions appropriées ne sont pas déployées, cet effort pourrait être anéanti par des événements météorologiques extrêmes.

C'est la raison pour laquelle cette étude, réalisée à partir de revues documentaires et d'enquêtes multi-acteurs, propose les jalons d'une politique énergétique qui tient compte des événements climatiques extrêmes et des principes de l'écodéveloppement. Elle est basée sur le renseignement de vingt quatre (24) indicateurs répartis en sept catégories, c'est-à-dire les indicateurs environnementaux, sociaux, économiques, technologiques, civiques, de vulnérabilité et de résilience.

Ces indicateurs ouvrent le champ à l'ensemble des préoccupations qui doivent guider l'élaboration d'une politique énergétique pouvant favoriser l'écodéveloppement. Leur application au système énergétique camerounais a révélé qu'il existe plusieurs défis à relever. En effet, la production des énergies et leur transport sont essentiellement vulnérables aux risques climatiques puisque la plupart des centrales thermoélectriques et raffineries sont situées sur le littoral.

La dépendance aux énergies conventionnelles est réelle et le fait que la part des capitaux extérieurs soit importante dans le secteurs électrique et celui des hydrocarbures fait que certaines décisions stratégiques sont prises hors du Cameroun et au détriment des intérêts nationaux.

La part des énergies renouvelables reste très faible dans le bilan énergétique, ce sous-secteur n'est pas réglementé et les différentes formes de capital (financier, physique et technique) pouvant permettre de les mobiliser et de se protéger contre ces risques climatiques sont limitées. L'énergie n'est pas fiable, accessible par tous et socialement acceptable. Elle constitue ainsi un fardeau pour les ménages pauvres. La gouvernance et la participation publique citoyenne dans le secteur énergétique sont encore freinées par des obstacles administratifs, politiques, juridiques et socioculturels. Freiner la participation et la bonne gouvernance du secteur renforce le manque de synergie entre les acteurs, renforce la corruption et constitue un frein au développement des réseaux sociotechniques et à la mobilisation des financements nécessaires pour réduire progressivement le recours aux énergies conventionnelles.

Les faits sus-résumés et détaillés dans ce rapport suggèrent la nécessité d'une nouvelle réelle volonté politique pour expliciter la demande sociale, promouvoir simultanément et de manière cohérente la maîtrise de l'énergie en s'appuyant sur les

possibilités qu'offrent l'informatique et les télécommunications (système énergétique intelligent) pour assurer un déploiement croissant des énergies renouvelables avec un moindre recours aux énergies conventionnelles.

Les nouvelles technologies peuvent permettre au consommateur de connaître sa consommation réelle d'énergie et donc d'agir sur sa consommation pour réduire sa facture. Par ailleurs, il est important d'améliorer les filières industrielles, les pratiques quotidiennes et la structure des coûts. La structure des coûts devrait intégrer le coût des dommages supportés par des agents économiques extérieurs au marché. Pour le moment, l'achat d'un kWh n'exprime aucune préférence en faveur de sa génération par l'hydraulique, le thermique au fioul lourd ou la turbine à gaz, etc. Il est recommandé :

- de réaliser une enquête sur la biomasse, une enquête sur les projets d'énergies renouvelables (solaires, micro et pico centrales etc.). Ces données n'ont pas été disponibles au cours de cette étude et constituent un facteur important à prendre en compte lorsque les choix seront faits. Les services déconcentrés du MINEE et de l'INS devront aussi être mobilisés pour obtenir les informations fiables;
- de renforcer les capacités des acteurs chargés de produire les données afin qu'ils puissent non seulement produire des informations de qualité mais aussi mettre en synergie les informations disponibles. Il s'agit notamment de l'Institut National de la Statistique (INS), l'Observatoire National du Climat (ONAC), Système d'Information Énergétique (SIE-MINEE), Cellule de monitorat et de suivi écologique du MINEP, l'Observatoire National des Risques, Plate-forme Nationale de Réduction des Risques de Catastrophes, etc.;
- de mettre en place des dispositifs de mesure de la pollution atmosphérique locale;
- d'actualiser les plans d'urgence des différents ouvrages énergétiques et différents plans du secteur énergie pour prendre en compte l'impact des déviations météorologiques extrêmes;
- de collecter les données sur la contribution du secteur des transports (énergie) aux changements climatiques ;
- de développer un dispositif institutionnel public dédié, chargé de la promotion des énergies renouvelables, de l'animation et de l'incitation pour la mise en œuvre de programmes et de projets d'utilisation rationnelle de l'énergie;
- de conduire l'Évaluation Environnementale Stratégique (EES) des différents secteurs énergétiques (hydrocarbures, hydroélectricité, etc.);
- de mettre en place un système fonctionnel de veille stratégique et technologique pour visualiser l'évolution du Cameroun vers l'écodéveloppement;
- d'élaborer les cartes des zones à risques;

-
- de mettre en place des mesures politiques qui mettent en cohérence les actions du secteur pétrolier amont et aval ;
 - que le MINEE précède l'organisation des audiences publiques par des sessions d'information sur les projets dont il est promoteur;
 - d'améliorer la gouvernance du secteur énergétique pour garantir une participation et une réappropriation responsable de la politique et des projets énergétiques par les parties prenantes.

L'équipe TIPEE-Cameroun

Le présent document constitue le premier rapport sur le Traitement de l'Information pour des Politiques Energétiques favorisant l'Ecodéveloppement du Cameroun. Il apparaît au moment où le pays prépare la mise à jour de la Politique et du Plan Energétique National (PEN) après l'adoption du Document de Stratégie pour la Croissance et l'Emploi (DSCE) élaboré sur la base d'une vision de pays émergent à l'horizon 2035. Dans le contexte actuel des changements climatiques, les auteurs du rapport (**Christiane Sidonie GOULEU**, **Valerie NKUE**, **Cyrille NGOUANA KENGNE** et **Blaise BIGNOM**) nourrissent l'espoir de contribuer à la « climatisation » de la politique énergétique nationale et à la conduite des projets du pays vers les objectifs de viabilité socio-économique, technologique et environnementale.



Christiane Sidonie GOULEU est titulaire d'un DEA en Hydrobiologie et Environnement et d'un DESS en Valorisation du Bois. Elle occupe depuis janvier 2007 le poste de Responsable des énergies renouvelables au sein du projet SIE-Cameroun. Affectée à la Direction de l'Electricité, elle est le Point Focal du Projet de Renforcement de Capacité Environnementale et Sociale du Secteur de l'Energie (PRECESSE), projet de coopération Cameroun-Banque Mondiale coordonné par le Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature (MINEP). gouschrist@yahoo.fr

NGOUANA KENGNE Cyrille Valence est Spécialiste en Gestion de l'Environnement et en Aquaculture. Diplômé de l'Université Senghor d'Alexandrie-Egypte et de L'Université de Liège en Belgique. Il possède une expérience de plus de 10 ans dans le domaine de la gestion de l'environnement et dans le secteur de la société civile. Il est actuellement Point Focal des Organisations de la Société (OSC) au Projet de Renforcement des Capacités Environnementales et Sociales du Secteur Energie (PRECESSE). Directeur d'une ONG locale dénommée Centre d'Etudes Transdisciplinaires en Aquaculture, Environnement et d'Appui au Développement (CTA-AED) et Chercheur-Invité à l'Institut Watson-Université de Brown-USA. cyrille_ngouana@yahoo.com

Expert du duo Energie-environnement, Blaise BIGNOM est membre du comité de pilotage à la Présidence de la République, membre de la Cellule technique de suivi de la mise à jour de la Politique et du Plan Energétique National (PEN), membre de plusieurs autres comités Memve'ele, Plan d'Urgence Thermique etc. A été un acteur majeur de la réforme du secteur de l'électricité.

Il est chargé du calcul des émissions des Gaz à Effet de Serre dans la première et la seconde communication nationale sur les changements climatiques. bignomblaise@yahoo.fr

Ingénieur polytechnicien et titulaire d'un DEA en Energie et Environnement, Valerie NKUE est auteur de trois articles scientifiques. Il prépare actuellement une thèse de doctorat/PhD en géopolitique du pétrole. Après un bref séjour dans une société pétrolière, il est responsable des Hydrocarbures et Transport au projet SIE-Cameroun depuis janvier 2007. Affecté à la Direction des Produits Pétroliers et du Gaz, il coordonne le plan prospectif de développement du secteur des produits pétroliers et du gaz au Cameroun, financé par la Banque Mondiale. Il est également membre de la cellule technique de suivi de la mise à jour du Plan et la Energétique National (PEN). jvnkue@yahoo.fr

Liste des abréviations

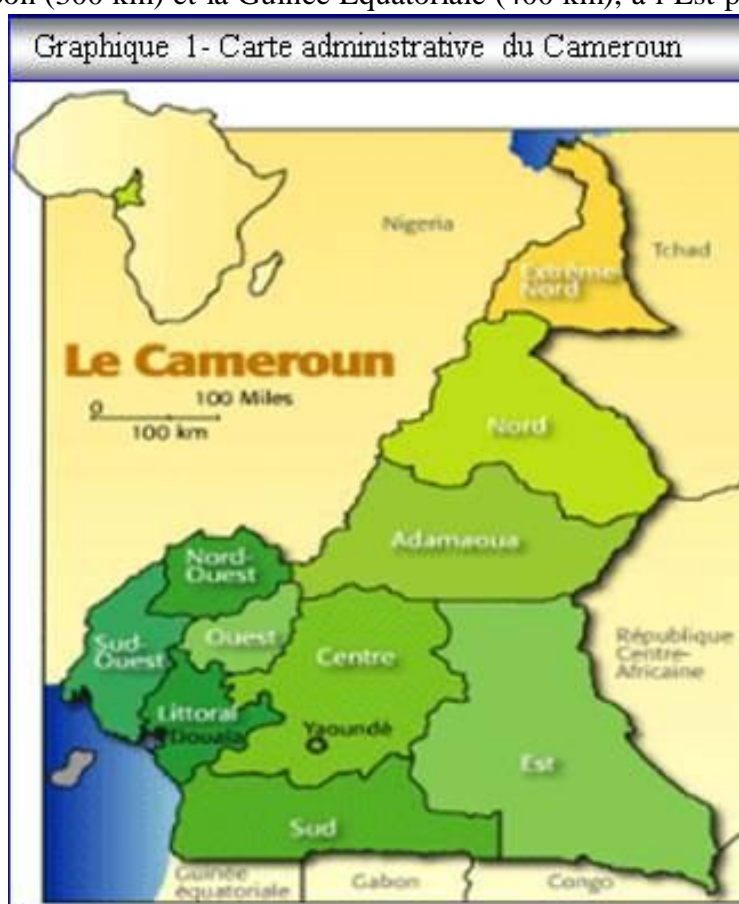
AER	: Agence d'Electrification Rurale
ARSEL	: Agence de Régulation du Secteur de l'Electricité
BUCREP	: Bureau Central de Recensement et d'Etude de la Population
CICERO	: Center for International Climate and Environmental Research
CNDHL	: Commission Nationale des Droits de l'Homme et des Libertés
CONAC	: Commission Nationale Anti- Corruption
CSPH	: Caisse de Stabilisation des Prix des Hydrocarbures
ECAM 3	: Troisième Enquête Camerounaise auprès des Ménages
EE	: Evaluation Environnementale
EIE	: Etude d'Impact Environnemental
FER	: Fonds d'Energie Rurale
GES	: Gaz à Effet de Serre
GICAM	: Groupement Interpatronal du Cameroun
INS	: Institut National de la Statistique
MINATD	: Ministère de l' Administration Territoriale et de la Décentralisation
MINEE	: Ministère de l'Energie et de l'Eau
MINEP	: Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature
MW	: Mégawatt
ONU	: Organisation des Nations Unies
OSC	: Organisation de la Société Civile
PDSE	: Plan de Développement du Secteur de l'Electricité
PIB	: Produit Intérieur Brut
PNUD	: Programme des Nations Unies pour le Développement
PNUE	: Programme des Nations Unies pour l'Environnement
RGPH	: Recensement Général de la Population et de l'Habitat
RIS	: Réseau Interconnecté Sud
SCDP	: Société Camerounaise des Dépôts Pétroliers
SIE	: Système d'Information Energétique
SNH	: Société Nationale des Hydrocarbures
SONARA	: Société Nationale de Raffinerie
TBS 3	: Troisième édition du Tableau de Bord Social sur la Situation des enfants et des femmes au Cameroun
TIPEE-CAM	: Traitement de l'Information pour des Politiques Energétiques favorisant l'Ecodéveloppement du Cameroun
VA	: Valeur Ajoutée

Présentation générale du Cameroun

Caractéristiques physiques

La République du Cameroun (Graphique 1) est un état d'Afrique centrale, situé au fond du Golfe de Guinée entre les 2^e et 13^e degrés de latitude Nord et les 9^e et 16^e degrés de longitude Est. Elle est limitée à l'ouest par le Nigeria (1700 km de frontière) avec une façade maritime d'environ 420 km le long de l'Océan Atlantique, au Sud par le Congo (520 km), le Gabon (300 km) et la Guinée Equatoriale (400 km), à l'Est par la République Centrafricaine (800 km) et le Tchad (1100 km). Le Cameroun couvre une superficie de 475 442 km² qui le classe au 52^e rang des 192 membres de l'ONU.

Le Cameroun est un pays très diversifié sur le plan géologique. Trois bassins sédimentaires sont particulièrement propices à la formation d'hydrocarbures. Deux de ces bassins sont situés sur la côte et font l'objet d'exploration et/ou d'exploitation pétrolière (bassin de Rio Del Rey, 7 000 km² et bassin de Douala/Kribi-Campo, 19 000 km²) et le bassin du Nord-Cameroun Logone-Birni.



Le relief du pays est dans l'ensemble assez contrasté avec des régions de hautes terres, inégalement réparties sur l'ensemble du pays et ceinturées par des plaines étroites. L'élément dominant du relief est la dorsale camerounaise qui subdivise le pays en deux ensembles distincts : (i) le Sud avec le plateau sud-camerounais d'une altitude moyenne qui varie entre 650 et 900 m; et (ii) le Nord se caractérisant par ses vastes plaines et pénéplaines qui s'étendent des hauts plateaux de l'Adamaoua aux rives du Lac Tchad et d'où se détachent à l'ouest les Monts Mandara.

Situation démographique

Depuis son indépendance, il y a cinquante ans, le Cameroun a réalisé trois recensements généraux de la population et dont le troisième s'est achevé en novembre 2005. La population camerounaise évaluée lors du premier recensement (1976) et du deuxième (1987) était respectivement de 7 663 246 habitants et de 10 493 655 habitants.

D'après le dernier recensement, cette population était de 17 463 836 d'habitants en 2005, ce qui place le Cameroun au 60e rang mondial, 41e rang africain et 2e rang en Afrique centrale après la République Démocratique du Congo (ONU, 2005). Les estimations situent la population camerounaise à 18 927 701 en 2009 (BUCREP, 2010). La structure de la population par groupe d'âge reste quasiment inchangée depuis le recensement de 1987. Cette population est essentiellement jeune : l'âge médian de la population est de 17,7 ans et l'âge moyen se situe à 22,1 ans. La population ayant moins de 15 ans représente 43,6 % de la population totale tandis que celle de plus de 25 ans représente 64,2 %.

Les deux métropoles, Yaoundé (capitale politique) et Douala (capitale économique), abritent respectivement 1,88 et 1,9 million d'habitants. Le taux d'urbanisation atteint 55 % contre 32 % en moyenne pour l'Afrique subsaharienne.

La répartition géographique de la population sur le territoire national est très inégale. Les régions qui ont les densités les plus élevées sont respectivement celles du littoral (141,5 habitants au km²), de l'ouest (128,5 habitants au km²), du nord-ouest (104,3 habitants au km²) et de l'extrême nord (101,6 habitants au km²). Par contre, celles de faible densité sont les régions de l'est (7,4 habitants au km²), du sud (14,7 habitants au km²) et de l'Adamaoua (15,9 habitants au km²).

Le Cameroun compte deux langues officielles, le français et l'anglais, parlées respectivement par 78 % et 22 % de la population et reconnues d'égale valeur par la Constitution ; on a aussi recensé plus de 250 langues locales, fort utilisées dans la communication familiale, mais qui ne sont pas encore toutes écrites et enseignées. Les deux régions anglophones sont celles du nord-ouest et du sud-ouest.

Climat, agriculture et conservation de la biodiversité

Le Cameroun jouit d'une grande variabilité climatique, édaphique et écologique qui se traduit par une richesse biologique.

Le climat camerounais très diversifié peut être regroupé en deux domaines :

- **le domaine équatorial**, caractérisé par deux saisons de pluies (précipitations abondantes) qui alternent avec deux saisons sèches (températures élevées et stables) et une végétation se dégradant au fur et à mesure qu'on s'éloigne de l'équateur ;
- **le domaine tropical**, avec des températures élevées et des pluies peu abondantes, de type soit sahélien (de décembre à mars), soit soudanien.

Des particularités sont observées dans la région côtière (littoral) et dans les hauts plateaux de l'ouest où des pluies abondantes tombent parfois pendant neuf mois consécutifs de mars à novembre.

Le Cameroun possède une réserve importante de terres pour l'agriculture, couvrant environ 70 000 km², soit 15% de la superficie totale. Les pâturages occupent environ 83 000 km² et les sols recouverts de forêts denses sont estimés à 175 000 km².

Les systèmes d'exploitation de l'agriculture et de l'élevage sont généralement extensifs, avec recours au brûlis en saison sèche. La production vivrière (mil/sorgho, maïs, manioc, plantain, huile de palme, bananes) est le domaine du secteur agricole traditionnel, qui compte environ 52% de femmes.

Le potentiel de terres irrigables du Cameroun est estimé à environ 290 000 ha. Malgré ce potentiel, l'irrigation joue un rôle très faible dans la production agricole. En 2000, le système d'irrigation couvrait une superficie de 25 654 ha, dont 22 450 ha correspondaient aux zones équipées en maîtrise totale de l'eau dans les périmètres gérés auparavant par des sociétés d'état. L'agriculture camerounaise qui constitue pourtant un secteur clé de l'économie et la sécurité alimentaire sont fortement soumises aux aléas climatiques.

Quatorze pour cent du territoire est constitué de parcs, de réserves et de concessions de conservation. La couverture permanente de forêts de production est d'environ six millions d'hectares. Le secteur forestier qui contribue au PIB pour 11%, constitue la deuxième plus grande source de revenu d'exportation après le pétrole.

La gestion de ce secteur constitue ainsi un enjeu écologique national majeur (préservation de la biodiversité et de la fertilité globale des sols, régulation climatique) mais aussi mondial (notamment de par sa localisation dans le bassin du Congo).

Hydrographie

Le Cameroun est considéré comme l'un des pays africains riches en ressources en eau, en effet le réseau hydrographique est dense mais inégalement réparti sur le territoire national (près de 72 % des ressources sont situées dans la partie méridionale du pays). Le Cameroun partage d'importants bassins hydrographiques avec d'autres pays, c'est le cas des bassins du Congo, du Niger, du Lac Tchad et du bassin de l'Atlantique.

- les tributaires du bassin du Congo, dont la Sangha et le Dja, la Ngoko et la Kadéï;
- les fleuves se jetant directement dans le golfe de Guinée, dont la Sanaga, le Mungo, le Wouri, le Nkam, la Dibamba, le Nyong, la Lokoundjé, la Lobé; (iii) les tributaires du bassin du Niger, dont la Bénoué, le Kébi et le Faro; et (iv) les trois tributaires directs ou indirects du Lac Tchad dont le Logone, le Mbéré, le Chari et la Vina du Nord.

La gestion de ce riche réseau sur lequel repose le potentiel camerounais pour le développement de l'hydroélectricité constitue également un enjeu majeur de la politique énergétique, notamment la maîtrise des changements climatiques qui ont un impact sur les variations des débits d'eau et donc sur la disponibilité de l'énergie hydroélectrique.

Vie politique, société et gouvernance

Les institutions de la République du Cameroun sont régies par la Constitution du 18 janvier 1996, modifiée et complétée en avril 2008. Elle consacre trois pouvoirs à savoir : l'Exécutif, le Législatif et le Judiciaire. Le Président de la République, Chef de l'Exécutif est le garant de l'indépendance et de l'intégrité du territoire national. Il est élu pour sept ans renouvelables une fois au suffrage universel direct et secret.

Il nomme le Premier Ministre, Chef du Gouvernement, et sur proposition de ce dernier, nomme les ministres, ministres délégués et secrétaires d'Etat. L'Assemblée Nationale compte 180 députés, dont 24 femmes, élus au suffrage universel direct et cinq partis sont représentés dans la législature 2007-2012.

La dernière élection présidentielle s'est déroulée le 11 octobre 2004 et la prochaine est prévue pour le mois d'octobre 2011. Elle est gérée par un organe « Election Cameroun » (ELECAM) créée par la loi n°2006/011 du 29 décembre 2006 dont les membres sont nommés par décret du Président de la République après consultation des partis politiques représentés à l'Assemblée Nationale et de la société civile. L'autre particularité des prochaines élections présidentielles sera la prise en compte du vote des camerounais de la diaspora. Les modalités de participation ont été rendues publiques par le décret n°2011/237 du 8 août 2011 portant sur les modalités d'application de la loi n°2011/013 du 13 juillet 2011 relative au vote des citoyens camerounais établis ou résidant à l'étranger.

En ce qui concerne la liberté d'association et de création des partis politiques, elle est effective depuis 1990 par la loi du n° 90/053 du 19 décembre 1990. De nos jours, plus de 200 partis politiques et un nombre important d'associations civiles et religieuses exercent librement sur le territoire national. On peut par exemple citer le Réseau Associatif des Consommateurs d'Energie (RACE) créée en juin 2006 ou encore la Ligue Camerounaise des Consommateurs (LCC) dont le président a été nommé membre du conseil d'administration de l'ANOR⁵ par décret présidentiel.

Dans le domaine des droits de l'homme, ceux-ci sont garantis par le cadre législatif du Cameroun. Une institution indépendante de consultation, d'observation, d'évaluation, de dialogue, de concertation, de promotion et de protection en matière des droits de l'Homme a été mise en place par la loi n° 2004/016 du 22 juillet 2004 portant création, organisation et fonctionnement de la Commission Nationale des Droits de l'Homme et des Libertés (CNDHL). Cette Commission a pour mission la promotion et la protection des droits de l'Homme et des Libertés au Cameroun.

⁵ Agence de Normalisation

Malgré la volonté du gouvernement camerounais en faveur de l'éradication de la corruption, celle-ci reste un fléau social majeur au Cameroun. En effet, moins de 1% des responsables d'entreprises interrogés en 2006 estime que le niveau de la corruption ait beaucoup diminué au Cameroun⁶. Après avoir attribué 1,4 en indice de perception de la corruption au Cameroun en 1998 (85e /85) Transparency International a révisé cet indice qui est passé à 2,4 dix ans plus tard (en 2008) et se situe en 2010 à 2,2 soit 146e sur 178. Des institutions telle que la Commission Nationale Anti-corruption (CONAC) ont été créées par le Gouvernement camerounais pour lutter contre la corruption.

Plusieurs problèmes sociaux restent récurrents, comme le taux de chômage en progression constante, la malnutrition et la marginalisation de certaines couches de la population parmi les plus démunies, l'augmentation de la pression sur les ressources naturelles. Par ailleurs, si le taux de pauvreté est passé de 50,5% à 40,2 % entre 1996 et 2001, les indicateurs montrant l'état de santé des populations, le taux d'éducation et d'accès aux infrastructures de base restent relativement faibles, parfois en régression par rapport aux niveaux des années 1980. Le taux net de fréquentation dans le primaire des enfants de 6 à 11 ans est pratiquement resté stable entre 2011 (75, 2 %) et 2007 (75,5 %).

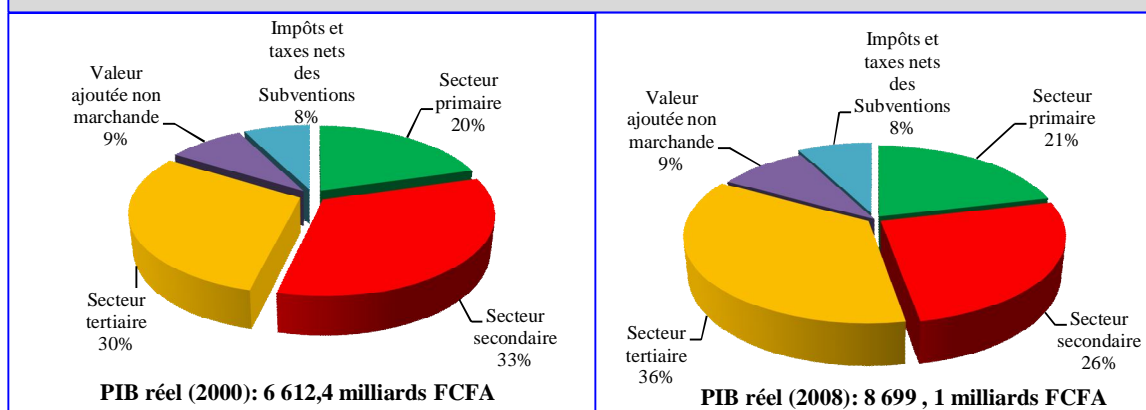
Caractéristiques de l'économie

Jadis fortement soutenue par l'agriculture et par le pétrole dans les années 80, comme dans la plupart des pays d'Afrique subsaharienne, l'économie camerounaise est de nos jours tributaire du secteur tertiaire (commerce). Ce secteur qui représentait 30 % du PIB réel en 2000 et 36 % du PIB réel en 2008 (graphique 2) représente de nos jours près de 45 % du PIB réel. Il constitue actuellement le véritable moteur de l'économie nationale et son dynamisme résulte des performances enregistrées dans les activités de transport et de communication avec la téléphonie mobile qui connaît un essor fulgurant.

Par contre, la part du secteur secondaire dans le PIB réel est passée de 33 % en 2000 à 26 % en 2008. Le secteur industriel camerounais n'a connu aucun investissement majeur depuis près de 20 ans. Il subit la régression de la production manufacturière attribuable en partie au déficit actuel d'énergie électrique.

Le secteur primaire, dont l'agriculture emploie près de 60% de la population active (INS, 2006), ne représente que 21 % du PIB réel en 2008.

⁶ Enquêtes Cretes-Transparency International.

Graphique 2: Structure de PIB réel en 2000 et en 2008

Le PIB nominal évalué à 22,2 milliards de dollars US par le FMI, place le Cameroun au 95^e rang mondial (FMI, 2010).

La croissance économique camerounaise reste très instable. Après la régression de 2005, on a observé une légère remontée en 2006 avec un taux de croissance de 3,5% contre 2,5% en 2005, tiré essentiellement par le secteur pétrolier. Avec la reprise dans les bâtiments et travaux publics et l'annulation de la dette obtenue le 28 avril 2006 après l'atteinte du point d'achèvement de l'initiative PPTE⁷, ce taux a été maintenu constant en 2007 avant de rechuter à 2,7 en 2008 (INS, 2008).

L'année 2008 a été marquée par le renchérissement du coût de la vie au niveau national, la crise financière internationale, la crise alimentaire et la crise énergétique au niveau mondial où les cours du pétrole avaient atteint 145 \$ US en juin 2008. Sur le plan national, le taux d'inflation avait atteint 5,3 % suite à l'évolution des prix des produits alimentaires, ainsi que de ceux des services de transport, consécutifs à la hausse des prix des carburants à la pompe. Ces inflations ont d'ailleurs provoqué des émeutes de la faim en février 2008 avec des impacts négatifs sur la croissance économique dont le taux est passé de 3,4 % en 2007 à 2,7 % en 2008.

Selon les estimations du GICAM de 2010, ce taux de croissance a baissé jusqu'à 2,0 en 2009 alors que les projections du FMI de 2009 la situent à 2,6 en 2010.

La structure des échanges économiques avec l'extérieur est dominée du côté des exportations par les produits primaires (pétrole brut, bois, cacao, café, coton) à faible valeur ajoutée et tributaires des cours mondiaux. En 2007, les recettes d'exportations ont atteint 2 095 milliards de FCFA dont le pétrole brut représente 43 %. La balance commerciale est déficitaire de 27 milliards de FCFA.

Situation énergétique

Pays modeste producteur de pétrole avec une production en déclin (84 000 barils par jour en 2008) après avoir atteint un pic d'environ 168 000 barils par jour en 1985, le Cameroun dispose du second potentiel de production hydroélectrique africaine (294

⁷ Pays Pauvres Très Endettés.

TWh) après la République Démocratique du Congo, dont moins de 4 % sont valorisés à ce jour. Le potentiel exploitable est pourtant assez considérable : 19,7 GW pour un productible moyen de 115 TWh par an.

Son potentiel en énergies renouvelables (bois de feu, déchets agro-industriels et forestiers, énergies solaire et éolienne) est également assez considérable. L'important couvert forestier au sud de l'Adamaoua lui confère un vaste potentiel en bois énergie, qui constitue la première ressource énergétique des ménages, en particulier dans les zones rurales. Dans la partie nord confrontée à l'avancée du désert, le déficit en bois énergie est perceptible.

L'insolation moyenne dans la partie nord du pays est de 5,8 kWh/m²/j⁸. Dans la partie sud, cette insolation moyenne est de 4 kWh/m²/j. Ainsi, on observe une insolation moyenne de 4,9 kWh/m²/j pour l'ensemble du pays. Ce potentiel solaire est suffisant pour le développement d'usages énergétiques. Enfin, le potentiel éolien est plutôt faible pour la production d'énergie. Les vitesses de vent sur l'ensemble du territoire atteignent difficilement 5 m/sec.

La structure de la consommation d'énergie finale au Cameroun est typique de celle de l'Afrique subsaharienne avec une prédominance de l'énergie traditionnelle (77 % de biomasse) constituées essentiellement de bois de feu, du charbon de bois et de la sciure et copeaux. D'après le bilan énergétique du Cameroun⁹, en 2008, la consommation finale d'énergie est de l'ordre de 6,0 millions de tonnes équivalent pétrole dont 77 % de biomasse et 23 % d'énergie commerciales (électricité et produits pétroliers).

La demande en énergie reste encore insatisfaite et le taux d'accès aux énergies modernes est très faible, de l'ordre de 15 % pour l'électricité et de 18 % pour le gaz domestique en moyennes nationales. Le déficit en énergie électrique, évalué à 320 GWh en 2001 (Nkue et Njomo, 2009), se situe aujourd'hui autour de 50 GWh. Ce déficit, marqué par des délestages fréquents et parfois prolongés, désorganise ainsi la vie économique et sociale. Cette situation a engendré des troubles sociaux dans certaines localités du pays notamment dans les villes d'Abong-Mbang, Bertoua et Kumba en novembre 2007, où les manifestations de protestation des populations contre les interruptions prolongées d'électricité ont entraîné 3 décès (AES Sonel, 2007).

Pour combler le déficit d'énergie électrique qui sévit au Cameroun jusqu'à nos jours, le Gouvernement a adopté un important programme thermique dit « Programme Thermique d'Urgence (PTU) » qui consiste à accroître le parc des centrales thermiques publiques (au gasoil et au fuel) exposant ainsi le secteur non seulement à la volatilité des cours du pétrole, mais également à la dépendance des énergies fossiles au détriment des énergies propres et à la pollution atmosphérique.

Toutefois, le gouvernement camerounais est en train d'élaborer un plan énergétique national élaboré sur cinq axes principaux, à savoir :

⁸ D. NJOMO, les solutions solaires aux besoins énergétiques prioritaires des populations rurales des pays en développement, Revue de l'Energie, 1988, Vol.39, n°404, page 498-503.

⁹ Rapport 2009 du SIE-Cameroun.

- la préservation de l'indépendance énergétique et le développement des échanges extérieurs ;
- la promotion de l'accès à l'énergie à des prix rationnels et compétitifs ;
- l'utilisation de l'énergie pour stimuler la croissance économique et l'emploi ;
- la maîtrise de l'énergie, la préservation de l'environnement et la promotion de la sécurité ;
- l'amélioration de l'efficacité du cadre juridique et réglementaire, institutionnel et des mécanismes de financement du secteur de l'énergie.

Cette politique énergétique se construit selon la vision des autorités qui est de faire du Cameroun un pays émergent à l'horizon 2035 et dans le cadre de référence de l'action gouvernementale pour la première dix ans consignée dans le Document de Stratégies pour la Croissance et l'Emploi (DSCE).

Principales vulnérabilités climatiques

Le Cameroun, malgré sa grande diversité écologique et climatique est un pays vulnérable aux changements climatiques. Plusieurs études sectorielles, à l'instar du Plan National de Gestion de l'Environnement et du Plan d'Action National de Gestion Intégrée des Ressources en eau (PANGIRE), présentent les zones côtières et soudano-sahéliennes comme étant les plus vulnérables.

L'analyse des impacts des changements climatiques montre que les secteurs les plus vulnérables sont : la santé, l'agriculture et la sécurité alimentaire.

Dans le secteur de l'énergie et des ressources en eau, le problème est vu sous plusieurs angles bien que ce travail se limitera au niveau forestier pour la biomasse et au niveau hydrologique en ce qui concerne l'hydroélectricité. Ainsi, des pratiques inadéquates d'utilisation des terres ont conduit à une augmentation du déboisement et de la dégradation des forêts, à l'érosion des sols, à l'inondation des terres basses, ainsi qu'à la destruction des bassins hydrographiques. Par ailleurs, les informations disponibles sont insuffisantes pour servir de base fiable à une évaluation quantitative des conséquences écologiques, sociales et économiques découlant des effets de l'évolution climatique dans le secteur énergétique.

Il est par conséquent clair que les mesures visant à réduire les pressions anthropiques sur l'environnement peuvent permettre de diminuer la vulnérabilité globale des écosystèmes forestiers et des populations. L'accroissement démographique rapide induira l'augmentation de la demande en bois énergie, surtout dans les zones urbaines. Les conséquences de cette forte demande sur le couvert forestier seront catastrophiques. Car, l'augmentation des prix de l'énergie au plan mondial, avec pour conséquence la pénurie du gaz domestique sur le marché national et la multiplication du délestage électrique, accentueront encore plus la dépendance des populations aux bois de feu, charbon de bois et aux autres énergies dérivées de la biomasse.

L'inégale répartition des ressources en eau, tel que précisé dans le paragraphe précédent, dont 72% sont localisées dans la partie méridionale du pays tandis que dans la zone soudano-sahélienne, les ressources en eau sont limitées, renforce l'impact néfaste de la sécheresse de plus en plus longue. Cette sécheresse contribue à la diminution du débit des cours d'eau avec pour conséquence la baisse de la production d'énergie hydroélectrique.

L'élévation du niveau de la mer à l'horizon 2050 entraînera des inondations accompagnées de l'érosion des côtes et de la réduction de l'espace vital. Il y aura alors une remontée des eaux salées sur une distance de 14,9 km dans les fleuves Dibamba et Wouri et le taux de salinité pourrait augmenter de 30%. Cause principale de maladie et de décès au Cameroun, le paludisme serait en hausse, notamment par suite de l'augmentation des températures.

Dans le secteur de l'agriculture, les principaux impacts dans la région soudano-sahélienne sont liés aux changements du régime des précipitations. La répartition de la pluie dans le temps aura une grande incidence sur la productivité notamment au cours des deux premiers mois qui suivent les semis. Des chutes de production pourraient être observées, allant de 10 à 25%, en particulier pour le sorgho et le maïs à cycle long.

D'un autre côté, il pourrait y avoir un accroissement des rendements du riz des bas fonds, de cultures de cycle court (maïs, sorgho rouge) et une stabilisation des rendements du coton.

Les prévisions relatives aux changements climatiques au Cameroun montrent également une baisse du volume et de la prévisibilité des précipitations. Des données statistiques indiquent que la pluviosité a déjà diminué de plus de 2 % par décennie depuis 1960 (Molua et Lambi, 2007). Les rendements de culture ont été faibles, surtout ceux des cultures commerciales, sensibles à l'irrégularité des pluies. Les bas reliefs côtiers seront exposés à l'élévation du niveau de la mer.

La majeure partie des catastrophes naturelles récentes ont été liées au climat, à des facteurs météorologiques et à l'eau (Ayanji, 2004, Molua et Lambi, 2007, Molua, 2008) ; (2) les moyens d'existence des populations dépendent fortement de ressources vulnérables aux changements climatiques : l'agriculture au Cameroun, non irriguée à 90 %, représente plus de 70 % des emplois du pays et constitue la troisième source de devises pour l'État, après les exportations de produits pétroliers et de bois, et plus de 40 % du produit intérieur brut (Hassan, 2006, Molua et Lambi, 2007) ; (3) la capacité d'adaptation des populations est faible : les populations les plus pauvres dans les régions vulnérables aux changements climatiques, telles que la région soudano-sahélienne et le littoral, ont déjà du mal à faire face aux événements météorologiques extrêmes et aux fluctuations climatiques actuelles. La fréquence et la gravité accrues des chocs climatiques finissent par porter atteinte aux capacités d'ajustement des populations dans la plupart de ces régions. Les domaines camerounais les plus vulnérables sont les secteurs de l'énergie, de la santé, de l'agriculture et de la sécurité alimentaire, et des ressources en eau (PNUE 2000, MINEF 2001).

Tableau 1: Profil et caractéristiques principales du Cameroun

Désignation		Valeur	Unité	Année	Sources
Superficie physique					
Superficie du pays		475,650	km ²	2008	INS
Population					
Population totale		18,448,052	habitants	2008	3 ^e RGPH ^(a)
	▪ Femmes	9,322,726	habitants	2008	3 ^e RGPH
	▪ Hommes	9,125,326	habitants	2008	3 ^e RGPH
	▪ % de la population rurale	52%	%	2008	3 ^e RGPH
	▪ % des enfants de moins de 5 ans	17%	%	2008	3 ^e RGPH
Densité de population		41.6	habitants/km ²		
Population active de plus de 15 ans ayant un emploi					
	% de la population active ayant un emploi (+15 ans)	52.6	%	2008	3 ^e RGPH
	% des femmes actives ayant un emploi (+15 ans)	44.5	%	2008	3 ^e RGPH
	% des hommes actifs ayant un emploi (+15 ans)	61.3	%	2008	3 ^e RGPH
Population active dans le secteur de l'agriculture					
	▪ % de la population active dans l'agriculture	60	%	2006	INS
	▪ femmes	52	%	2006	INS
	▪ hommes				
Economie et développement					
Produit Intérieur Brut (PIB)		19.5	Milliards USD	2008	INS ^(b)
	▪ VA pour l'agriculture (% du PIB)	21	%	2008	INS
	▪ PIB par tête	1031	USD/habitant	2008	INS ^(b)
Balance commerciale (USD)		- 575,6	Millions USD	2008	INS ^(b)
	▪ % de variation entre 1990 et l'année courante				
Indice de Développement Humain (et rang)		0,460 (131 ^e)	-	2008	PNUD
Indice de Pauvreté Multidimensionnelle (et rang)		0.299	-	2008	PNUD

Désignation		Valeur	Unité	Année	Sources
Emissions de GES (CO2 liés à l'énergie)		0.216	tonne CO ₂ /hab	2008	TIPEE-CAM
Accès à l'eau potable (à moins de 500 mètres)		50.51	%	2001	OMS
Mortalité Infantile		74	‰	2004	INS, TBS3
Alphabétisation					
	▪ Effectif des élèves (filles et garçons) au primaire	3,201,477	élèves	2007/2008	INS, TBS3
	▪ taux net de scolarisation au primaire	78.2	%	2007/2008	INS, TBS3
	▪ taux net de scolarisation des filles au primaire (%)	75.4	%	2007/2008	INS, TBS3
	▪ taux net de scolarisation des garçons au primaire (%)	80.8	%	2007/2008	INS, TBS3
<i>(a) Le RGPH donne les chiffres pour les années 2005, 2009 et 2010. La population de l'année 2008 est obtenu avec taux de 2,6%</i>					
<i>(b) Les valeurs de l'INS sont en FCFA, conversions faites par l'équipe TIPEE avec un taux moyen de change de 446,05 FCFA/USD</i>					

Analyse de l'état des lieux-indicateurs d'ecodeveloppement

Il y a deux types d'indicateurs TIPEE :

- **Indicateur sans unité** qui exprime la valeur du paramètre sur une échelle relative à un but défini, avec une valeur estimée viable et un pôle opposé défini comme insoutenable, c'est-à-dire non viable.
- **Indicateur qualitatif** à plusieurs niveaux (par exemple : très bon, bon, mauvais, très mauvais/nul) laissé au jugement de l'analyste dans les cas où un indicateur quantitatif ne serait pas pertinent ou les données chiffrées non disponibles. Un nombre pair de niveaux exclut l'indécision et donne des réponses tranchées.

Ces indicateurs sont vectorisés pour donner une représentation graphique qui permettra également par la suite de comparer les progrès éventuellement accomplis d'une année sur l'autre dans un même pays.

Seul le premier type d'indicateur exige une transformation quantitative des paramètres. Voir ci-dessous cette transformation des paramètres (en valeurs absolues, avec des unités) en indicateurs (sans unité).

Une équation simple (standard) permet de calculer les indicateurs. Elle s'écrit de la façon suivante :

$$I = (X - Y) / (W - Y)$$

Où :

I = Indicateur de viabilité (en termes relatifs, sans unité)

X = Variable qui représente la valeur (en termes absolus) du paramètre environnemental, économique, social, civique ou technologique

Y = Constante qui représente l'objectif de viabilité souhaité (la cible) en termes absolus ; Y correspond à la valeur 0 du vecteur

W = Constante (en termes absolus) qui correspond à une valeur de référence considérée comme la valeur dont il faut s'éloigner ; W correspond à la valeur 1 du vecteur¹⁰

Dans le cadre de cette étude, l'année 2008 étant prise comme année de référence, les données utilisées pour renseigner les différents indicateurs sont celles de 2008.

¹⁰ Vous pouvez consulter le manuel TIPPEE à : <http://www.helio-international.org/projects/TIPPEE.cfm>

Indicateurs environnementaux

Indicateur 1 : Émissions de gaz à effet de serre (GES) du secteur énergétique par habitant.

L'effet de serre est un processus naturel de réchauffement de l'atmosphère qui intervient dans le bilan radiatif et thermique de la Terre. Il est dû aux gaz à effet de serre (GES) contenus dans l'atmosphère et dont les principaux sont : la vapeur d'eau (H₂O), le dioxyde de carbone (CO₂), le méthane (CH₄), l'oxyde nitreux ou protoxyde d'azote (N₂O) et l'ozone (O₃). Les gaz à effet de serre industriels incluent les fluorocarbones chlorés tels que les CFC, les molécules de HCFC-22 comme le fréon et le perfluorométhane et l'hexafluorure de soufre (SF₆).

La plupart des gaz à effet de serre (GES) sont d'origine naturelle. Mais certains d'entre eux sont uniquement dus à l'activité humaine ou bien voient leur concentration dans l'atmosphère augmenter en raison de cette activité. C'est le cas en particulier de l'ozone (O₃), du dioxyde de carbone (CO₂), du NO₂ et du méthane (CH₄). Selon le quatrième rapport du GIEC publié en 2007, les émissions mondiales de GES imputables aux activités humaines ont augmenté depuis l'époque préindustrielle; la hausse a été de 70 % entre 1970 et 2004 (GIEC, 2007)¹¹.

En 1992, au cours du sommet de la Terre de Rio (Brésil), la communauté internationale avait pris l'engagement de stabiliser ses émissions de gaz à effet de serre au niveau de 1990. Mais c'est en 1997, lors du Protocole adopté à Kyoto (Japon), que des engagements chiffrés ont été mis en place. Ouvert à ratification en mars 1998, il est entré en vigueur en février 2005 après la ratification de la Russie.

Ce protocole proposait pour les pays non-Annexe 1, un calendrier de réduction des émissions des 6 principaux gaz à effet de serre à savoir dioxyde de carbone (CO₂), méthane (CH₄), l'oxyde nitreux (N₂O), les hydrofluorocarbures (HFC) hydrocarbures perfluorés (PFC) et hexafluorure de soufre (SF₆).

¹¹ GIEC, 2007 : *Bilan 2007 des changements climatiques. Contribution des Groupes de travail I, II et III au quatrième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat [Équipe de rédaction principale, Pachauri, R.K. et Reisinger, A. (publié sous la direction du GIEC, Genève, Suisse), 103 pages.*

Tableau 2: Emission de GES liés à l'énergie en 2008

N°	Désignation	CO ₂ (Gg)	CH ₄ (Gg)	N ₂ O (Gg)	TOTAL (Gg CO ₂ éq.)
1	Combustion des combustibles	3 983,0	141,8	2,0	7 584,4
1.1	Industries énergétique	1 383,8	0,9	0,1	1 438,9
1.2	Industries manufacturières et construction	71,0	0,0	0,0	71,0
1.3	Transport	2 163,9	0,0	0,0	2 169,3
1.3.1	Aviation civil	39,4	0,0	0,0	39,4
1.3.2	Transport routier	2 058,4	0,0	0,0	2 063,9
1.3.3	Transport ferroviaire	46,7	0,0	0,0	46,7
1.3.4	Navigation intérieure	19,4	0,0	0,0	19,4
1.3.5	Transport par pipeline	-	-	-	-
1.4	Autres secteurs	364,2	141,0	1,9	3 905,2
1.4.1	Commercial et Institutions	10,1	12,6	0,2	327,4
1.4.2	Résidentiel	354,1	128,4	1,7	3 577,7
1.4.3	Agriculture/Forêt/Pêche	0,0	0,0	0,0	0,0
1.5	Autres secteurs non spécifié	0,0	0,0	0,0	0,0
1.6	Emissions fugitives	0,0	0,7	0,0	14,5
1.6.1	Pétrole et gaz	0,0	0,7	0,0	14,5
TOTAL DES EMISSIONS		3 983,0	142,5	2,0	7 598,9

Source : TIPEE-CAM

La colonne TOTAL (Gg CO₂ eq.) est obtenue en considérant un potentiel global de réchauffement (GWP) de 21 pour le CH₄ et 310 pour le NO₂ selon les lignes directives 1996 révisées du GIEC.

Dans le cadre du TIPEE, l'impact environnemental global de l'effet de serre est mesuré par le volume des émissions de dioxyde de carbone par habitant dues à l'énergie.

L'objectif TIPEE fixé pour l'indicateur 1 « Émissions de gaz à effet de serre (GES) du secteur énergétique par habitant (I₁) » est la réduction de 80% par rapport au niveau de 1990 des émissions par tête dues à l'énergie. En effet, d'après le Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat, l'objectif à long terme de la stabilisation du climat mondial de la planète demande une réduction de 80 % des émissions mondiales.

Considérons les paramètres suivants:

X = les émissions de l'année en cours liées à l'énergie

Y = 829 kg CO₂/capita (2/10 de la moyenne mondiale des émissions par tête dues à l'énergie en 1990).

W = 4143 kg CO₂/capita (moyenne mondiale en 1990)

L'indicateur I₁ (en kg CO₂/capita) se donne par l'équation :

$$I_1 = (X - 829) / (4143 - 829)$$

Soit:

$$I_1 = (X - 829) / 3314$$

Détermination de X:

La méthodologie de détermination de X s'est faite suivant les lignes directrices 1996 révisées du GIEC pour les inventaires nationaux des gaz à effet de serre (GIEC V1, 1996)¹².

Les données de base nécessaires aux calculs sont issues du bilan énergétique 2008 du Cameroun.

Les trois gaz couverts dans le calcul des émissions liées à l'énergie sont : CO₂, CH₄ et N₂O. Toutefois dans la méthodologie du TIPEE, seules les émissions du CO₂ sont prises en compte pour le calcul de cet indicateur. Les approches méthodologiques de niveau 1 et de niveau 2 ont été appliquées suivant le niveau de désagrégation des données du bilan énergétique.

D'après le tableau ci-dessus, les émissions totales de CO₂ liées à l'énergie en 2008 sont ainsi évaluées à 3983Gg CO₂ éq. La population camerounaise en 2008 étant de : 18 448 052 habitants, X se détermine comme suit :

$$X = 3983 \times 103 / 18448052 = 409,6 \text{ kg CO}_2 \text{ éq.}$$

$$I_1 = (216 - 829) / 3314 = - 0,185$$

D'où le tableau ci-après :

Paramètre	Année	Valeurs	Unités	Type de source
X	2008	409,6	kg CO ₂ /hab	Rapport
W ☹	1990	4143	kg CO ₂ /hab (moyenne Monde)	Rapport
Y ☺	-80 %	829	kg CO ₂ /hab	Calcul
I1	2008	-0.2	sans unité	Calcul

On constate que l'indicateur 1 « Émissions de gaz à effet de serre (GES) du secteur énergétique par habitant (I₁) » est négatif (I₁ < 0). Ceci signifie que les émissions de gaz à effet de serre du Cameroun sont faibles par rapport aux émissions mondiales. L'impact des activités anthropiques camerounaises sur le réchauffement planétaire et les changements climatiques sont donc très négligeables.

Cette situation confortable ne devrait pas amener le Cameroun à perdre de vue le fait que chaque pays de la planète subit les effets de changement climatique, qu'il soit le principal pollueur ou non. Toutefois, il peut accroître ses émissions en poursuivant sa croissance économique ou mieux encore, développer son économie sans augmenter ses émissions. Dans ce dernier cas, le pays disposera d'un atout qu'il peut vendre sur le marché international par des permis d'émissions.

¹² (GIEC V1, 1996), Lignes directrices 1996 révisées du GIEC pour les inventaires nationaux des gaz à effet de serre, préparé par le Programme pour les inventaires nationaux des gaz à effet de serre, Eggleston H.S., Buendia L., Miwa K., Ngara T. et Tanabe K. (éds). Publié : IGES, Japon. Volume 1 : Orientations générales et établissement des rapports.

Indicateur 2 : Polluant local majeur lié à l'énergie.

Faute d'information relative aux concentrations des polluants majeurs dans les principales villes du Cameroun, l'indicateur retenu est celui de la pollution intérieure à partir de la consommation du bois de feu, du charbon de bois et de la sciure et copeaux. Compte tenu de son impact aigu sur la santé reconnu par plusieurs études épidémiologiques réalisées par l'OMS, NO₂ est choisi comme polluant majeur intérieur à utiliser pour le calcul de cet indicateur.

L'objectif de cet indicateur est de réduire de 90 % l'émission du polluant choisi, par rapport à l'année de base 1994 considérée comme année de référence (année de la première communication sur les changements climatiques au Cameroun). Pour ce faire, les paramètres suivants sont utilisés :

X = émissions de NO₂/hbt pour l'année en 2008

Y = 1/10 de la valeur en 1994

W = 0,04/hbt (valeur en 1994)

Ainsi $I = (X - 0,1*W) / 0,9*W$

Les données utilisées pour le calcul de cet indicateur sont les suivantes :

Année	Source	Population	Gg NO ₂	Gg Nox	Gg CO
1994	Résidentiel	12 792 458	0,53	13,33	670,7
2008	Résidentiel	18448052	1,7	43,5	2161,56

La valeur de NO₂ trouvée à l'indicateur I rapportée à la population de 2008 permet d'obtenir X,

$$X = 1.7 * 1000000 / 18448052$$

$$= 0,09 \text{ kg/hab}$$

$$I = (0.09 - 0.004) / (0.9 * 0.04)$$

$$= 2,36$$

$$I_2 = 2,36$$

Le tableau suivant donne les résultats de trois polluants dont seul le NO₂ est l'indicateur considéré ici.

	Année	Source	NO ₂	Nox	CO	Source
X	2008	kg/habitant	0,09	2,34	116,52	Calcul TIPEE
W ⊕	1994	kg/habitant	0,04	1,04	52,38	Communication nationale sur les changements climatiques, 1994
Y ⊕	2008	kg/habitant	0,004	0,10	5,24	Calcul TIPEE
I	2008	sans unité	2,36	2,39	2,36	Calcul TIPEE

Cet indicateur s'élève à 2.35, valeur supérieure au double de 1. Par rapport à 1994, l'émission de NO₂ a doublé en 2008. Cette forte émission de NO₂ dans le secteur

résidentiel serait attribuée à la qualité des équipements utilisés. D'après l'Enquête Energie Domestique (EED) menée en 2008 par le SIE-Cameroun, plus de 80% des ménages camerounais utilisent des foyers à trois pierres pour la cuisson des repas. Ces foyers traditionnelles sont non seulement très énergivores, mais aussi ont des rendements très faibles. D'après l'OMS en 2007 à travers la publication Energie et Sante, 11 600 et 1 290 décès imputés respectivement aux infections aiguës des voies respiratoires inférieures chez les enfants de moins de cinq ans et à la broncho-pneumopathie chronique obstructive chez les adultes de plus de trente ans avaient été enregistrés au Cameroun en 2002. Ceci n'étant que la conséquence de l'inhalation des fumées dans les maisons.

Les solutions aux problèmes de fumées à l'intérieur des habitations existent, mais elles doivent intégrer les besoins des utilisateurs. Les femmes doivent pouvoir préparer facilement les plats traditionnels ou suivre d'autres coutumes locales. Par ailleurs, les interventions doivent diminuer les quantités de combustibles nécessaires, limiter le risque de brûlures et éviter aux femmes et aux enfants les tâches pénibles. A cet effet, deux solutions sont envisageables :

1. substitution des biocombustibles par les combustibles modernes de bon rendement.
2. la promotion des fourneaux améliorés de bonne qualité

Dans des régions pauvres ou dans le contexte camerounais où la grande partie de la population n'a pas accès à ces combustibles modernes, les biocombustibles resteront la principale source d'énergie pendant les décennies à venir.

Indicateur 3 : Déforestation

Nombre d'hectares de forêt ou de couvert végétal détruits pour des usages énergétiques (I₃)

Au Cameroun comme dans la plupart des pays en développement, la biomasse énergie constituée essentiellement du bois de feu, du charbon de bois, de la sciure et des copeaux occupe la première place dans le bilan énergétique. Cette forme d'énergie a une part de 77% dans la consommation d'énergie (SIE-Cameroun, 2008). Cette forte consommation s'accompagne de la pression anthropique sur le couvert végétal suivie des conséquences négatives sur la santé. Ceci se justifie par les problèmes de désertification perceptibles dans la partie septentrionale du pays et de dégradation (érosion) du sol dans l'ouest et le nord ouest du Cameroun.

L'objectif de cet indicateur est de réduire de 80 % la déforestation par rapport à l'année de base 1990, mesurée par la surface déboisée (avec la suppression ou diminution de son couvert végétal) en hectares, ou par le taux de déboisement pour bois de feu (surface déboisée / surface totale en %, publié par la FAO tous les 5 ans depuis 1990, si cette donnée est considérée fiable). Il se calcule à partir de la formule suivante :

$$I = (X - 0,2 * W) / 0,8 * W \text{ où}$$

X (taux de déforestation) = le rapport entre la superficie de forêt disparue suite à la consommation du bois de feu et du charbon de bois sur la superficie totale de forêt en 2008

W = 0.4% (le taux de déforestation calculé par le groupe TIPEE).

La superficie déboisée suite à la consommation de la biomasse est calculée à partir des données tirées du rapport de l'évaluation des ressources forestières au Cameroun réalisée en 2004 par la FAO en collaboration avec le Ministère des Forêts et de la Faune. Les données utilisées sont :

La production totale de la biomasse (C) en 2008,

Le volume à l'hectare (V),

Soit S cette superficie déboisée, $S = C/V$

Les données utilisées pour le calcul de ces paramètres sont :

Désignation	Année	Unités	Valeurs	Source et année
Production totale de la biomasse	2008	TM	13419 813	SIE-Cameroun, 2008
Superficie forestière Volume à l'hectare	2008	ha TM/ha	21236475 69	FAO, 2004 ; Ressources forestières au Cameroun
Surface détruite suite à la consommation de bois de feu	2008	ha	194490	Calcul TIPEE
Superficie forestière Volume du bois de feu extrait de la forêt	1990	ha m3	1991600 11255000	FAO, 2010 Statistique forestière
Surface détruite suite à la consommation de bois de feu	1990	ha	87557,97	Calcul TIPEE

La densité moyenne du bois pris dans ce cadre est 500 kg/m³.

Ainsi, $S = 13419\ 813/69$
 $= 194490$ ha.

La surface détruite suite à la consommation de la biomasse est de 194 490ha en 2008.

Le taux de déforestation se détermine comme suit :

$X = 194490/21236475$

$X = 0,92\%$

De la même manière :

$W = 87558/1991600 = 0.4\%$

$I = (0,92\% - (0,2 * 0,4\%)) / (0,8 * 0,4\%)$

$= 2.54$

Ces paramètres ont permis d'obtenir les résultats suivants :

Paramètre	Année	Valeurs	Unités	Type de source
X	2008	0,92%	% déforestation	Calcul TIPEE
W ☹	1990	0,40%	% déforestation	
Y ☺	-80%	0,080%	% déforestation	
I	2008	2,54	Sans unité	

Le taux de déforestation en 2008 de 0,92% est un peu supérieur à celui calculé à partir des données forestières de 1990 (0,1%) donnée par la FAO . L'indicateur « I » est égal à 2,54, valeur supérieure à 1. Cette valeur non soutenable de I reflète la contribution de la forte consommation de la biomasse énergie aux conséquences néfastes sur l'environnement telles que l'aggravation du phénomène de déforestation, de dégradation des sols et la contribution au phénomène d'effet de serre tel que démontré par les deux premiers indicateurs. Ceci s'expliquerait par les phénomènes suivants :

- la disponibilité de cette ressource est surtout la gratuité des foyers à trois pierres utilisés à cet effet ;
- l'absence d'un programme de transition énergétique et d'économie d'énergie tant en zone rurale, périurbaine qu'en zone urbaine. En zone rurale au Cameroun, plus de 80 % des ménages utilisent comme seule source d'énergie de cuisson des repas le bois de feu ;
- les efforts timides de reboisement ajoutés aux catastrophes dues aux feux de brousse. En 2008 au Cameroun, 2 332 724 ha d'arbres ont été plantés pour une superficie de 7 775 ha contre 199 490 ha disparus en 2008.

Ainsi, afin de contribuer à préserver le couvert forestier au Cameroun, il serait souhaitable en plus des suggestions faites à l'indicateur 2, que des efforts d'aménagement, de reboisement et de protection des forêts contre les feux de brousse se multiplient.

Indicateurs sociaux

Indicateur 4 : Accès à l'électricité.

L'accès à l'électricité est défini par le raccordement du ménage à un réseau électrique public ou à une source d'autoproduction d'électricité. En plus du rôle majeur qu'elle joue dans l'amélioration des conditions d'éducation et d'alphabétisation par l'éclairage, l'électricité contribue aussi à l'amélioration de la santé grâce à la conservation des aliments et à la réfrigération des médicaments. De plus, elle accroît les capacités de communication, de loisirs et d'information. L'électricité est ainsi considérée dans le cadre de l'écodéveloppement comme un bien social.

L'objectif pour cet indicateur «accès à l'électricité (I4)» dans une perspective d'écodéveloppement est d'atteindre un taux de 100 % de couverture des foyers par le

service d'approvisionnement électrique et la fourniture d'une quantité d'électricité suffisante pour permettre un bon niveau de confort.

Considérons les paramètres suivants :

X = proportion des ménages qui ont accès à l'électricité et qui utilisent réellement de l'électricité

Y = 100% des ménages ont accès à l'électricité

W = 0% des ménages ont accès à l'électricité.

L'indicateur I₄ est donnée par la relation :

$$I_4 = (X - 1) / (0 - 1)$$

Soit :

$$I_4 = 1 - X$$

Les taux d'accès utilisés ici sont tirés de l'Enquête Energie Domestique (EED) menée par le SIE-Cameroun en 2008. Ce taux tient compte des ménages officiellement abonnés au réseau public et de ceux qui s'approvisionnent chez les voisins. A cet effet,

- En milieu urbain, X (a) = 93,1 % (contre 90,4 % en 2007 selon ECAM3)
- En milieu rural X (b) = 19,3 % (contre 21,1 % en 2007 selon ECAM3)

Les différences observées entre les résultats de la troisième Enquête Camerounaise auprès des Ménages (ECAM3) et ceux de l'EED résultent entre autres du fait de la différence des années (ECAM3 s'est déroulée en 2007 alors que l'EED s'est déroulée en 2008). De plus, la méthodologie adoptée pour chacune des études n'était pas la même. Cette différence peut aussi s'expliquer par le fait que la définition de la zone rurale n'est pas toujours identique pour les deux enquêtes.

En zone urbaine, on obtient le tableau ci-après :

Paramètre	Année	Valeur	Unité	Type de source
X	2008	19.3	%	Rapport
W ☹	-	0	%	Avis d'expert
Y ☺	-	100	%	Avis d'expert
I4 (urbain)	2008	0.07	sans unité	Calcul

En zone rurale, on obtient le tableau ci-après :

Paramètre	Année	Valeur	Unité	Type de source
X	2008	93.1	%	Rapport
W ☹	-	0	%	Avis d'expert
Y ☺	-	100	%	Avis d'expert
I4 (rural)	2008	0.81	sans unité	Calcul

Pour l'ensemble du pays on obtient le tableau :

Paramètre	Année	Valeur	Unité	Type de source
X	2008	49.7	%	Rapport
W ⊗	-	0	%	Avis d'expert
Y ⊙	-	100	%	Avis d'expert
I	2008	0.50	sans unité	Calcul

De manière globale, le taux d'accès à l'électricité au Cameroun est encore faible. Si en milieu urbain on se rapproche de l'objectif de viabilité souhaité, de gros efforts restent encore à faire en zone rurale. Plusieurs raisons peuvent expliquer ce faible taux d'accès en électricité en zone rurale. En effet les zones rurales regroupent l'essentiel des ménages pauvres qui ont fortement subi l'augmentation du prix de l'électricité qui est passé de 50 FCFA le kWh à 75 FCFA en 2001. De plus, le déficit actuel de l'énergie électrique ne permet pas l'extension des réseaux en zones rurales. Par ailleurs, le concessionnaire du réseau public d'électricité ne trouve pas souvent l'intérêt à étendre le réseau en zone rurale parce qu'il ne serait pas économiquement rentable. Les véritables politiques d'électrification rurale devront être développées et financées par le gouvernement pour le bien-être social. La création du Fond d'Energie Rurale (FER) constitue l'une des solutions à ce problème.

Indicateur 5 : Fardeau énergétique domestique : Proportion de la consommation d'énergie dans les dépenses des ménages.

L'indicateur du fardeau énergétique domestique évalue les dépenses des ménages pour la consommation d'énergie commerciale (électricité, gaz domestique et pétrole lampant) par rapport à leur niveau de revenu. Même si pour les ménages riches la proportion des dépenses destinées à la consommation d'énergie est basse (moins de 5%) et ne pèse pas beaucoup sur leurs revenus, par contre pour les ménages pauvres, une proportion élevée de la consommation d'énergie dans les dépenses du ménage peut indiquer un sacrifice par l'éviction d'autres dépenses importantes pour la satisfaction de besoins de base, tels que l'éducation ou la santé.

Pour le calcul de cet indicateur, il aurait été plus intéressant de considérer uniquement la proportion des dépenses des ménages pauvres pour l'utilisation d'énergie. En l'absence des données désagrégées selon les ménages pauvres et riches, nous considérons les paramètres suivants :

X = proportion des dépenses des ménages pour l'utilisation d'énergie

Y = 5% des dépenses des ménages, exprimé comme proportion (0,05)

W = 15% des dépenses des ménages, exprimé comme proportion (0,15)

L'indicateur I_5 s'obtient alors par l'équation :

$$I_5 = (X - 0,05) / (0,15 - 0,05) = (X - 0,05) / 0,10$$

Sur la base des données de l'INS, les dépenses totales moyennes des ménages camerounais s'élèvent en 2008 à (tableau ci-après) :

$$A = 390\ 000 \text{ FCFA}$$

Tableau 3 : Evolution des dépenses des ménages par tête Unité : Milliers de francs courants

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008*
Consommations finale des ménages nominale par tête (milliers FCFA)	302,2	316,1	330,6	337,8	346,6	357,6	371,4	379,4	390,0

Source des données : INS, ECAM3 « Tendances, profil et déterminants de la pauvreté au Cameroun entre 2001 et 2007 », juin 2008.

(*) Estimations : TIPEE-Cameroun.

En considérant les prix moyens de vente d'énergie et en se référant au bilan énergétique 2008 du Cameroun qui donne les consommations finales d'énergie commerciales des ménages, on établit le tableau ci-après :

Tableau 4 : Calcul des dépenses des ménages pour l'utilisation d'énergie commerciale en 2008

Energie commerciale consommée en 2008	Consommation finale		Coût unitaire		Dépense totale (10 ⁶ FCFA)	Taux d'accès (%)	Population ayant accès	Dépense par tête (FCFA)
	Quantité	Unité	Valeur	Unité				
Gaz domestique (GPL)	45 600	TM	480	FCFA/kg	21 888	27	4 980 974	4 394
Pétrole lampant	69 300	TM	365	FCFA/litre	31 527	75	13 836 039	2 279
Electricité réseau public	1 496	GWh	70	FCFA/kWh	104 722	50	9 168 682	11 422
Electricité autoproduite	9	GWh	500	FCFA/kWh	4 740	3	553 442	8 565
Bois de feu acheté	6 892	TM	35	FCFA/kg	241 231	82	15 127 403	15 947
Charbon de bois acheté	216	TM	100	FCFA/kg	21 631	31	5 718 896	3 782
Sciure et copeau	298	TM	15	FCFA/kg	4 464	11	2 029 286	2 200
Cumul général					430 204			48 588

Sources de données : CSPH ; SIE-Cameroun, « Rapport 2009 »

Calculs : TIPEE-Cameroun

Il ressort que les dépenses totales des ménages pour l'utilisation d'énergie en 2008 sont d'environ

B = 48 588 FCFA .

Soit B cette valeur ou dépense, $X = B/A = 48,5/390 = 0,12$

L'indicateur du fardeau énergétique des ménages est donc égale à :

$$I_5 = (0,12 - 0,05) / 0,1 = 0,7$$

$$I_5 = 0,7$$

Le tableau ci-après donne le récapitulatif du calcul :

Paramètre	Année	Valeur	Unité	Type de source
X	2008	12	%	calcul
W ☹	-	15	%	Avis d'expert
Y ☺	-	5	%	Avis d'expert
I5	2008	0.7	sans unité	Calcul

On constate que cet indicateur est compris entre 0 et 1 ($0 < I_5 < 1$). Ce résultat montre que l'indicateur du fardeau énergétique des ménages camerounais est plus proche de la situation insoutenable que de l'objectif de viabilité souhaité.

En effet, au Cameroun les réformes du secteur énergétique se sont traduites par une forte augmentation du niveau des prix, sans aucune politique efficace et ciblée pour subvenir aux besoins des ménages pauvres. Dans le secteur électrique par exemple, après la privatisation de la Société Nationale d'Electricité en 2001, le prix de l'électricité a subi une augmentation sèche de 50 %, passant de 50 FCFA le kWh à 75 FCFA, les revenus des ménages n'ayant connu aucune amélioration. Wandji (2007) fait remarquer que par rapport à la France où le kWh est facturé en moyenne 0,1€ (65 FCFA), le prix d'électricité est très élevé au Cameroun (0,12€ ~ 75 FCFA) relativement au niveau de vie local. Cette situation a contribué à accroître la pauvreté énergétique¹³ qui est définie dans le contexte camerounais par un manque d'accès des populations à des services énergétiques satisfaisants en qualité et en quantité, à des services énergétiques fiables, efficaces, durables et de manière continue.

Cet indicateur montre bien que les dépenses des ménages camerounais en services énergétiques sont excessives. Ce constat serait encore moins reluisant si dans les calculs on ne tenait compte que des ménages pauvres. Ceci interpelle les autorités camerounaises pour élaborer une politique énergétique socialement acceptable. Le niveau de revenu des ménages devrait être la référence de la politique tarifaire de l'énergie.

Indicateurs économiques

Indicateur 6 : Importation d'énergies non-renouvelables.

Pays producteur et importateur de pétrole, le Cameroun est un pays exportateur net d'énergie. Le pétrole est la seule forme d'énergie exportée et constitue une source importante pour les recettes budgétaires. Elle contribue en moyenne à près 25% des ressources budgétaires de l'Etat camerounais (Dikoume, 2008). L'économie camerounaise est ainsi vulnérable à l'épuisement futur de cette ressource fossile.

L'objectif fixé pour un pays exportateur de combustibles fossiles est d'éliminer (réduire à zéro) sa dépendance économique de ces exportations, mesurée par la part des recettes d'exportation de combustibles fossiles dans le total des exportations de ce pays.

Soient les paramètres suivants :

X = rapport entre les exportations nettes d'énergie non-renouvelable et la valeur de l'ensemble des exportations (en valeur monétaire)

A = Valeur des exportations d'énergie non-renouvelable (en valeur monétaire)

B = Valeur des exportations totales (en valeur monétaire)

Y = 0 % comme proportion (0)

W = 100 % comme proportion (1)

¹³ PANERP, 2007

On pose : $X = A/B$

L'indicateur I est donné par la relation :

$$I = (X - Y) / (W - Y)$$

Tableau 5 : Bilan des importations / exportations d'énergie en 2008 au Cameroun

		PETROLE BRUT	FUEL OIL 3500	FUEL OIL 1500	DISTILLAT	GAZOLE	KEROSENE	ESSENCE	GPL	TOTAL
Quantité (TM)	Exportations	3 909 880	274 228	1 151	171 863	154 039	173 375	78 587		
	Importations	1 662 963				143 276		55 583	37 456	
Valeur (10 ⁶ FCFA)	Exportations	830 000	79 817	391	50 231	82 417	75 014	40 400		1 158 269
	Importations	680 570				28 403	0	21 003	177 916	907 892
	Exportations nettes	149 430	79 817	391	50 231	54 014	75 014	19 397	-177 916	250 377

Sources de données: SIE-Cameroun, SNH, CSPH

Calculs: TIPEE-Cameroun

Il ressort de ce tableau que:

$A = 250\,377$ millions de FCFA

La valeur totale des exportations a été de :

$B = 2\,271$ milliards de FCFA¹⁴

$X = A/B = 250,37/2271 = 0,11$

Donc : $I_6 = 0,11$

D'où le tableau récapitulatif suivant :

Paramètre	Année	Valeur	Unité	Type de source
X	2008	11	%	Calcul
W ☹	-	100	%	Avis d'expert
Y ☺	-	0	%	Avis d'expert
I6	2008	0.11	sans unité	Calcul

La valeur 0,11 trouvée indique de manière globale une faible dépendance aux énergies non renouvelables importées. Cependant, il y a lieu de remarquer que le pétrole camerounais est assez lourd et n'assure qu'environ 10 % des approvisionnements de la raffinerie nationale dont la technologie de type hydroskimming¹⁵ exige des bruts légers. L'essentiel du pétrole (plus de 80%) consommé sur le plan local est importé sur le marché international.

Ainsi, malgré le fait que le Cameroun soit exportateur net de pétrole, la menace d'une rupture des approvisionnements en pétrole est réelle, avec des conséquences qui

¹⁴ Sources de données : GICAM, INS.

¹⁵ Se dit d'une raffinerie simple, non dotée d'unités de conversion.

peuvent nuire à leur sécurité énergétique. La menace la plus perceptible est la volatilité des cours du pétrole sur le marché international, ce qui a un effet sur les prix à la pompe et peut déstabiliser le pays. D'ailleurs les émeutes de la faim qui ont eu lieu au Cameroun en février 2008 résultaient d'une hausse du prix des produits pétroliers à la pompe lorsque le baril franchissait les 100\$ sur le marché international.

Dans les perspectives d'écodéveloppement du pays, des efforts doivent être déployés pour réduire cette dépendance à l'importation des bruts légers. D'où l'opportunité de la modernisation de la raffinerie locale pour la doter d'une unité d'hydrocraquage lui permettant de rentabiliser le raffinage du brut local.

Indicateur 7: Réserves non-renouvelables identifiées par les stocks d'énergies fossiles.

Avec une production pétrolière en baisse continue, le risque lié à la dépendance totale du pays en approvisionnement de brut est pressant.

Dans les perspectives de politique énergétique favorisant l'écodéveloppement, l'objectif de l'indicateur «réserves non-renouvelables identifiées par les stocks d'énergies fossiles» pour un pays exportateur net d'énergie est d'assurer au moins 30 ans de production future, soit une quantité de réserves égale à 30 fois le niveau actuel de la production annuelle du pays.

Soient :

X = nombre d'années de réserves prouvées, au taux actuel de production annuelle

Y = 30 ans

W = 0 ans

Cet indicateur s'obtient par la relation :

$$I_7 = (X - 30) / (0 - 30)$$

$$I_7 = 1 - X / 30$$

Au 31 décembre 2008, les réserves pétrolières du Cameroun étaient de 171,4 millions de barils¹⁶, avec une production moyenne annuelle de 30 millions de barils par an. Soit un nombre d'années de réserves prouvées de :

$$X = 171,4/30 \sim 6 \text{ ans.}$$

$$\text{Donc : } I_7(a) = 1 - 6/30 = 0,81$$

$$\text{D'où : } I_7(a) = 0,81$$

On a donc le tableau récapitulatif suivant :

Paramètre	Année	Valeur	Unité	Type de source
X	2008	6	Années	Calcul
W ☹	-	0	Années	Avis d'expert
Y ☺	-	30	Années	Avis d'experts
I7 (a)	2008	0.81	sans unité	Calcul

¹⁶ Source : SNH

Cet indicateur est très proche de la valeur 1, c'est-à-dire du niveau non soutenable pour l'écodéveloppement d'un pays. Même la presque île de Bakassi dans le bassin du Rio Del Rey est potentiellement riche en bruts légers, il est déjà aussi urgent pour le Cameroun de préparer son économie à la transition vers l'après-pétrole.

Etant donné la forte dépendance de la raffinerie locale aux bruts légers importés, il est indiqué de calculer la vulnérabilité à une rupture des approvisionnements fondée sur le nombre de jours de stocks de pétrole brut et de produits pétroliers.

Soient :

X = jours de stock de pétrole brut et produits pétroliers (valeur basée sur la consommation moyenne quotidienne)

Y = 45 jours (selon la réglementation en vigueur au Cameroun)

W = 0 jour

$I_7(b) = (X - 45) / (0 - 45)$

$I_7(b) = 1 - X / 45$

Le tableau ci-après indique le niveau de stocks en 2008 et la consommation d'énergie primaire finale :

Stock de pétrole brut et produits pétroliers en ktep (1)	Consommation d'énergie primaire et finale en ktep (2)	Consommation moyenne quotidienne (3) = (2)/365	X = (1)/(3)
350,2	3 231,5	8,9	39,6

Sources de données: SIE-Cam, SONARA

Calculs : TIPEE-Cameroun

L'indicateur pour un pays importateur est donc donné par le tableau ci-après :

Paramètre	Année	Valeur	Unité	Type de source
X	2008	39,6	Jours	Calcul
W ☹	-	0	Jours	Avis d'expert
Y ☺	-	45	Jours	Compléter
I7(b)	2008	0,12	sans unité	Calcul

La valeur de l'indicateur $I_7(b) = 0,12$ étant proche du niveau soutenable, montre que dans les conditions actuelles, le Cameroun est moins vulnérable à une rupture des approvisionnements. Toutefois, il convient de noter de suivre cet indicateur pour mieux apprécier son évolution dans le temps.

Indicateurs technologiques

Indicateur 8 : Déploiement des énergies renouvelables modernes locales.

Dans le cadre de l'écodéveloppement, l'objectif retenu pour l'indicateur 8 « déploiement des énergies renouvelables locales » est d'atteindre le maximum

possible de production locale viable et un déploiement des énergies renouvelables au niveau de 95 % de la consommation totale d'énergie primaire (la moyenne mondiale en 1990 étant inférieure à 9 %).

Etant donné le manque d'information sur la production décentralisée d'énergie renouvelable (mini et micro hydroélectricité, biogaz, biodiesel), les énergies renouvelables comptabilisées ici sont essentiellement l'électricité produite par cogénération dans les entreprises agro-industrielles.

Considérons les paramètres suivants :

X = rapport entre la production primaire d'énergie renouvelable moderne moins les exportations d'énergie renouvelable (par exemple les exportations d'hydroélectricité) et l'approvisionnement d'énergie primaire

Y = 95% exprimé comme proportion (0,95)

W = 0% exprimé comme proportion (0)

L'indicateur I8 est donné par la relation :

$$I_8 = (X - 0) / (0,95 - 0)$$

$$I_8 = 1 - X / 0,95$$

D'après le bilan énergétique 2008 du Cameroun on a :

- Consommation totale d'énergie primaire: A = 7 068,1 ktep
- Production totale d'énergie renouvelable : B = 17,2 ktep
- Exportation d'énergie renouvelable : C = 0

$$X = (B-C)/A = (17,2-0)/7\ 068,1 = 17,2/7068,1 = 0,0024$$

D'où :

$$I_8 = 1 - 0,0024/0,95 = 0,99$$

Le tableau ci-après donne le récapitulatif du calcul :

Paramètre	Année	Valeur	Unité	Type de source
X	2008	0.24	%	Calcul
W ☹	-	0	%	Avis d'expert
Y ☺	-	95	%	Avis d'expert
I8	2008	0.99	sans unité	Calcul

Cet indicateur étant très proche de la valeur 1, cela traduit le fait que le déploiement des énergies renouvelables est très faible au Cameroun.

En effet, l'essor des énergies renouvelables au Cameroun reste encore très mitigé. Que ce soit le solaire, l'éolien ou les bioénergies, le secteur des énergies renouvelables n'est pas encore réglementé et évolue dans l'informel. L'insolation moyenne, qui est 4 kWh/m²/j dans la partie sud du pays et de 5,8 kWh/m²/j dans la partie nord, constitue pourtant un potentiel solaire suffisant pour le développement d'usages énergétiques. Des panneaux solaires sont installés dans les domiciles privés et dans certains sites des entreprises de télécommunications, telle que CAMTEL, Orange et MTN pour la production d'énergie électrique.

Avec des vitesses du vent qui atteignent difficilement 5 m/sec sur l'ensemble du territoire, le potentiel éolien est plutôt faible pour la production d'énergie et un seul aérogénérateur a été recensé sur le territoire national en 2003. Le tableau suivant, extrait du rapport de ce recensement réalisé par ARSEL donne un aperçu de la situation du déploiement de la technologie des énergies renouvelables au Cameroun :

Tableau 6 : Situation de la technologie pour les énergies renouvelables au Cameroun

Type Etat	Panneaux photovoltaïques	Turbines à vapeur	Mini-turbines hydrauliques	Aérogénérateur	Total
Occasion	91	4	3	1	99
Neuf	272	4	1	0	277
Total	363	8	4	1	376

Source : ARSEL, 2004

En ce qui concerne le biodiesel, comme le font remarquer aussi certains experts locaux¹⁷, il est produit par les entreprises agricoles et utilisé dans leurs propres engins. Malheureusement, les chiffres afférents ne sont pas disponibles.

Dans le cas du biogaz, 23 bio-digesteurs pilotes ont été construits en 2008/2009 dans les régions de l'Ouest, Nord-Ouest, Nord, Extrême-Nord avec l'appui de l'Organisation néerlandaise de développement (SNV) sous l'impulsion du Ministère de l'Energie et de l'Eau (MINEE) dans le cadre du projet de promotion et de développement du biogaz au Cameroun. La restitution de ces travaux s'est tenue le 14 janvier 2010 au MINEE. Il est prévu la construction de 3 000 bio-digesteurs à l'horizon 2015.

Cet indicateur pourrait être amélioré si on tient compte des productions de biodiesel dans les industries agricoles, et de la production du biogaz et de l'énergie solaire quoique encore modestes. Malheureusement les informations afférentes ne sont pas encore connues.

Tout compte fait, le déploiement des énergies renouvelables reste faible au Cameroun. Outre la mobilisation des moyens financiers, l'essor des énergies renouvelables au Cameroun passera entre autres par la clarification du cadre institutionnel et réglementaire.

Indicateur 9 : Efficacité énergétique de l'industrie

Cet indicateur reflète l'intensité énergétique de l'industrie, mesurée par le rapport entre la consommation d'énergie dans l'industrie et sa production économique (PIB industriel). L'intensité énergétique d'une branche industrielle dépend de son produit, de son processus de fabrication et de facteurs géographiques, économiques, climatiques et technologiques très variés. Tous autres facteurs étant égaux, une industrie plus efficace présente une intensité énergétique inférieure à celle d'une industrie gaspilleuse d'énergie.

¹⁷ E. NGIKAM et E. TOLAIE, Systèmes énergétique : Vulnérabilité-Adaptation-Résilience, Cameroun, 2009.

Il n'existe pas de référence systématique couvrant l'intensité énergétique de tous les secteurs industriels.

Une autre manière d'évaluer l'intensité énergétique de l'industrie est d'évaluer les émissions de gaz à effet de serre de l'industrie. Les émissions de gaz à effet de serre, étant liées à la consommation d'énergie, peuvent être raisonnablement utilisées pour le calcul de cet indicateur.

Valeurs des paramètres

$X(i)$ = Émissions de gaz à effet de serre liées à l'énergie par unité de produit (utiliser les mêmes unités que celles utilisées dans l'ETS)

$Y(i)$ = Émissions de gaz à effet de serre de la référence (benchmark) selon le ETS pour l'industrie correspondante

$W(i)$ = 200 % de la référence ETS.¹⁸

$I(i) = (X(i) - Y(i)) / (2*Y(i) - Y(i))$

$I(i) = X(i)/Y(i) - 1$

I = Moyenne pondérée (par consommation d'énergie) de $I(1)$, $I(2)$ et $I(3)$ - les industries les plus importantes du pays.

Fautes de la disponibilité actuelle des données spécifiques du secteur industriel, cet indicateur a été remplacé par l'intensité énergétique de l'économie nationale. L'objectif est d'atteindre un niveau d'intensité énergétique représentant une réduction de 80 % de l'intensité énergétique mondiale en 1990 (même réduction que pour les émissions de gaz à effet de serre).

X = le rapport entre la consommation totale d'énergie et le PIB à parité de pouvoir d'achat

Y = 20 % de l'intensité énergétique moyenne mondiale en 1990

W = Intensité énergétique moyenne mondiale en 1990

Le tableau ci-après récapitule les données pour le calcul de cet indicateur:

Paramètre	Année	Valeur	Unité	Type de source
X	2008	171	tep/millions US\$ en parité de pouvoir de d'achat	Rapport
W ☺	1990	385	tep/millions US\$ (moyenne du monde)	Rapport
Y ☺	2008	77	tep/millions US\$	Calcul
I9	2008	0.3	sans unité	Calcul

Donc $I_9 = 0,3$

¹⁸ Au plan mondial, les industries émettant plus de deux fois que la référence définie dans l'ETS sont considérées comme peu nombreuses, ce qui prouve que cette valeur de 200 % qualifie des industries vraiment peu performantes.

¹⁸ Voir « Climatiser les systèmes énergétiques », HELIO International, 2009, <http://www.helio-international.org/uploads/Global%20Report.Fr.pdf>

Ainsi, l'intensité énergétique du Cameroun est supérieure à la moyenne mondiale de 1990 mais n'atteint pas l'objectif visé. Des efforts en efficacité énergétique restent nécessaires, en particulier auprès des industries énergivores.

Indicateur 10 : Qualité du service électrique

Durée et fréquence des coupures de courant et des variations de fréquence de tri-phase ou di-phase en bout de ligne.

L'indicateur de la qualité du service d'approvisionnement en électricité mesure la durée et la fréquence des coupures de courant et des variations de fréquence de tri-phase ou di-phase en bout de ligne. Cet indicateur est complémentaire à l'accès à l'énergie (Indicateur 4) et à l'acceptabilité des prix de l'énergie (Indicateur 5). En effet, que ce soit dans le secteur résidentiel ou économique, les coupures de courant et les variations brusques de fréquence engendrent des pertes considérables et privent les usagers de confort. Cela peut aussi entraîner des troubles sociaux comme ceux observés en novembre 2007 dans les villes d'Abong-Mbang, Bertoua et Kumba, où les manifestations de protestation des populations contre les interruptions prolongées d'électricité ont entraîné 3 décès (AES Sonel, 2007).

Selon le Groupement Interpatronal du Cameroun (GICAM), les défaillances dans l'approvisionnement en énergie électrique limitent considérablement le développement des entreprises camerounaises, engendrent des surcoûts et affectent la compétitivité des industries locales.

L'objectif retenu pour le composite de cet indicateur est d'éliminer (réduire à zéro) le nombre et la durée des coupures de courant et de réduire les défaillances de qualité (variations de fréquence) à un minimum toléré dans les niveaux de référence (benchmarks) adoptés par les États-Unis d'Amérique.

Au cours de l'année 2008, plusieurs incidents¹⁹ ont entraîné les coupures de courant dont les plus importantes sont :

- l'amorçage, par temps pluvieux, entre les phases du TSA-BPN 30 kV / 400 V du poste de Limbe. Cet incident a rendu le poste indisponible pendant 13 heures environ.
- les dommages subis par deux pylônes de transport d'énergie, situés dans la vallée supérieure de la Bénoué suite à un violent orage survenu dans la partie septentrionale, privant ainsi d'électricité 5 départements sur les 6 que compte cette province notamment : le Mayo Louti, le Mayo Kani, le Mayo Danay, le Mayo Sawa, le Mayo Tsanaga et le Diamaré. La situation est revenue à la normale quatre jours après ;
- l'explosion des transformateurs de courant (TC) au poste THT de Songloulou. Les travaux de réhabilitation de la ligne 225 kV Songloulou-Logbaba ont duré plus d'un mois ;

¹⁹ Rapport d'activité 2008, AES SONEL.

- l'incident enregistré au poste 90/30 kV de Bamenda, lorsqu'un défaut sur le départ de Mamfé a entraîné l'explosion du disjoncteur de l'arrivée transformateur 90/30 kV /20 MVA. Le retour à l'exploitation normale aura lieu après remplacement de l'équipement défectueux ;
- un incident survenu sur la ligne 225 kV Mangombe-Oyomabang et qui a provoqué une panne à Yaoundé et dans ses environs. Cet incident a été provoqué par une végétation abondante qui a occasionné des déclenchements répétés et intempestifs. Cette situation a duré deux jours ;
- le nombre de coupures dont les durées varient entre quelques secondes et 24 heures.

Par ailleurs, il faut noter qu'en 2008, seulement 18 % d'interruptions ont été dues aux travaux programmés et annoncés, 72 % étant dues à des incidents. L'essentiel de ces incidents étaient attribuables à la vétusté des équipements du réseau électrique. Ils ont entraîné des pertes d'énergie non distribuée évaluées à 12,02 GWh contre 10,77 GWh en 2007 (AESSONEL,2008) .

Comme c'est un indicateur qualitatif, les niveaux suivants ont utilisés :

- Très bon : coupures de courant très rares, période annuelle d'interruption très faible, défaillances mineures.
- Acceptable : quelques interruptions programmées et annoncées, période annuelle d'interruption faible, défaillances mineures.
- Mauvais : interruptions de courant quotidiennes, période annuelle d'interruption importante, délestages et défaillances fréquentes.
- Très mauvais/nul : fréquentes coupures de courant, nombre d'heures annuel d'interruption très élevé, défaillances majeures.

Pour les comparaisons graphiques, les niveaux qualitatifs doivent être convertis en valeurs numériques. Sur une échelle de 4 niveaux : très bon = 0 ; acceptable = 0,33 ; mauvais = 0,66 ; et très mauvais/nul = 1,00.

Ainsi, l'indicateur qualité du service électrique (I_{10}) est jugé mauvais et on peut raisonnablement lui attribuer l'indice 0,66 sur une échelle de 4 niveaux.

D'où : $I_{10} = 0,66$

Indicateurs de gouvernance

Indicateur 11 : Contrôle des recettes : Réduction de la part de la rente énergétique échappant à la fiscalité .

Pour le calcul de cet indicateur nous distinguerons deux cas. Dans un premier temps, nous nous intéresserons à la fraude en amont, puis nous proposerons une analyse de la fraude en aval.

L'amont pétrolier

La gestion des ressources pétrolières dans les pays producteurs est très souvent controversée. Comme le fait remarquer Dikoumé (2008) jusqu'en 1999 les recettes pétrolières n'étaient pas intégrées dans les budgets annuels de la majorité des Etats membres de la CEMAC dont le Cameroun fait partie. Ceci a été réalisé progressivement à l'instigation du Fond Monétaire International. En mars 2005, le Cameroun a ratifié l'Initiative pour la Transparence dans les Industries Extractives (EITI en anglais) qui prescrit à chaque pays signataire de publier toutes les recettes reçues au titre de l'exploitation pétrolière. Cette initiative a pour objectif d'améliorer la transparence dans la gestion des revenus issus du secteur extractif. Elle vise également la maximisation des effets positifs dudit secteur sur la croissance afin de relever le niveau de vie des populations.

A cet effet, un Comité de Suivi et de mise en œuvre des principes de l'ITIE et un Secrétariat Technique du Comité de Suivi et de mise en œuvre des principes de l'ITIE ont été mis en place par décision N°002328/MINEFI/CAB du 15 septembre 2005.

Le rapport de conciliation des chiffres publié²⁰ par ce comité révèle qu'en 2008, pour 1 277,47 milliards USD déclarés et transféré par la Société Nationale des Hydrocarbures (SNH) à la Direction Générale du Trésor et de la Coopération Financière et Monétaire (DGTCFM) au titre de la contribution au budget de l'Etat, les montants déclarés par le Trésor Public n'ont été que de 1 255,91 millions USD, soit un écart de 51,56 millions USD qui auraient échappés au Trésor Public.

L'objectif de l'indicateur d'écodéveloppement « contrôle des recettes » (I_{11}) est de limiter les fraudes et détournements à 30 % pour le niveau de fraude insoutenable et à 0 % le niveau normal.

Soient :

X = la part de la rente énergétique qui échappe à la fiscalité

Y = 0 % exprimé comme proportion (0)

W = 30 % exprimé comme proportion (0,3)

L'indicateur se calcul par la relation :

$$I_{11} \text{ (amont)} = X / 0,3$$

Les recettes pétrolières de l'année 2008 s'élèvent²¹ à 1 887,485 millions USD

$$X = 51 / 1\ 887,485 = 2,73\%$$

$$I_{11} \text{ (amont)} = X / 0,3 = 0,0273 / 0,3 = 0,09$$

²⁰ République du Cameroun, Ministère des Finances, « Conciliation des chiffres et des volumes dans le cadre de l'Initiative de Transparence dans les Industries Extractives (ITIE) au Cameroun au titre des exercices 2006, 2007 et 2008 : Rapport final », juillet 2010.

²¹ Source de données : SNH.

D'où le tableau ci-après :

Paramètre	Année	Valeur	Unité	Type de source
X	2008	2,73	%	Calcul
W ☹	-	30	%	Avis d'expert
Y ☺	-	0	%	Avis d'expert
I11 (amont)	2008	0,09	sans unité	Calcul

Ainsi, la fraude serait très faible dans le secteur pétrolier amont.

L'aval pétrolier

En ce qui concerne le secteur pétrolier aval camerounais, la fraude sur les produits pétroliers est un phénomène très récurrent. Des importations illicites de produits pétroliers sont fréquentes par les villes frontalières au Nigéria avec qui le Cameroun partage près de 1500 km de frontière. Des produits pétroliers destinés à l'exportation sont souvent détournés de leur destination échappant ainsi à la fiscalité. On observe également les frelatages de carburants par des manipulations dangereuses des produits pétroliers. En 2008, cette fraude pouvait représenter jusqu'à 10 % de la consommation réelle²², entraînant ainsi une perte de près de 30 milliards de FCFA pour l'assiette fiscale.

On obtient ainsi le tableau suivant donnant l'indicateur pour le secteur pétrolier aval :

Paramètre	Année	Valeur	Unité	Type de source
X	2008	10	%	Calcul
W ☹	-	30	%	Avis d'expert
Y ☺	-	0	%	Avis d'expert
I11 (aval)	2008	0,33	sans unité	Calcul

Pour lutter contre ce fléau qui non seulement est très dangereux pour la sécurité des populations et qui occasionne aussi d'énormes pertes financières à l'Etat, le Gouvernement camerounais a créé en 2008 le corps des inspecteurs des produits pétroliers par le décret n° 2008/0148/PM du 01 février 2008 fixant les conditions de désignation des agents assermentés pour le contrôle des produits pétroliers. La mission ultime de ces inspecteurs est de lutter contre la fraude sur les produits pétroliers.

Le cadre de fonctionnement du Comité de coordination de lutte contre la fraude des produits pétroliers créé en 2002 a été également amélioré en 2009 par le décret n° 2009/1593/PM du 22 juillet 2009. Par ailleurs, sous l'impulsion de la Direction des Produits Pétroliers et du Gaz, un projet de marquage des produits pétroliers est en gestation au Ministère de l'Energie et de l'Eau qui permettra de lutter efficacement contre les détournements de destination des produits pétroliers.

²² Rapport 2009 du SIE-Cameroun.

Indicateur 12 : Consultation informée : Tenue d'audiences publiques et de concertation lors de l'élaboration des politiques et des procédures d'études d'impacts des projets énergétiques.

Cet indicateur est qualitatif et vise à évaluer les conditions d'organisation et qualité de la consultation publique. Les appréciations suivantes sont attribuées pour le caractériser :

- Très bon : concertation informée préalable avec monitorat et suivi
- Bon : consultation à toutes les étapes
- Mauvais : consultation partielle ou factice
- Très mauvais/nul : pas de consultation réalisée, non-application des directives si elles existent.

Pour renseigner cet indicateur, nous avons passé en revue le cadre réglementaire des études d'impact environnemental, quelques rapports d'EIE et d'audiences publiques des projets du secteur énergétique (MINEP, 2008a ; MINEP, 2008b; AES SONEL ,2010 ; AES SONEL 2008 ; MINEP, 2009a; MINEP, 2009b; MINEP, 2009c; MINEP,2009d; MINEP, 2009e; MINEP, 2007a; MINEP, 2007b ; MINEP,2009f).

Depuis l'adoption de la Déclaration de Rio en 1992 qui énonce dans son principe 10 la participation du public à la gestion environnementale, les individus et les communautés ont un rôle croissant en matière environnementale. Le droit camerounais a consacré ce principe à travers l'Article 72 de la Loi N° 96/12 du 05 août 1996 portant loi cadre relative à la gestion de l'environnement qui encourage la participation des populations à la gestion de l'environnement. De plus, l'Article 11 du Décret N° 2005 /0577/PM du 23 février 2005 portant modalités de réalisation des Etudes d'Impact Environnemental (EIE) exige l'organisation de consultations publiques et d'audiences publiques comme moyen d'impliquer les populations au processus de prise de décision en évaluation environnementale (EE).

Malgré cette reconnaissance, la revue de dix (10) rapports d'EIE des projets énergétiques (électricité et hydrocarbures), du Plan de Développement du Secteur de l'Electricité (PDSE 2030) et du Plan Directeur d'Electrification Rurale (PDER) élaborés au Cameroun entre 2005 et 2010 laisse discerner que les conditions politiques, réglementaires et socioculturelles créent des obstacles et des contraintes à l'intégration effective du public au processus de prise de décision.

Par exemple, le PDSE fait apparaître la négligence de la demande sociale. Par ailleurs, bien que l'élaboration des rapports d'EIE soit passée par l'organisation des consultations et d'audiences publiques, celles-ci sont considérées comme partielles ou factices. Elles ne sont pas approchées comme processus mais plutôt comme une fin en soi destinée à satisfaire une exigence réglementaire surtout dans le cadre des projets qui n'impliquent pas les partenaires financiers internationaux. La durée des audiences publiques connaît des disparités légendaires (de 4 à 14 jours) et elles s'adaptent peu au contexte camerounais car elles exigent la lecture des documents, l'écrit des observations dans les registres et parfois les frais de transport pour se rendre aux

salles de lecture. Le calcul de la proportion d'observations individuelles par rapport au nombre des participants enregistrés pendant les audiences révèle une importante inégalité. Pour les rapports revus, 7,7 à 37,1 % des participants ont inscrit des observations dans les registres. Par ailleurs, les mêmes techniques de mobilisation et d'organisation sont déployées dans des contextes socioculturels différents. Tel que les audiences publiques sont organisées, le risque d'un biais social en faveur de groupes plus aptes, socialement et culturellement, à imposer des intérêts particuliers est perçu. Le promoteur du projet finance l'organisation des audiences publiques par le Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature (MINEP), mais aucun mécanisme ne prévoit d'accorder aux populations impactées les moyens humains, matériels et financiers de se faire entendre ou d'organiser une contreexpertise valable.

En ce qui concerne les consultations publiques qui sont des réunions publiques qui durent généralement trois heures d'horloge, le Décret N° 2005 /0577/PM du 23 février 2005 exige du promoteur du projet de faire parvenir aux représentants des populations trente (30) jours avant la tenue de la première réunion de consultation publique l'agenda, la date et le lieu de la réunion. Cette notification doit contenir le mémoire descriptif et explicatif du projet. Cependant, ce décret ne dit pas quand cette première réunion doit se tenir dans le processus d'EIE. L'organisation de cette réunion est ainsi laissée à la discrétion du promoteur. Elles ont été organisées pendant la phase d'identification des impacts et après production des rapports pour le projet de barrage de Lom-Pangar, au moment de la finalisation du rapport (restitution) pour le projet de barrage de Memvé'ele et après le démarrage des travaux de construction pour les centrales thermiques de Bamenda, d'Ebolowa et Logbaba.

Par rapport à l'échelle de participation de Langton Stuart (1978), les niveaux de participation (information, consultation et audiences) les plus utilisés au Cameroun n'entraînent pas de déplacement du pouvoir de décision. C'est cette limite du cadre juridique concédé qui fait que les consultations publiques et audiences publiques ne sont pas approchées comme un processus en soi, mais plutôt comme une étape destinée à satisfaire une exigence réglementaire ou une exigence des bailleurs de fonds. Cela occulte et permet une considération limitée des aspects sociaux des politiques énergétiques pourtant elles devraient s'assurer la viabilité de tous les collectifs/maillons qui participent au développement énergétique.

Au regard de l'analyse ci-dessus, la consultation est caractérisée comme partielle ou factice. Ainsi, sur une échelle de 4 niveaux où Très bon : concertation informée préalable avec monitorat et suivi = 0 ; Bon : consultation à toutes les étapes = 0,33 ; Mauvais : consultation partielle ou factice = 0,66 et Très mauvais/nul : pas de consultation réalisée, non-application des directives si elles existent = 1,00. On peut ainsi attribuer la valeur 0,66 à cet indicateur I_{12} .

$$I_{12} = 0,66$$

Indicateur 13 : Participation citoyenne : Présence active et officielle d'organisations de la société civile et notamment des femmes dans le secteur national de l'énergie.

Cet indicateur est qualitatif et vise à évaluer si la participation citoyenne à la gouvernance du secteur de l'énergie est encouragée et facilitée pour les associations d'utilisateurs et de citoyens. L'évaluation vérifie aussi la proportion de femmes

indépendantes, c'est-à-dire non-liées au pouvoir, ni à l'entreprise et aux partenaires financiers internationaux, ou le nombre de personnes indépendantes, hommes ou femmes, présentes dans le conseil d'administration (CA) des principales entreprises énergétiques. Les valeurs suivantes sont attribuées pour caractériser cet indicateur.

- Bon : plus de 50 % de femmes indépendantes dans le Conseil d'administration (CA).
- Moyen : 25 %-50 %.
- Mauvais : moins de 25 %.

Pour renseigner cet indicateur, nous avons plutôt évalué le nombre de personnes indépendantes, hommes ou femmes, présentes dans les CA des principales organisations du secteur énergétique au Cameroun. Pour ce faire, nous avons passé en revue les décrets portant sur l'organisation et le fonctionnement des principales institutions du secteur énergétique au Cameroun, et le Tableau 6 met en exergue les données obtenues.

Tableau 7: Evaluation du nombre d'acteurs indépendants dans le CA des sociétés et institutions du secteur de l'énergie au Cameroun

Entreprise /institution	Nombre d'acteurs indépendants dans le CA	Modalités de désignation du représentant
Agence de régulation du secteur de l'électricité (ARSEL)	Un (01) représentant des usagers de l'électricité parmi les huit (08) membres du CA.	Ne précise pas qui doit désigner le représentant des usagers.
Société Nationale d'Hydrocarbures (SNH)	Aucun	Le Président peut inviter toute personne à participer, sans voix délibérative, aux travaux du CA, en raison de ses compétences sur les questions à examiner.
Société Nationale des Dépôts Pétroliers (SCDP)	Aucun	
Société Nationale de Raffinerie (SONARA)	Aucun	
Caisse de Stabilisation des Prix des Hydrocarbures (CSPH)	Aucun	
Agence d'Electrification Rurale (AER)	Un (01) représentant des usagers de l'électricité parmi les huit (08) membres du CA.	Ne précise pas qui doit désigner le représentant des usagers.
Société Electricity Development Corporation (EDC)	Aucun	
Société Hydroelectric Development Corporation (Hydro Mekin)	Aucun	
Comité EITI	04 membres de la société civile parmi 23 membres	
Comité National du Conseil Mondial de l'Energie	un représentant de chaque Association Professionnelle du secteur de l'énergie parmi 13 membres.	Ne précise pas qui doit désigner le représentant de chaque association

Sources : Décret N° 80/086 du 12 mars 1980, Décret N° 73/135 du 24 mars 1973, Décret N°98/165 du 26 août 1998, Décret n° 99-193 du 8 Septembre 1999, Décret N° 96/036/PM du 21 Février 1996 , Décret N° 99/125 du 15 Juin 1999, Décret N°2008/041 du 25 janvier 2008, Décret N° 2010/328 du 18 octobre 2010.

La Loi-cadre n° 2011/012 du 6 mai 2011 portant protection du consommateur au Cameroun consacre son chapitre V à l'éducation et à la participation du

consommateur à la prise de décision, et stipule de manière non obligatoire à l'article 25 que les consommateurs peuvent participer aux structures de prise de décision au niveau de l'Etat.

A la lumière du Tableau 6, la représentation de personnes indépendantes, hommes ou femmes est marginale (moins de 25%) dans le Conseil d'Administration (CA) des principales institutions du secteur énergétique national. Ainsi, sur une échelle de trois niveaux où Bon : plus de 50% de femmes indépendantes dans le Conseil d'administration (CA)= 0 ; Moyen : 25%-50%= 0,5 et Mauvais : moins de 25%= 1, la valeur 1 est attribuée à cet indicateur.

D'où : $I_{13} = 1$

A la lumière du Tableau 6, le secteur des hydrocarbures est moins ouvert aux OSC que le secteur de l'électricité. En effet, le secteur pétrolier est un secteur de souveraineté et l'information n'est pas toujours diffusée. Une réappropriation de la question énergétique par les citoyens est certainement la dimension la plus intéressante et la plus porteuse d'avenir. La présence des OSC même quand elle est possible, le choix des représentants n'est pas souvent approprié. Deux raisons peuvent expliquer cela : d'une part les décrets portant sur l'organisation et le fonctionnement des institutions du secteur énergétique laissent un vide juridique qui permet aux institutions du secteur de l'énergie de s'arroger le droit de choisir leur « OSC », et d'autre part, les OSC sont traversées par plusieurs lignes de failles qui les fragilisent et rendent difficile toute représentation. Une présence conséquente d'acteurs indépendants qui préservent leur indépendance au sein du CA des entreprises énergétiques devrait améliorer leur gouvernance car il est régulièrement relevé dans le cadre de la mise en œuvre des projets d'énergie, des problèmes de gouvernance, notamment en termes de respect des droits des personnes affectées par les projets, de transparence dans la gestion des revenus et dans l'ensemble de la gestion budgétaire, la qualité d'entreprise citoyenne intégrée au pays hôte assumée par les compagnies exploitantes, des relations très peu coordonnées entreprises - gouvernements - société civile. Aujourd'hui, la participation citoyenne est de plus en plus assurée par les organisations de la société civile qui revendiquent le droit de savoir et de protéger leurs intérêts, droit désormais reconnu dans le droit international depuis la Convention d'Aarhus. Ces dernières développent de nombreuses expérimentations sociales qui postulent une capacité des gens ordinaires tant à connaître qu'à se prononcer sur les choix. Dans le contexte camerounais, les OSC indépendantes ont joué un rôle très significatif dans la gestion du projet d'oléoduc Tchad Cameroun et, dans certains cas, ont directement contribué à la mise en œuvre et au suivi des mesures d'atténuation.

Indicateur 14 : Équilibre de la gouvernance : Egalité des tenants de l'offre et de la demande et transparence de la gouvernance du système énergétique national. Existence ou mise en opération d'un processus de prise de décision participatif.

Pour étudier l'importance de chacun des acteurs dans les décisions énergétiques, les experts nationaux ont rempli la matrice décisionnelle ci-dessous. Cette matrice est appliquée au secteur d'électricité et des hydrocarbures. Pour évaluer la répartition du pouvoir décisionnel entre les acteurs, nous avons attribué une notation de zéro (aucune implication) à 20 points dans le cas où un acteur est à même de décider seul. Le niveau d'importance de chaque acteur est défini en fonction du nombre de points

accumulés pour chaque type de décision. L'indicateur est qualitatif et repose sur le rang obtenu par les associations d'utilisateurs / de citoyens et ONG environnementales. Les valeurs suivantes sont attribuées pour caractériser l'indicateur :

- Très bon : rang 3 et au-dessus pour les associations d'utilisateurs / citoyens.
- Bon : rang 4.
- Moyen : 5.
- Mauvais : 6.
- Très mauvais/nul : 7 et au-delà.

Tableau 8: Matrice de prise de décision dans le secteur de l'électricité

Acteurs Niveau de participation	Élaboration de la politique	Choix des technologies	Montant des investissements	Tarifs	Exportations / Importations	TOTAL	RANG
Compagnie parapublique : AES-SONEL	12	20	12	15	NA	59	1er
Autorité de réglementation : ARSEL	15	12	15	15	NA	57	2ème
Ministère de l'Énergie et de l'Eau (MINEE)	20	0	15	20	NA	55	3ème
Premier Ministère	20	0	12	5	NA	37	4ème
Ministère des Mines, Industrie et de Développement Technologique	12	5	0	12	NA	29	5ème
Autre Ministère éventuellement : Préciser : Ministère de l'Économie, du Plan et de l'Aménagement du Territoire (MINEPAT)	12	0	15	0	NA	27	6ème
Parlement / Assemblée	5	5	5	5	NA	20	7ème
Ministère des finances	5	0	2	12	NA	19	8ème
Association d'utilisateurs de type industriels : GICAM, MECAM, SYNDUSTRICAM	12	0	2	5	NA	19	8ème ex
Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature (MINEP)	12	5	0	0	NA	17	10ème
Organisme supranational (ex. communauté économique régionale, pool énergétique régional)	5	0	12	0	NA	17	10ème ex
Association citoyennes d'utilisateurs et ONG environnementale	5	0	2	5	NA	12	12ème
Compagnie(s) privée(s)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	

Niveau de participation : 20

0 : zéro

2 : information seulement, sans possibilité de faire des commentaires

5 : consultation avec possibilité de faire des commentaires

12 : concertation/consultation participative

15 : rôle actif dans le processus de décision

18 : préparation de la décision

20 : prise de décision

Pour chaque acteur:

- additionner les chiffres et mettre le montant total dans la colonne TOTAL
- classer les totaux du plus petit au plus grand dans la colonne RANG et tirer vos conclusions.

A la lecture de la colonne « Rang » du Tableau 7, relatif au processus décisionnel dans le secteur électrique, il ressort que la prise de décision est encore fortement influencée par la compagnie parapublique d'électricité, l'ARSEL et le Ministère de tutelle. AES SONEL occupe aussi le premier rang car en dehors de son pouvoir financier, il opère le choix technologique. Ce sont les opérateurs qui font le choix des technologies, sur la base des coûts de production qui ne sont pas des prix, mais qui ne sont pas sans liens avec les prix. Normalement, AES-SONEL ne devrait pas avoir ce rang dans le processus de prise de décision mais la faiblesse des autres acteurs impliqués notamment le MINEE, ARSEL et ses démembrements fait qu'il a un grand pouvoir d'inflexion. Les centres de décision dans ce secteur sont situés à l'étranger, puisque les entreprises et les investissements sont contrôlés par le capital étranger. On remarque que l'implication des associations citoyennes d'utilisateurs et ONG environnementales et Association d'utilisateurs de type industriel : GICAM, MECAM, SYNDUSTRICAM OSC, etc. est marginale.

Tableau 9: Matrice de prise de décision dans le secteur des hydrocarbures

Acteurs	Niveau de participation	Élaboration de la politique	Choix des technologies	Montant des investissements	Tarifs	Exportations / Importations	TOTAL	RANG
Compagnie publique : SNH		18	15	18	15	18	84	1er
Compagnie(s) parapublique (s) : SONARA, SCDP		15	18	18	15	15	81	2ème
Présidence de la République		20	15	15	15	0	65	3ème
Compagnies privées : Groupement des Producteurs de Pétrole (GPP), Groupement des Producteurs Camerounais (GPC)		5	12	15	12	12	56	4ème
Ministère de l'Énergie et de l'Eau (MINEE)		15	0	12	12	12	51	5ème
Compagnie publique : CSPH		15	0	0	18	15	48	6ème
Ministère des finances		15	0	12	12	5	44	7ème
Ministère des Mines, Industrie et de Développement Technologique		15	15	5	0	0	35	8ème
Ministère des Transports		12	5	0	12	5	34	9ème
Ministère des commerces		5	0	0	12	15	32	10ème

Acteurs / Niveau de participation	Élaboration de la politique	Choix des technologies	Montant des investissements	Tarifs	Exportations / Importations	TOTAL	RANG
Parlement / Assemblée	15	0	0	15	0	30	11ème
Organisme supranational (ex. CEMAC- Association des Pays Producteurs en Afrique (APPA))	5	12	0	2	5	24	12ème
Autorité de réglementation : Commission Nationale des Produits Pétroliers	5	0	0	12	5	22	13ème
Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature (MINEP)	12	5	0	0	0	17	14ème
Association d'utilisateurs de type industriels : GICAM, Syndicat des transporteurs routiers,	12	2	0	5	0	17	14ème ex
Associations citoyennes d'utilisateurs et ONG environnementale	5	0	0	5	0	10	16ème

Niveau de participation : 20

0 : zéro

2 : information seulement, sans possibilité de faire des commentaires

5 : consultation avec possibilité de faire des commentaires

12 : concertation/consultation participative

15 : rôle actif dans le processus de décision

18 : préparation de la décision

20 : prise de décision

Pour chaque acteur:

- additionner les chiffres et mettre le montant total dans la colonne TOTAL
- classer les totaux du plus petit au plus grand dans la colonne RANG et tirer vos conclusions

A la lecture de la colonne « Rang » du Tableau 8 relatif au processus décisionnel dans le secteur des hydrocarbures (où le secteur amont et le secteur aval ont été associés), on remarque que la SNH, la SONORA/SCDP, le Groupement des Producteurs de Pétrole (GPP), Groupement des Producteurs Camerounais (GPC), la Présidence de la République et le MINEE occupent les cinq premiers rangs. Toutefois, il faut préciser que les rangs respectifs occupés par la SNH et la Présidence de la République concernent le sous secteur amont car le secteur des hydrocarbures est subdivisé en sous secteur amont et sous secteur aval. Ces sous secteurs sont indépendants et animés par des intervenants différents. Il manque une transparence et une ligne de communication continue entre les deux sous secteurs. HYDRAC ne figure pas dans le tableau mais cette entreprise joue un rôle important dans le contrôle et la normalisation. Le rang du MINEE reflète beaucoup plus son implication dans la prise de décision au niveau du sous secteur aval. Comme dans le cadre du secteur électrique, l'implication des associations citoyennes d'utilisateurs et ONG

environnementales et association d'utilisateurs de type industriel : GICAM, MECAM, SYNDUSTRICAM OSC, etc. est marginale.

Dans un contexte de volatilité des prix et où les décisions d'importation et d'exportation dépendent essentiellement des choix extérieurs, il est évident que les compagnies privées (Groupement des Producteurs de Pétrole (GPP), Groupement des Producteurs Camerounais (GPC)) occupent le 4ème rang. Par ailleurs, il convient de préciser que ce sont ces producteurs qui font le choix des technologies, sur la base des coûts de production qui ne sont pas des prix, mais qui ne sont pas sans liens avec les prix.

Le rang occupé par les associations citoyennes d'utilisateurs et ONG environnementales est au-delà de 7 dans les deux secteurs, l'appréciation est caractérisée de très mauvaise/nulle et correspond à la valeur numérique 1.

$I_{14} = 1$

Cette valeur numérique est attribuée à partir d'une échelle à 5 niveaux où Très bon : rang 3 et au-dessus pour les associations d'utilisateurs / citoyens = 0 ; Bon : rang 4 = 0,25 ; Moyen : 5 = 0,5 ; Mauvais : 6 = 0,75 et Très mauvais/nul : 7 et au-delà = 1.

Indicateurs de vulnérabilité

Indicateur 15 : Vulnérabilité des approvisionnements: Vulnérabilité des centrales thermoélectriques et des raffineries aux inondations.

Cet indicateur se base sur le pourcentage de mégawatts (MW) de production d'électricité de source centralisée éventuellement menacée par une inondation. D'autres phénomènes extrêmes peuvent survenir, bien sûr, mais le risque d'inondation est probablement le plus facile à connaître et à contrôler. Pour renseigner cet indicateur, les différentes centrales thermoélectriques existantes ont été identifiées et celles en cours de construction au Cameroun à l'effet d'apprécier leur localisation par rapport à leur source d'eau de refroidissement dans une zone accessible à une inondation ayant actuellement une période de récurrence de 100 ans. Cet exercice a permis d'identifier que trente neuf (39) centrales thermoélectriques (diesel, fioul lourd) d'une puissance disponible de 292,16 MW sont déjà installées sur le territoire camerounais alors que cinq (05) autres centrales thermoélectriques (gaz naturel, diesel) d'une puissance disponible de 316 MW sont en construction. Cela fait une puissance totale de 608, 16 MW.

Selon le rapport final du PDSE horizon 2030 (volume 3-Etude de l'offre de production) produit par le MINEE en 2006, trente une (31) des centrales thermiques, soit 19,26 MW, sont des groupes électrogènes isolés non raccordés aux réseaux interconnectés. Cinq (05) centrales représentant une puissance disponible de 425 MW (69,9 % de la puissance) utilisent une source de refroidissement et sont situées dans les zones (Douala, Kribi, Limbé) considérées par le rapport CICERO & PNUE (2000) comme zones susceptibles d'être plus vulnérables aux inondations dues à une élévation du niveau de la mer. Ce rapport indique des pertes de terre variant entre 4950 ha pour une élévation du niveau de la mer de 20 cm et 33,000 ha pour une élévation de 90 cm. La première communication nationale sur les changements climatiques indique une élévation du niveau de la mer, de 50 cm projetée en 2050 à

Douala, Cette élévation devrait entraîner la perte de 12 km² de terres côtières, la destruction de 20.000 habitations et le déplacement de 294.000 personnes.

Considérons les paramètres suivants :

X = pourcentage de MW menacé (%)

Y = 0% exprime comme proportion

W = 100% exprime comme proportion

Soit l'équation $I = (X - 0) / (1 - 0) = X$

Selon le descriptif ci-dessus, X = 0,69

Donc : $I_{15} = 0,69$

Paramètre	Année	Valeur	Unité	Type de source
X	2008	69	%	Rapport
W ☺	-	100	%	Avis d'expert
Y ☺	-	0	%	Avis d'expert
I	2008	0.69	sans unité	Calcul

Cette proportion de MW menacés est importante ; pourtant les études de faisabilité et les EIE de ces différentes infrastructures énergétiques ont plutôt évalué la contribution de ces ouvrages énergétiques aux changements climatiques et n'ont pas explicitement pris en compte les menaces liées aux événements météorologiques extrêmes.

Pour ce qui est des infrastructures pétrolières, les différents bassins sédimentaires propices à la formation d'hydrocarbures qui font l'objet d'exploration/d'exploitation pétrolière sont également situés sur la côte tout comme la raffinerie nationale qui est située à Limbé sur la côte. Cette localisation accroît la probabilité d'atteinte de ces infrastructures par une tempête et/ou une inondation importante.

Indicateur 16 : Vulnérabilité des approvisionnements

renouvelables : Vulnérabilité de la génération d'électricité de sources renouvelables aux déviations météorologiques.

Cet indicateur est qualitatif et cible le pourcentage de production d'électricité de source renouvelable qui est menacé par les changements climatiques à long terme, y compris les catastrophes naturelles et accidentelles. Les sources d'énergie renouvelables comprennent les micro-systèmes hydroélectriques, l'énergie géothermique, et les sources d'énergie renouvelables utilisant les combustibles, les déchets, l'énergie solaire et l'énergie éolienne.

Les appréciations suivantes sont attribuées pour caractériser la vulnérabilité de ces sources renouvelables de génération d'électricité aux déviations météorologiques.

- Bon : Augmentation de production probable (augmentation de vitesse moyenne de vents, réduction de fréquence des nuages, réduction des inondations) dans les prochains 30 ans

- Moyen : Perte de production probable jusqu'à 10% dans les prochains 30 ans
- Mauvais : Perte de plus de 10% de production probable dans les prochains 30 ans

Etant donné le manque de données élaborées sur la situation actuelle des énergies renouvelables au Cameroun, il n'a pas été possible d'évaluer le pourcentage de production d'électricité de source renouvelable qui soit potentiellement influencé par les changements climatiques à long terme ou menacé par les catastrophes naturelles.

Dans le bilan énergétique actuel, en dehors de la grande hydroélectricité, les énergies renouvelables sont marginales. Il n'existe pas encore de plan de développement des énergies renouvelables, quelques initiatives privées éparses existent. Toutefois, à la lumière du rapport CICERO & PNUE (2000), les changements de température moyenne d'ici 2100 devront varier entre 1.5°C et 4.5°C au niveau du littoral, et entre 2.0°C et 6.0°C dans la partie Nord Cameroun, les précipitations devraient être plus dramatiques dans la zone soudano-sahélienne. A la lumière de cette étude, il est évident que la génération d'électricité à partir des sources renouvelables sera impactée par les changements climatiques. Cela implique le développement des modèles climatiques conséquents qui devront orienter le déploiement des énergies renouvelables au niveau du territoire national.

Donc I_{16} n'est pas calculé.

Indicateur 17 : Vulnérabilité de l'acheminement énergétique : Réseau menacé par des extrêmes météorologiques.

Un autre aspect de la vulnérabilité du système énergétique d'un pays est représenté par le transport d'énergie, lors de l'apport de matière première, de la transmission et de la distribution. Une catastrophe naturelle peut entraîner une coupure d'approvisionnement qui affecte le bien-être de même que l'économie. La probabilité d'une coupure électrique par exemple dépend en partie de la longueur des lignes de transmission. La longueur totale du réseau de transmission électrique dont dépend le pays (y compris le réseau au-delà des frontières du pays) sert ici comme indicateur de vulnérabilité du transport d'énergie. Si la longueur du réseau haute tension dépasse les 1000 kilomètres, l'indicateur signale une grande vulnérabilité, entre 500 km et 1000 km une vulnérabilité moyenne, et si la longueur totale est de moins de 500 kilomètres l'indicateur approprié est bon.

Pour le moment, le Cameroun a des lignes domestiques de transport et de distribution d'une longueur totale de 23,783 km, donc 1,881 km des lignes de haute tension et 2,1902 km des lignes de basse tension. Ces lignes appartiennent à trois différents réseaux de transport interconnectés notamment le Réseau Interconnecté Sud (RIS), le Réseau Interconnecté Est (RIE) et le Réseau Interconnecté Nord (RIN). Le Tableau 9 ci-dessous donne une vue d'ensemble des réseaux électriques existants et futurs au Cameroun. Le Réseau Interconnecté Est (RIE), n'est pas mentionné car il n'y a pas à proprement parler de réseau de transport interconnecté à l'Est.

Tableau 9 : Réseaux électriques existant et futurs au Cameroun

Réseaux	Zones couvertes	Caractéristiques du réseau (longueur et tension)
Réseaux existants		
Réseau Interconnecté Sud (RIS)	Centre, Sud, Littoral, Ouest, Nord-Ouest et Sud-Ouest	-480 km de lignes 225 kV -870 km de lignes 90 kV
Réseau Interconnecté Nord (RIN)	Adamaoua, Nord et Extrême Nord appelé « Grand Nord »	-400 km de lignes 110 kV -200 km de lignes 90 kV
Réseaux futurs (Projet de renforcement et d'extension du réseau de transmission et de distribution la construction : période 2010-2015)		
Réseau Interconnecté Sud (RIS)	Entre Mbalmayo et Ebolowa	-122 km d'une ligne 90 kV -1200 km des lignes 30 kV de moyenne tension ; -800 km des lignes de transmission basse tension
Réseaux futurs (Plan de Développement à long terme du Secteur de l'Électricité Horizon 2030 (période 2010-2015))		
Réseau Interconnecté Sud (RIS)	Entre Kribi et Memvé'ele	-250 km d'une ligne 225 kV ou 330 kV
	Entre Natchigal –Lom Pangar	-265 km d'une ligne 225 kV ou 330 kV
	Entre Kribi –Edea	-100 km d'une ligne 225 kV ou 330 kV
	Entre Yaoundé-Kribi	-215 km d'une ligne 225 kV ou 330 kV
	Entre Natchigal-Yaoundé	-75 km d'une ligne 225 kV ou 330 kV
	Entre Edéa –Kikot – Yaoundé	-175 km d'une ligne 330 kV
Réseaux interconnectés envisagés avec les pays voisins		
Nigéria	Yaoundé-Bafoussam-Mandilla/Nigéria	570 km de 225 kV
Guinée Equatoriale	Memvé'ele –Bata/Guinée Equatoriale	165 km de 330 kV
Tchad	Nachtigal –Yola/ Nigéria et Tchad	870 km de 330 kV
Nigéria	Lom Pangar –Yola	605 km de 330 kV

Sources: African Development Fund 2009; MINEE, 2006a, MINEE, 2006b ; PNUD, 2005.



Décembre 2005

Annexe 10

A la lumière du Tableau 9, les lignes domestiques de transport et de distribution existantes et celles envisagées au Cameroun sont en principe de moins de 500 km. Cela devrait réduire leur vulnérabilité aux événements climatiques extrêmes. Toutefois, un maillage approprié et un dispositif de maintenance plus proactif et fonctionnel devront être envisagés pour réduire leur sensibilité aux événements météorologiques. Ces réseaux traversent et devront traverser les zones forestières denses et pourront connaître un certain nombre d'interruptions suite à des chutes d'arbres et/ou de branches provoquées par le vent. En dehors de la ligne d'interconnexion avec Bata en Guinée Equatoriale qui est de 160 km, ces lignes d'interconnexion avec les pays voisins ont un niveau de vulnérabilité moyen.

En passant en revue les différentes longueurs des lignes de transport et de distribution indiquées dans le Tableau 9, on peut conclure que le niveau de vulnérabilité est moyen. On peut ainsi attribuer la valeur de 0,5 à cet indicateur.

$I_{17} : 0,5$

Cette valeur est attribuée sur une échelle à trois niveaux où Bon : moins de 500 kilomètres ; Moyen : entre 500 et 1 000 kilomètres et Mauvais : plus de 1 000 kilomètres.

Globalement, le réseau de transport et de distribution semble être préservé, pourtant au Cameroun, le réseau électrique aérien subit chaque année un certain nombre d'interruptions suite à des causes météorologiques. Pour réduire cette vulnérabilité des réseaux, le maillage des RIS, RIN, RIE et des interconnexions avec les pays voisins devrait être envisagé. Les réseaux dits «maillés » présentent des impédances parallèles qui rendent discrètes la sensibilité au réactif et aux chutes de tension. Par ailleurs, la nécessité de faire appel à des lignes de transmission et de distribution sur de longues distances pourrait être réduite par la promotion des énergies renouvelables (photovoltaïque, biogaz, etc.) au niveau local, mais aussi avec la mise en valeur des microsystèmes hydroélectriques (21 MW de puissance installée sur le RIS ; 3 MW sur le RIN et 6 MW sur le RIE).

Indicateurs de résilience

Indicateur 18 : Capacité d'investissement : Taux d'épargne domestique / PIB

L'indicateur capacité d'investissement (I18) est défini comme le rapport du taux d'épargne domestique d'un pays par rapport à sa production intérieure brute (PIB). L'objectif retenu par cet indicateur est d'atteindre le niveau d'investissement par personne de la zone Euro (tel que défini par la Banque Mondiale) de 2008. L'état insoutenable est représenté par un investissement nul par personne.

Considérons les paramètres suivants :

$X = \text{PIB p.c. multiplié par le taux d'investissement brut}$

$Y = 7500 \$$ (valeur de la zone Euro en 2008)

$W = 0 \$$

L'indicateur I8 se calcule par la relation :

$$I_{18} = (X - 7500) / (0 - 7500) = 1 - X / 7500$$

D'après la Banque Mondiale²³, le taux d'investissement brut (en % PIB) au Cameroun est passé de 17 % en 2006 à 18 % en 2007. On peut raisonnablement l'estimer à 19 % en 2008.

D'autres parts, en 2008 le PIB du Cameroun par habitant²⁴ a été de 985 \$/hab.

²³ <http://data.worldbank.org/indicator/NE.GDI.TOTL.ZS/countries>.

²⁴ <http://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD/countries>.

Donc,

$$X = 985 \cdot 19 / 100 = 187,1$$

$$I_{18} = 1 - 187,1 / 7500 = 0,98$$

D'où le tableau ci-après :

Paramètre	Année	Valeur	Unité	Type de source
X	2008	187.1	\$/capita	Calcul
W ☹	-	0	\$/capita	Avis d'expert
Y ☺	2008	7500	\$/capita (moyenne Europe)	Rapport
I18	2008	0,98	sans unité	Calcul

$I_{18} : 0,98$

Cet indicateur est très proche de 1 ($I_{18} \sim 1$). Cela traduit la faible capacité d'investissement du pays. Ainsi, le Cameroun ne disposerait pas de ressources financières nécessaires pour le passage d'une économie se basant sur les énergies non-renouvelables à une économie indépendante de ces formes d'énergie.

Cet indicateur montre aussi que le pays ne dispose pas d'un capital financier suffisant pour se prémunir ou s'adapter aux éventuelles épreuves, chocs ou perturbations du système énergétique. Ceci est d'autant plus vrai que le niveau d'endettement du Cameroun est trop élevé et, en dehors du projet de barrage de retenue d'eau de Lom Pangar, l'essentiel des projets structurants du secteur de l'énergie dépendent des financements extérieurs.

Indicateur 19 : Mobilisation des énergies vertes : Proportion de l'investissement générée nationalement allant aux énergies renouvelables et à l'efficacité énergétique par rapport aux investissements énergétiques totaux.

A cause de l'indisponibilité des informations, cet indicateur n'est pas calculé car c'est à partir de 2009 que le gouvernement a commencé à investir dans le secteur. Dans la perspective de l'écodéveloppement, il est question non seulement de substituer les sources de production d'énergie fossiles qui ont des impacts socio-environnementaux par les sources d'énergie verte plus propres, mais aussi de développer les politiques d'efficacité énergétique. A cet effet, il faut mobiliser un fonds qui doit provenir des sources nationales publiques ou privées. C'est pourquoi en 2009, il a été prévu dans le Budget d'Investissement Public et sur Fonds PPTE, qu'une somme représentant 0,7% du budget du secteur électrique soit allouée aux énergies renouvelables et à l'efficacité énergétique.

En réalité, depuis 2007 jusqu'à nos jours, il n'a jamais existé un projet d'efficacité énergétique au Cameroun bien que le pays souffre d'un déficit énergétique. Toutefois, des efforts individuels d'économie d'énergie sont observés dans certaines industries.

Depuis 2007, naissent au Ministère de l'énergie et de l'eau des projets d'énergie renouvelables tels que le projet RUMPI qui prévoit, entre autres, 37projets de kits photovoltaïques communautaires pour éclairage, l'audiovisuel et le froid médical dans

34 écoles et 3 formations médicales, et le projet de production d'électricité dans la zone de MBAMBOUTOS à partir du vent. Bien que ces projets soient financés par le budget extérieur, les études de faisabilité sont à la charge du gouvernement du Cameroun.

Voilà ce qui pourrait expliquer le caractère peu performant de cet indicateur. Par ailleurs, le Cameroun étant arrosé par un réseau hydrologique dense, l'Etat met des moyens plutôt pour valoriser cette ressource à travers les grands projets d'hydroélectriques actuellement en cours d'étude pour certains et de réalisation pour d'autres.

Indicateur 20 : Expertise locale : Nombre annuel de diplômés en sciences et ingénierie par rapport à la population totale.

L'expertise locale est l'un des facteurs déterminants pour atteindre un développement résilient, moins dépendant des énergies fossiles. Les ingénieurs, mathématiciens et autres diplômés dans les disciplines des sciences naturelles et physiques conditionnent les structures mentales d'une société et peuvent ainsi contribuer à un changement d'habitudes et d'attitudes dans la population.

Pour calculer cet indicateur, nous avons revu le dernier annuaire statistique publié en 2008 par le Ministère camerounais de l'Enseignement Supérieur, le 3ème rapport du recensement général de la population et de l'habitat (3è RGPH) et l'annuaire statistique du Cameroun en 2010 qui reprend les données contenues dans l'annuaire du Ministère de l'Enseignement Supérieur. Les résultats définitifs du 3ème RGPH réalisé en 2005 donnent les chiffres pour les années 2005, 2009 et 2010. Etant donné que cette étude a pris l'année 2008 comme année de référence, la population de l'année 2008 est obtenue en appliquant un taux d'accroissement de 2,6 %, soit 18.448.052 habitants.

Selon l'annuaire statistique du MINESUP et l'annuaire statistique du Cameroun en 2010, au cours de l'année académique 2007/08, 34 025 diplômés ont sanctionné les parcours des différents étudiants des sept (07) Universités d'Etat et des examens officiels dans les soixante douze (72) institutions privées d'Enseignement supérieur (IPES) autorisées à fonctionner. 30234 (soit 89 %) de ces diplômés ont été produits par les universités d'Etat. Le tableau 10 ci-dessous est un extrait de l'annuaire statistique du MINESUP.

Domaines d'études	Nombre de diplômés
1-Sciences sociales, commerce et droit	10561
1-1 Droit	4587
1-2 Administratif ou commercial	2566
1-3 Sciences sociales et du comportement (économie, psychologie, histoire, géographie et sociologie)	3333
2-Nombre des diplômés en mathématique, informatique, sciences naturelles	5210
3-Ingénieurs (informatique, agronomie, génie civil etc.)	230
4-Diplômés de maîtrise (toutes disciplines confondues)	7083

Domaines d'études	Nombre de diplômés
5-Diplômes produits par les Ecoles Normales des enseignements secondaires et techniques (professeurs des collèges d'enseignement secondaire et technique)	2406
6-Diplômes produits par les Institutions privées d'Enseignement supérieur	3791
Total	29206

Source : Extrait de l'Annuaire Statistique MINESUP, année académique 2007/08.

A la lumière du Tableau 10, on remarque que l'annuaire ne décline pas la structure par filière des diplômes produits par les Institutions privées d'Enseignement supérieur (IPES), diplômes de maîtrise et des diplômes produits par l'Ecoles Normales des enseignements secondaires et techniques (professeurs des collèges d'enseignement secondaire et technique).

Compte tenu de ces contraintes qui n'ont pu pas être levées, pour calculer cet indicateur qui vise à expliciter le nombre annuel de diplômés de type « baccalauréat + 2 » (avec diplôme réellement obtenu) dans le secteur des sciences et de l'ingénierie rapporté à la population (par million d'habitants), nous n'avons pas considéré les diplômes de maîtrise, les diplômes des IPES, les diplômes des Ecoles Normales de l'enseignement secondaire et technique, et les diplômes obtenus à l'étranger. Seuls les diplômes de licences et les diplômes d'Ingénieurs obtenus au cours de l'année académique 2007/2008 ont été considérés. A la lumière du Tableau 10, cela fait un effectif de 5440 diplômés.

Soit les paramètres suivants :

X = nombre annuel de diplômés universitaires (bac+2) en mathématique, informatique, sciences et ingénierie par million de population

Y = 373 diplômés en ingénierie et sciences par million d'habitants en Chine (la Chine à été choisie comme point de repère vu son accent sur l'ingénierie et les sciences, et son succès obtenu sur le plan technologique.)

W = 0

L'équation : $I = (X - 373) / (0 - 373)$

$I_{20} = 1 - X / 373$

La population totale en 2008 était de 18 448 052 habitants.

$X = 5440/18448052 = 0,00029$

$I_{20} = 1 - 0,00029/373 = 1$

$I_{20} = 1$

Paramètre	Année	Valeur	Unité	Type de source
X	2008	5440	Diplômés	Annuaire statistique
W ⊖	-	0	%	Avis d'expert
Y ☺	-	373	%	Annuaire statistique
I	2008	1	sans unité	Calcul

La valeur 1 de cet indicateur traduit la très faible capacité intellectuelle du Cameroun à adapter sa politique énergétique aux conditions d'un climat en pleine mutation. Rapportée à la population, cette proportion annuelle de diplômés ne pourrait conditionner de manière significative les structures mentales de la société camerounaise et contribuer à un changement d'habitudes et de pensée dans la population.

Le choix de travailler sur la proportion annuelle de diplômés universitaires en mathématique, informatique, sciences et ingénierie ne devrait pas occulter l'intérêt des sciences sociales pour le développement énergétique. Elles restent importantes étant donné que la typologie des exercices de prospective dans le domaine de l'énergie fait apparaître la négligence de la demande sociale qui doit être explicitée à travers une solide connaissance des sciences sociales.

Indicateur 21 : Information scientifique : Disponibilité de cartes des zones à risques d'inondations et de sécheresse.

Cet indicateur prend en compte la disponibilité des cartes de risques et aussi les facilités de communication avec les différents acteurs. Les appréciations suivantes sont attribuées pour caractériser cet indicateur.

- **Bon** : Il y a des cartes de risques disponibles et aussi une communication valable des résultats et des conséquences auprès de la population et des entreprises menacées. En plus, les zones menacées (ou une très grande partie) disposent aussi d'une carte de risque.
- **Moyen** : Il y a des cartes de risques disponibles, mais il n'y a pas de communication auprès de la population et des entreprises menacées. Seulement une partie de toutes les zones menacées (une très grande partie) dispose d'une carte de risques.
- **Mauvais** : Il n'y a pas de cartes de risques disponibles.

Pour renseigner cet indicateur, nous nous sommes rapprochés de l'Institut National de Cartographie et de la Direction de la Protection Civile du Ministère de l'Administration Territoriale et de la Décentralisation (MINATD). Il est ressorti des entretiens et des échanges pendant l'atelier d'enrichissement du rapport qu'il existe des cartes sur quelques zones à risque. Des cartes sont aussi générées au cas par cas. Par ailleurs, les documents reçus ont révélé l'existence des termes de référence d'un projet de convention sur la cartographie des zones à risques, élaboré en partenariat avec le Laboratoire National de Génie Civil (LABOGENIE). Le gouvernement a aussi élaboré en 2002 & 2011, le Plan National de Contingence qui décrit les causes des catastrophes et risques, et définit les régions géographiques à risques. Selon ce plan, les risques d'inondations et les risques climatiques (tornades, foudres, vents violents, sécheresses) constituent la deuxième principale source de menace susceptible de causer des crises humanitaires. Le Plan d'Action Nationale de Lutte contre la Désertification décrit aussi les zones où la désertification pourra être plus marquée du fait de la sécheresse. Le gouvernement a également élaboré le Programme National de Prévention et de Gestion des Catastrophes (PNPGC), avec l'appui financier du PNUD.

Après analyse et discussion pendant l'atelier d'enrichissement du présent rapport, une valeur 0,5 a été attribuée à cet indicateur (I₂₁).

$$I_{21} = 0,5$$

La valeur 0,5 est attribuée à partir d'une échelle à trois niveaux.

- Bon : Il y a des cartes de risques disponibles et aussi une communication valable des résultats et des conséquences auprès de la population et des entreprises menacées. En plus, les zones menacées (ou une très grande partie) disposent aussi d'une carte de risque = 0 ;
- Moyen : Il y a des cartes de risques disponibles, mais il n'y a pas de communication auprès de la population et des entreprises menacées. Seulement une partie de toutes les zones menacées (une très grande partie) disposent d'une carte de risques = 0,5 et
- Mauvais : Il n'y a pas de cartes de risques disponibles = 1.

Indicateur 22 : Directives d'implantation : Existence et mise en application de consignes de localisation et de construction prenant en compte le changement climatique.

Cet indicateur est qualitatif et prend en compte la disponibilité des directives techniques d'implantation, et aussi des facilités de communication avec les différents acteurs. Les directives sont un outil pour prévenir les risques et assurer la résilience des installations.

- Bon : Des directives claires d'implantation (incluant les risques liés aux changements climatiques) existent et sont bien connues et respectées.
- Moyen : Les directives d'implantation (incluant les risques liés aux changements climatiques) existent, mais sont soit incomplètes, soit mal respectées.
- Mauvais : Il n'y a pas de directives d'implantation du tout, ou bien les directives en place n'incluent pas les risques liés aux changements climatiques.

Malgré l'absence des cartes des zones à risques, pour renseigner cet indicateur, nous avons fait un sondage auprès de trois (03) entreprises de construction (Noble-Mark Engineering Sarl, CERBAT, NODA Sarl). Nous avons aussi consulté un Ingénieur Général du génie Civil en service au Ministère de l'Urbanisme et de l'Habitat (MINDUH) et un Ingénieur du Génie civil, consultant indépendant. Suivant la hiérarchie des normes juridiques, il est ressorti des divers entretiens que des consignes d'implantation existent mais n'incluent pas explicitement les risques liés aux changements climatiques. En effet, selon l'article 9 de la Loi N° 2004/003 du 21 avril 2004 régissant l'urbanisme au Cameroun, sont inconstructibles, sauf prescriptions spéciales, les terrains exposés à un risque naturel (inondation, érosion, éboulement, séisme, etc.). L'Article 107 (1) de la même loi définit les actes administratifs comme le permis de construire et l'Article 108 stipule que ce permis ne peut être délivré que

si l'implantation des ouvrages, leur nature, leur destination, leur architecture, l'aménagement de leurs abords, respectent les règles générales de construction en vigueur. Malgré l'existence de cette loi à laquelle manquent les décrets d'application, les personnes rencontrées pensent que plusieurs constructions sont réalisées sur des zones à haut risque d'inondation du fait de l'impunité, de l'incivisme et de la corruption. Les entreprises rencontrées ont précisé que pour conformer l'ouvrage aux exigences essentielles (résistance mécanique et la stabilité, protection contre le bruit, les forces latérales, hygiène etc..) les risques cinquantenaires et centenaires sont pris en compte dans le dimensionnement des ouvrages mais l'existence d'une carte des zones à risques, officiellement transmise à l'Ordre National des Ingénieurs du Génie Civil devrait faciliter l'intégration des risques associés aux événements météorologiques extrêmes.

Il y a espoir que les décrets d'application de la nouvelle Loi N° 201/008 du 06 mai 2011 portant orientation pour l'aménagement et le développement viable du territoire au Cameroun puissent poser les jalons d'une planification physique et spatiale plus conséquente. En effet, cette loi et ses textes d'application visent à fixer les orientations fondamentales en matière d'implantation des équipements structurants, d'environnement et d'organisation de la territorialité du développement sur la base des options retenues dans le Schéma National d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire. La préservation de l'environnement et la lutte contre les effets néfastes des changements climatiques constituent l'un des choix stratégiques mentionné par l'article 7 de la loi.

Après analyse, la valeur 1 est attribuée cet indicateur I22 = 1

Cette valeur a été attribuée sur une échelle à trois niveaux où Bon : Des directives claires d'implantation (incluant les risques reliés aux changements climatiques) existent et sont bien connues et respectées = 0 ; Moyen : Les directives d'implantation (incluant les risques reliés aux changements climatiques) existent, mais sont soit incomplètes, soit mal respectées = 0,5 ; Mauvais : Il n'y a pas de directives d'implantation du tout, ou bien les directives en place n'incluent pas les risques liés aux changements climatiques = 1.

Indicateur 23 : Gestion de crise : Existence de plans d'urgence pour les risques de phénomènes météorologiques extrêmes pour les installations énergétiques.

Cet indicateur est qualitatif et prend en compte la disponibilité de cartes de risques et aussi la qualité de la communication entre les différents acteurs.

- Bon : Des plans d'urgence bien élaborés, qui couvrent tous les aspects, y compris les risques reliés aux changements climatiques, existent pour la vaste majorité des installations énergétiques et ces plans sont régulièrement mis à l'épreuve (par exemple : exercices d'évacuation).
- Moyen : Des plans d'urgence n'existent que pour un territoire très proche des zones à risques (et non pas pour une zone élargie) et/ou les plans ne sont pas mis à l'épreuve et/ou les risques reliés aux changements climatiques ne sont pas couverts.

- Mauvais : Il n'y a pas de plans d'urgence du tout.

Avec les dispositions de l'Article 3 du Décret N°99/81/PM du 09 Novembre 1999 fixant les modalités d'implantation et d'exploitation des établissements classés dangereux, insalubres ou incommodes, qui exige de tout promoteur de projet une étude des dangers et un plan d'urgence établi conformément à la législation et à la réglementation en vigueur, la quasi-totalité des installations énergétiques camerounaises devrait disposer d'un plan d'urgence. La centrale thermique de Dibamba (Yassa) et la quasi-totalité des entreprises pétrolières disposent de plans d'urgence. Ces plans existent mais ne couvrent pas les risques liés aux changements climatiques, ils sont opérationnels, testés de temps en temps. Le plan d'urgence selon l'Article 18 (1) du Décret ci-dessus doit être agréé par une commission composée des membres ci-après : un représentant de chacun des ministres chargé, suivant le cas : des établissements classés, de l'administration territoriale, de la défense, de l'environnement, du développement industriel et commercial et un représentant du Délégué Général de la Sécurité Nationale. La commission d'agrément s'assure annuellement du bon état et de la fiabilité des matériels prévus pour la mise en œuvre du plan d'urgence. Par ailleurs, la loi N° 86/016 du 06 décembre 1986, portant réorganisation de la Protection Civile définit la composition et le mandat du "Comité National de Crise" qui prépare, planifie et coordonne les opérations d'urgences en cas de catastrophe. Le gouvernement a également créé depuis 2003 un Observatoire National des Risques chargé de collecter, traiter et diffuser les informations sur les risques naturels et anthropiques. De plus, il a été créé en septembre 2010 sous les auspices du MINATD, une Plate-forme Nationale de Réduction des Risques de Catastrophes (PN2RC) destinée à renforcer la synergie de tous les intervenants du secteur de la Protection Civile au Cameroun. La Direction de la Protection Civile du MINATD dispose d'un Plan National de Contingence du Cameroun (PNC), cadre commun général destiné à orienter l'action des partenaires institutionnels, des organismes et autres intervenants de la protection civile, et d'un le Programme National de Prévention et de Gestion des Catastrophes qui devront guider les investisseurs et les promoteurs du secteur énergétique. Malgré l'existence de ces documents de cadrage, les rapports d'EIE et les plans d'urgence des projets énergétiques implantés dans les zones à risques se focalisent sur les risques associés à l'infrastructure énergétique et à la sécurité au travail, et ne couvrent pas les risques reliés aux changements climatiques. Les rapports d'EIE des ouvrages énergétiques en cours de développement (barrages hydroélectriques de Lom-pangar, Memvé'élé, Bini-Warak, Song Mbengué-Sakbayémé, centrale thermique à gaz de Kribi etc.) recommandent l'élaboration de plans d'urgence avec la collaboration du Ministère des Mines, du Développement Industriel et Technologique.

Après analyse, la valeur 0,5 est attribuée à I_{23}

$$I_{23} = 0,5$$

La valeur 0,5 est attribuée sur une échelle à trois niveaux où Bon : Des plans d'urgence bien élaborés, qui couvrent tous les aspects, y compris les risques liés aux changements climatiques, existent pour la vaste majorité des installations énergétiques et ces plans sont régulièrement mis à l'épreuve (par exemple : exercices d'évacuation) = 0 ; Moyen : Des plans d'urgence n'existent que pour un territoire très proche des zones à risques (et non pas pour une zone élargie) et/ou les plans ne sont pas mis à

l'épreuve et/ou les risques reliés aux changements climatiques ne sont pas couverts = 0,5 et Mauvais : Il n'y a pas de plans d'urgence du tout = 1.

Indicateur 24 : Assurances : Disponibilité de polices d'assurance pour les événements climatiques.

Cet indicateur est qualitatif et donne une image de la capacité financière privée d'adaptation. Un instrument efficace pour s'adapter est l'assurance domestique contre les événements climatiques. Il évalue l'existence de ces polices d'assurance pour les événements climatiques, mais aussi de leur disponibilité, attractivité et notoriété. Pour évaluer cet indicateur, les appréciations suivantes sont attribuées :

- **Bon** : La vaste majorité des acteurs (agriculteurs, industriels, population) a accès à une assurance qui couvre les dommages éventuels causés par un événement climatique. De plus, les polices sont attractives (par exemple : différentes options) et connues par le public.
- **Moyen** : Il y a possibilité de s'assurer contre les dommages d'un événement climatique, mais seule une fraction a accès aux polices d'assurances, les polices ne sont pas attractives (par exemple : une seule option trop chère) et/ou le public n'est pas informé de cette possibilité.
- **Mauvais** : Il n'y a pas de police d'assurance domestique pour les événements climatiques qui soit disponible au public.

Pour renseigner cet indicateur, nous avons réalisé des entretiens semi-structurés avec des entreprises financières locales, des établissements d'assurance et entreprises de construction. Nous avons également fait une recherche internet (Google). Il est ressorti des discussions qu'il existe des possibilités de s'assurer contre les dommages d'un événement climatique mais le public n'est pas informé de cette possibilité. Toutefois, les entreprises financières locales ont déclaré ne pas assurer les risques climatiques, les crédits qu'elles octroient aux agriculteurs sont pour le moment prévus pour l'invalidité-décès. Pour les entreprises du génie civil, bien que les risques cinquantenaires et centenaires soient pris en compte dans le dimensionnement des ouvrages, l'entrepreneur ne souscrit qu'une assurance dommage-ouvrage qui constitue une garantie décennale. Les entreprises d'assurance au niveau national proposent une assurance multirisque professionnelle qui inclut les événements climatiques (pertes d'exploitation, dommages provoqués par l'action directe du vent etc.) et une assurance tous risques récolte qui couvre les pertes subies entre autres du fait des événements climatiques et biotiques.

Après l'analyse qualitative, la valeur 0,5 a été attribuée à cet indicateur

$I_{24} = 0,5$

Cette valeur est attribuée à partir d'une échelle à trois niveaux où **Bon** : La vaste majorité des acteurs (agriculteurs, industriels, population) a accès à une assurance qui couvre les dommages éventuels causés par un événement climatique. De plus, les polices sont attractives (par exemple : différentes options) et connues par le public = 0 ; **Moyen** : Il y a possibilité de s'assurer contre les dommages d'un événement

climatique, mais seule une fraction a accès aux polices d'assurances, les polices ne sont pas attractives (par exemple : une seule option trop chère) et/ou le public n'est pas informé de cette possibilité = 0,5 et Mauvais : Il n'y pas de police d'assurance domestique pour les événements climatiques qui soit disponible au public = 1.

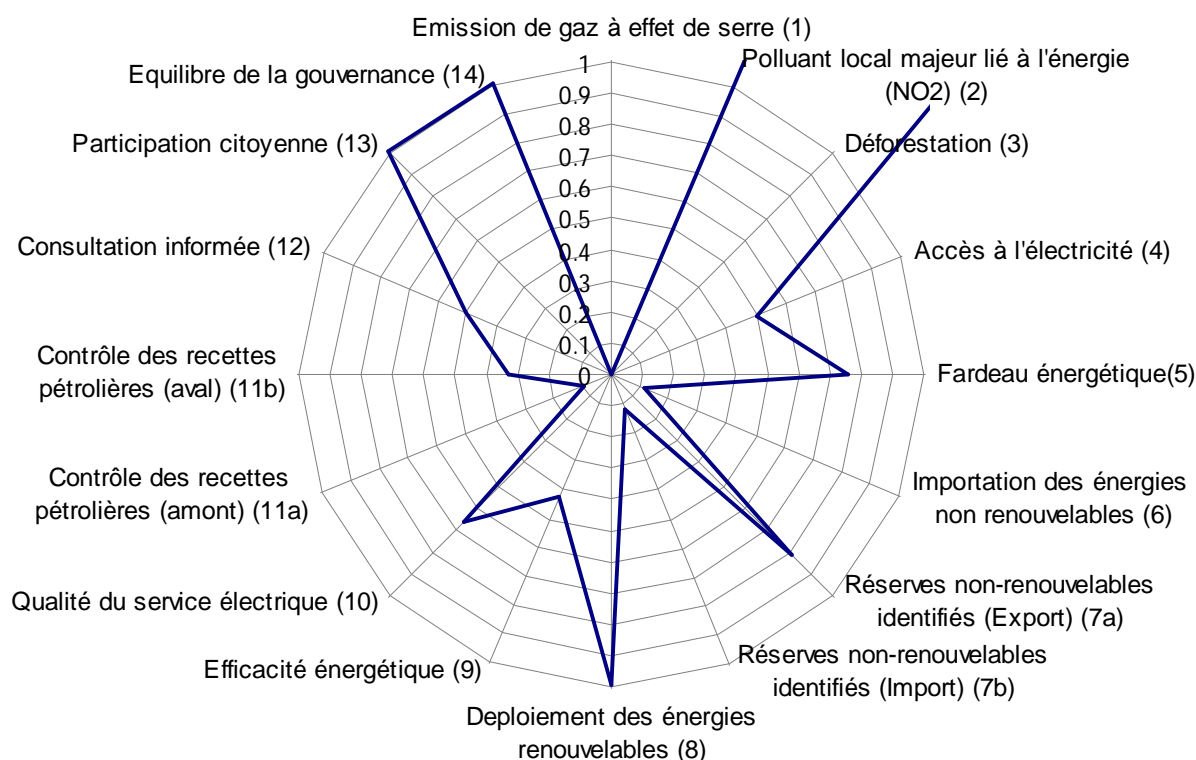
Tableau 10: Récapitulatif des indicateurs TIPEE 2008

N°	Indicateur	Unité	Variable (X)	Objectif de viabilité (Y)	Situation non viable (W)	Valeur 2008 Indicateur TIPEE
Indicateurs environnementaux						
1	Emissions GES liées à l'énergie	kgCO2eq/hab	409.9	829	4143	- 0.2
2	Polluant local majeur lié à l'énergie	Kg/habitante (NO2)	0.09	0.004	0.04	2.36
3	Déforestation	%	0.92	0.08	0.4	2,54
Indicateurs sociaux						
4	Accès à l'électricité	%	49.7	100	0	0.503
5	Fardeau énergétique domestique	%	12	5	15	0.60
Indicateurs économiques						
6	Importation des énergies non-renouvelables	%	11	0	100	0.11
7	Réserves non-renouvelables identifiées par les stocks d'énergies fossiles	Nombre d'années	Producteur : 6	30	0	0.81
			Importateur : 39.6	45	0	0.12
Indicateurs technologiques						
8	Déploiement des énergies renouvelables	%	0.24	0	95	0.99
9	Intensité énergétique	%	171	77	385	0.3
10	Qualité du service électrique	/	/	/	/	0.75
Indicateurs de gouvernance						
11	Contrôle des recettes	%	Amont : 2.73	0	30	0.09
			Aval : 10	0	30	0.33
12	Consultation informée	/	/	/	/	0.66
13	Participation citoyenne	/	/	/	/	1
14	Equilibre de la Gouvernance	/	/	/	/	1
Indicateurs de vulnérabilité						
15	Vulnérabilité des approvisionnements	%	69	0	100	0.69
16	Vulnérabilité des approvisionnements renouvelables	/	/	/	/	/
17	Vulnérabilité de l'acheminement énergétique	/	/	/	/	0.5

N°	Indicateur	Unité	Variable (X)	Objectif de viabilité (Y)	Situation non viable (W)	Valeur Indicateur TIPEE 2008
Indicateurs de résilience						
18	Capacité d'investissement	Dollars	187.1	7500	0	0.98
19	Mobilisation des énergies vertes	/	/	/	/	/
20	Expertise locale	Nombre de diplômés	5440	373	0	1
21	Information scientifique	/	/	/	/	0.5
22	Directives d'implantation	/	/	/	/	1
23	Gestion de crise	/	/	/	/	0.5
24	Assurances	/	/	/	/	0.5

Représentation visuelle des indicateurs

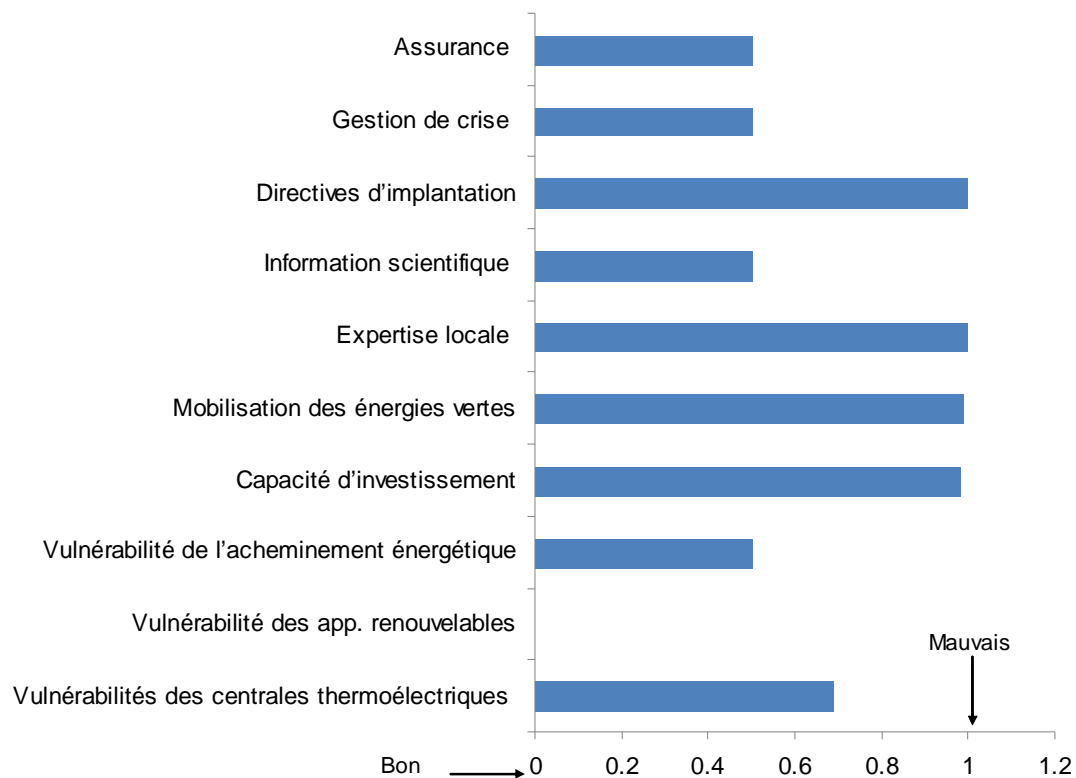
Graphique 1 : Représentation graphique des indicateurs environnementaux, sociaux, civiques, technologiques et économiques



D'une manière générale, on peut remarquer que les émissions de CO2 dues au secteur énergétique sont à un niveau faible. Cela constitue une source d'opportunités des projets dans le cadre du MDP, Fonds Carbone et NAMA, mais à la lumière de cette étude, l'expertise technique locale ne semble pas suffisante pour permettre au Cameroun de profiter de ces opportunités de financements classiques et novateurs. En

dehors de l'absence d'un cadre institutionnel et réglementaire chargé d'animer et de promouvoir les énergies renouvelables, la valeur non soutenable attribuée au déploiement des énergies renouvelables est aussi justifiée par la limite de l'expertise locale. Par ailleurs, bien que l'impact de la transparence dans l'affectation des recettes soit minime, la lecture du diagramme montre qu'il existe encore plusieurs défis à relever pour s'acheminer vers une politique énergétique qui intègre suffisamment les contraintes climatiques et les principes d'écodéveloppement. L'indicateur relatif à la gouvernance et à la participation citoyenne, et celui relatif à la pollution de l'air intérieur du fait de la consommation de la biomasse présentent les plus grandes valeurs non soutenables et mettent respectivement en relief l'opacité des processus décisionnel et les risques de santé publique. Il est important de développer des alternatives au bois-énergie et/ou de promouvoir l'utilisation des foyers améliorés, de promouvoir les énergies renouvelables afin de ne pas exacerber non seulement le taux de déforestation mais aussi les risques de santé publique. La participation citoyenne et les autres aspects de gouvernance-démocratie de la politique énergétique révèlent des valeurs non-soutenables. Cela voudrait signifier que les services énergétiques actuels ne sont pas suffisamment accessibles, disponibles et socialement acceptables, et traduit aussi non seulement le faible pouvoir d'inflexion du régulateur du secteur mais aussi la peur d'un Etat qui ne sait pas encore comment inscrire la participation dans une vision qui conserve aux autorités politiques et administratives la responsabilité sans limiter les capacités de l'action citoyenne. Occulter la participation et la gouvernance du secteur renforce le manque de synergie entre les acteurs, renforce la corruption et constitue un frein au développement des réseaux sociotechniques et à la mobilisation des financements nécessaires pour réduire progressivement le recours aux énergies conventionnelles.

Graphique 2: Représentation en barre horizontale des indicateurs de vulnérabilité et de résilience



A la lecture du graphique, on peut globalement remarquer que la production des énergies et leur transport sont essentiellement vulnérables aux risques climatiques. La plupart des centrales thermoélectriques du Cameroun sont situées sur le littoral et sont à une très faible altitude au dessus du niveau de la mer. Les réseaux interconnectés semblent moins vulnérables aux risques climatiques mais le fait que ces réseaux soient isolés les uns des autres constitue une menace à la sécurité d’approvisionnement en électricité. Les différentes formes de capital (financier, physique et technique) pouvant permettre de se protéger contre ces risques climatiques et mettre en œuvre son écodéveloppement spécifique sont limitées. La responsabilité des capacités techniques, physiques et financier est partagée entre plusieurs acteurs qui ne sont pas souvent impliqués dans les processus de planification et de mise en œuvre des politiques énergétiques. Une collaboration soutenue dans ce domaine est nécessaire pour renforcer la sécurité des approvisionnements et réduire les risques. En effet, le Cameroun ne peut pas encore de manière coordonnée faire face aux conséquences des aléas climatiques sur les infrastructures énergétiques et mobiliser les énergies vertes. Les informations sur les énergies renouvelables sont éparses et il n’existe pas encore une source centralisée de génération d’électricité à partir des sources renouvelables.

Il ne faut pas cependant se méprendre puisque le graphique présente une bonne valeur pour les diplômés de Licences scientifiques et d’Ingénieurs produits par les Universités d’Etat. Les diplômés de Licence sont très peu opérationnels et ne peuvent à eux seuls sans une autre formation complémentaire impulser une dynamique conséquente de création d’entreprises dans le secteur des énergies renouvelables, et d’implication responsable dans les secteurs de la société civile et de la recherche.

Analyse d'ensemble

Face à une demande énergétique toujours croissante, et à une population en pleine croissance et incapable de répondre à ses besoins de base, la politique énergétique camerounaise ne semble pas renforcer les capacités et favoriser l'écodéveloppement du pays. Il lui manque une vision intégrant les enjeux et les facteurs d'évolution, et toutes les dimensions importantes pour induire un écodéveloppement.

L'énergie n'est pas toujours disponible et accessible, et la gouvernance du secteur énergie est encore entravée par des obstacles administratifs, juridiques et socioculturels. Le recours constant à la biomasse pour répondre aux besoins de chauffage et de cuisson est encore prépondérant pourtant l'accès à une énergie propre est considérée comme étant un paramètre clé pour la réduction de la pauvreté. Par ailleurs, ce recours constitue un handicap pour l'atteinte des Objectifs du Millénaire de Développement (OMD), aggrave la dégradation et la déforestation, et accentue les problèmes de santé publique causés par la pollution de l'air intérieur. Les combustibles fossiles restent les sources énergétiques principales, la production pétrolière dont les principaux bassins sédimentaires exploités sont localisés dans des zones à haut risque de déviation météorologique représente en moyenne près de 25% des ressources budgétaires de l'Etat camerounais. Les principales centrales thermoélectriques (69 % MW) sont également situées dans des zones à risques climatiques extrêmes. Malheureusement, ces ouvrages énergétiques prennent en compte leur capacité à émettre moins de carbone mais négligent leur capacité à résister aux aléas climatiques extrêmes. Par ailleurs, les cartes de zones à risques sont produites au cas par cas, et les directives de localisation et de construction des infrastructures énergétiques sont insuffisantes et mal respectées. Les EIE et les plans d'urgence des centrales thermoélectriques n'ont pas intégré les aspects de gestion des catastrophes liées aux événements météorologiques extrêmes. Or, les changements climatiques vont entre autres provoquer des modifications dans les distributions des intensités du vent et causer des inondations. Globalement, le pays dispose de faibles capacités techniques, financières et physiques à s'adapter aux impacts du changement climatique.

Le Cameroun ne peut pas donc facilement protéger son système énergétique contre des événements climatiques extrêmes s'il ne revisite pas et n'harmonise pas les dispositifs actuels. Poursuivre ces tendances n'est donc pas compatible avec les objectifs d'écodéveloppement, une bifurcation est nécessaire. Ce rapport apporte quelques pistes de bifurcation.

Apports positifs dans les domaines étudiés

Au regard des tendances obtenues après application de 24 indicateurs à la politique énergétique camerounaise, le Cameroun peut encore continuer à émettre du CO₂ pour bâtir son écodéveloppement. En effet, au Cameroun les émissions de CO₂ proviennent en grande majorité du secteur des transports, source potentielle d'émission pouvant contribuer aux changements climatiques. L'enjeu serait donc de maintenir aussi longtemps que possible ce niveau d'émissions. Cela implique la

nécessité de se développer de manière compétitive sans aggraver les impacts sur l'environnement local (santé publique) et global (émission des GES) grâce à la maîtrise de l'énergie des consommations et au déploiement des énergies renouvelables. Cela constitue une source d'opportunités de développement des projets dans le cadre du Mécanisme de Développement Propre (MDP), Fonds Carbone et NAMA, etc. Cependant, il convient de préciser que la part des énergies renouvelables dans le bilan énergétique du Cameroun reste encore peu significative. Plusieurs barrières justifient cette limite. Ces barrières sont liées entre autres à la gouvernance, au coût d'investissement, à la difficulté d'accès au financement, à l'insuffisance des compétences, à l'absence d'un cadre réglementaire et à la méconnaissance par les consommateurs et les acteurs. Par ailleurs, il faut préciser que les technologies renouvelables et de maîtrise d'énergie ne sont pas toutes compétitives, ni bien connues, ce qui empêche leur diffusion massive par les mécanismes classiques du marché. Au regard des difficultés sus citées, un soutien extérieur couplé à la mise en place de procédures de transfert technologique et de financement transparentes apporterait une bifurcation. Tout ceci devra reposer sur des partenariats multi-acteurs impliquant les universités, les centres de recherche et de formation, les entreprises, la société civile, etc.

Cette étude a également révélé que des acteurs qui ne sont pas souvent impliqués dans les processus de planification et de mise en œuvre des politiques énergétiques en sont des partenaires incontournables. Plusieurs dimensions de la politique énergétique se trouvent partagées entre plusieurs acteurs. Dans le cas du Cameroun, il existe plusieurs aspects d'une politique énergétique résiliente qui sont au delà du mandat du Ministère de l'Énergie et de l'Eau (MINEE). A titre d'illustration, la gestion et la prévention des risques climatiques sont gérés par le MINATD et le MINEP, la mise en place des mesures incitatives encourageant les formations et la recherche dans les filières scientifiques gérés par le MINESUP et le MINESEC, l'agrément des plans d'urgence des ouvrages énergétiques par le MINMIDT, le développement des directives de localisation et de construction intégrant les contraintes climatiques géré par le MINEPAT, le MINDUH et les collectivités territoriales, capacité d'investissement (Finance) etc. Tout ceci met en relief la nécessité d'une réelle volonté politique d'intégrer les différents acteurs et secteurs et le passage à de nouvelles formes de gouvernance que l'on qualifie de « gouvernance participative».

Bien que la nécessité d'une synergie entre les acteurs soit démontrée, plusieurs faits identifiés par cette étude démontrent que les dispositifs réglementaires et administratifs en vigueur dans le secteur énergétique ne sont pas de nature à impulser une dynamique d'écodéveloppement au Cameroun. Les acteurs indépendants sont quasi-absents dans les processus de prise de décision dans le secteur de l'électricité, et dans le secteur des hydrocarbures. Par ailleurs, les consultations publiques organisées dans le cadre des projets énergétiques sont approchées comme une fin en soi pour satisfaire une exigence réglementaire et non comme un processus permettant de créer des collaborations soutenues avec les acteurs majeurs impliqués. Il n'existe pas de recours à ceux qui seraient exclus ou qui subiraient tous les désavantages dans un projet du secteur énergétique. Il n'existe pas un mécanisme d'appui permettant aux parties prenantes affectées d'entreprendre une contre expertise. En résumé, l'approche actuelle de la gouvernance et de planification ne donne qu'une vision partielle du secteur de l'énergie. La qualité décisionnelle devra être améliorée en articulant l'expertise à la participation des acteurs représentatifs de la demande sociale. La

demande en énergie reste encore insatisfaite et le taux d'accès aux énergies modernes est très faible, de l'ordre de 15 % pour l'électricité et de 18 % pour le gaz domestique en moyennes nationales. Il existe d'énormes disparités d'accès entre les ménages pauvres et les ménages riches, entre les ménages urbains et les ménages ruraux. Ces disparités pourront être réduites avec le déploiement des énergies renouvelables, déploiement calqué sur les contraintes de l'aménagement du territoire. La modernisation des infrastructures électriques en tenant le mieux compte des événements climatiques et de l'amélioration des moyens d'entretiens est nécessaire pour garantir la sécurité de l'offre d'électricité et réduire le gaspillage. Ceci implique la mobilisation d'un savoir-faire technique.

Les changements climatiques avec leurs impacts sur les infrastructures énergétiques constituent aujourd'hui pour le Cameroun un motif de mobilisation sur la maîtrise des consommations et d'exploitation des énergies alternatives dans un marché de plus en plus ouvert et concurrentiel.

Le pétrole est la seule forme d'énergie exporté par le Cameroun et constitue une source importante pour les recettes budgétaires. Avec une production pétrolière en baisse continue, cette baisse pourrait augmenter au fil des années avec la poursuite de l'accroissement de la demande en énergie et l'absence de nouvelles découvertes appréciables d'hydrocarbures. Le risque lié à la dépendance totale du pays en approvisionnement de brut est important. L'essentiel du pétrole (plus de 80%) consommé sur le plan local est importé sur le marché international et la mise en fonctionnement de la centrale à gaz de Kribi, centrale thermique de Mbalmayo, Ebolowa et Bamenda pourrait exacerber ces importations. Cette dépendance des importations et l'exportation peuvent constituer une contrainte au développement économique. Cette contrainte risquerait de s'amplifier dans le futur, avec les risques de hausse irréversible des cours internationaux du pétrole. L'Etat pourrait ainsi faire face à un déséquilibre budgétaire aux conséquences sociales et politiques énormes. Une veille stratégique est nécessaire pour suivre et comprendre les enjeux, et les facteurs d'évolution qui affectent la structure intérieure et extérieure des prix des hydrocarbures et l'électricité.

Points faibles à surveiller

La bifurcation mentionnée en début de cette analyse et dont les pistes ont été proposées, ne peut se réaliser que si les aspects suivants sont surveillés et améliorés en permanence. En effet, un système de veille technologique, sociale et stratégique devra être développé. La gouvernance universitaire et la masse critique des diplômés, la coordination entre les acteurs du secteur énergétique, la disponibilité et l'accessibilité aux données de qualité, la réglementation du secteur des énergies renouvelables et le faible déploiement des ces dernières ; la participation citoyenne et la consultation du public et la proportion des diplômés en sciences et ingénierie sont les domaines qui doivent être surveillés.

Gouvernance universitaire et la masse critique des diplômés : un investissement éducatif et culturel conséquent doit être opéré pour améliorer la qualité de l'éducation, de la formation et la masse critique de diplômés capables non seulement d'influencer l'évolution des structures mentales de la société camerounaise mais aussi

pouvant contribuer à un changement d'habitudes et d'attitudes dans la population. Une réforme de la gouvernance universitaire ciblant un mécanisme novateur de financement suffisant avec des dispositifs incitatifs, un resserrement des liens universités-entreprises-instituts de recherche-professionnels et des projets interuniversitaires, etc. est nécessaire. Les capacités de recherche sur les technologies énergétiques et de mobilisation des financements novateurs doivent être établies. On devra s'assurer de l'adéquation des programmes de formation avec les besoins réels en compétences et innovations nécessaires dans le secteur énergétique. Par ailleurs, l'immigration des cadres supérieurs formés dans le cadre d'une politique résiliente doit être gérée.

Disponibilité et accessibilité aux données de qualité : les données crédibles sur le potentiel et les projets d'énergies renouvelables manquent pour le moment. Il en est de même du secteur biomasse et transport (énergie) ;

Réglementation du secteur des énergies renouvelables : le manque de données constitue un handicap pour le déploiement des énergies renouvelables. Ce secteur des énergies renouvelables n'est pas encore réglementé. Une enquête sur les projets d'énergies renouvelables (solaires, micro et pico centrales etc.) en cours sur l'ensemble du territoire national pourrait donner les pistes de développement d'instruments de promotion du secteur des énergies renouvelables;

Nécessité d'une coordination entre acteurs représentatifs du secteur : les pratiques administratives actuelles tendent à renforcer la fragmentation institutionnelle, la corruption et le déficit de partage d'informations pertinentes. Une mise en synergie pour le partage effectif d'informations et l'analyse périodique de la situation énergétique est un prérequis ;

Proportion des diplômés en sciences et ingénierie : la proportion actuelle n'est pas de nature à constituer une masse critique susceptible d'impulser de manière significative des dynamiques de développement axées sur la création de nouvelles compagnies, l'implication responsable dans la société civile, en politique ou dans le domaine de la recherche ;

Participation citoyenne et consultation du public : on doit veiller à ce qu'il soit garanti aux parties prenantes une consultation valable et une participation effective. La consultation et la participation des usagers finaux sont cruciales pour s'assurer que le système envisagé répond aux besoins énergétiques ainsi qu'aux besoins plus généraux de la communauté. On devrait capitaliser les entreprises passées et en cours pour proposer une démarche qui s'arrime au contexte socioculturel local et aux meilleures pratiques internationales.

Atouts à développer

Malgré, les points faibles sus relevés, il convient de préciser que plusieurs atouts qui peuvent être développés pour une politique énergétique qui intègre les contraintes climatiques et principes d'écodéveloppement existent au Cameroun. Il s'agit notamment de:

- l'existence d'un Plan National de Contingence et d'un Programme National de Prévention et de Gestion des Catastrophes (PNPGC), et des termes de référence d'une convention de collaboration en vue de l'élaboration des cartes des zones à risques etc. Le développement des cartes des zones à risques et la dotation du Programme National de Prévention et de Gestion des Catastrophes avec du personnel, des moyens matériels et financiers conséquents devraient accroître les capacités de prévention et d'intervention lors des perturbations reliées aux événements climatiques extrêmes;
- l'existence d'une législation sur les Etudes d'Impact Environnemental (EIE), la participation du public, et sur les établissements classés, incommodes et insalubres, qui ne demande qu'à être actualisée pour intégrer les aspects relatifs aux changements climatiques et les principes issus des meilleures pratiques en matière de participation du public.
- l'existence d'une loi favorable à la prise en compte des aléas climatiques dans les processus d'aménagement du territoire. La loi nouvelle Loi N° 201/008 du 06 mai 2011 portant sur l'orientation pour l'aménagement et le développement viable du territoire au Cameroun, a consacré son article 7 à la préservation de l'environnement et la lutte contre les effets néfastes des changements climatiques ;
- la création d'un observatoire national du climat, d'un Observatoire National des Risques, d'une Plate-forme Nationale de Réduction des Risques de Catastrophes, et l'existence d'un Système d'Information Energétique au MINEE et d'un projet (MINEP-INS) de mise en place d'un dispositif de collecte, de gestion et de diffusion des données/informations environnementales en général et sur les changements climatiques en particulier sont des atouts qui peuvent être développés pour la collecte et le partage des données pertinentes;
- l'existence d'une société civile dynamique et plusieurs réseaux thématiques (énergie, forêts, industries extractives, etc.). On retrouve au niveau national le Réseau d'Associations pour l'Environnement et l'Energie Propre (RAEEP), le réseau Publish What You Pay-Cameroon (PWYP), la Plateforme pluri-acteurs du secteur forêt, le Réseau Africain pour l'Energie Solaire-Cameroun, etc. Ces derniers peuvent jouer un rôle crucial dans la gouvernance du secteur et dans la sensibilisation et la diffusion des informations utiles à l'acceptation des nouvelles technologies d'énergies renouvelables ;
- L'existence d'une police d'assurance locale qui couvre les risques climatiques. Toutefois, les assureurs se doivent de mobiliser une expertise en modélisation et en gestion des risques naturels. Par ailleurs, la question d'assurance doit être abordée avec vigilance car il pourrait se poser un problème moral. En effet, les assurés peuvent devenir négligents et réduire leur participation à la prévention des pertes et aux mesures de réduction des risques ;
- L'existence au niveau national des écoles d'ingénieurs et universités publiques et privées. Toutefois, une mise en cohérence des programmes de formation de ces grandes écoles et universités avec les demandes du marché de travail dans le secteur énergétique et de l'économie en général est nécessaire au Cameroun. Cela devrait leur permettre de réaliser pleinement leur potentiel en produisant des

compétences et des travaux de recherche propres à stimuler la productivité et l'innovation, indispensables pour asseoir la croissance nationale dans un environnement mondial concurrentiel ;

- L'existence d'une capacité installée des microsystemes hydroélectrique (21 MW de puissance installée sur le RIS ; 3 MW sur le RIN et 6 MW sur le RIE) ;
- L'existence des poches de développement/expérimentation des énergies renouvelables grâce aux partenariats multi-acteurs (Banque mondiale, SNV, entreprise privée, ONG etc.). A titre illustratif, depuis le début de 2011, la SNV au Cameroun intervient notamment dans le secteur Energies Renouvelable (Biogaz). Les programmes sont exécutés dans les régions du nord-ouest, de l'Adamaoua, du nord et de l'extrême-nord. Au cours de son cycle de planification 2010-2012, elle envisage installer 500 bio-digesteurs dans les régions sus citées, et va contribuer à installer 1800 bio-digesteurs pendant son cycle de planification 2012-2015;
- Un projet de mise en place d'une plateforme des acteurs du secteur énergétique au niveau du MINEE dans le cadre du projet de Renforcement des Capacités Environnementales et Sociales du Secteur Energie (PRECESSE). Cette plateforme s'est réunie pour la première fois en novembre 2010 et a regroupé les entreprises privées, universitaires, les OSC, les ministères techniques etc. ;
- La création d'un Fonds d'électrification rurale et l'existence au MINEE d'une cellule de maîtrise de l'énergie.

Vision synthétique de l'avenir énergétique du Cameroun

Au regard de tout ce qui précède, et pour nourrir un imaginaire du long terme dans le secteur énergétique du Cameroun, cette étude TIPEE fait émerger la nécessité d'une nouvelle réelle volonté politique pour expliciter la demande sociale, promouvoir simultanément et de manière cohérente la maîtrise d'énergie en s'appuyant sur les possibilités qu'offrent l'informatique et les télécommunications, assurer un déploiement croissant des énergies renouvelables avec un moindre recours aux énergies conventionnelles, modifier les filières industrielles, les pratiques quotidiennes et la structure des coûts en internalisant les externalités.

Conclusions et Recommandations

Les vingt quatre (24) indicateurs, répartis en sept catégories et appliqués à la politique énergétique du Cameroun ont été élaborés à partir de principes internationalement reconnus et ancrés dans les objectifs d'écodéveloppement. Leur application a permis de révéler que les choix énergétiques actuels du Cameroun ne sont ni durables, ni acceptables du point de vue de la gestion simultanée des risques climatiques et de l'impératif de l'écodéveloppement. Les options politiques, d'actions et les besoins de complément de données qui découlent de cette étude sont nombreux et peuvent être synthétisés comme suit :

Recommandations au niveau politique et orientation stratégique

- Le MINEE devra promouvoir l'exploitation du potentiel d'énergies renouvelables (Biogaz, solaire, éolien, micro et pico centrales etc.) en capitalisant les expériences existantes tout en entamant un travail de réflexion sur le cadre réglementaire et législatif à mettre en place;
- Les différentes entreprises du secteur énergétique (EDC, HYDROMEKIN, SNH, SONARA, Fonds d'électrification rurale etc.) devront en fonction de leurs centres d'intérêts respectifs collaborer avec les universités et les instituts de recherche camerounais pour créer des chaires « énergie et écodéveloppement ». Ces chaires devront opérer comme entité de moyens fonctionnant par appels à projets interuniversitaires, dynamisant et fédérant l'ensemble des laboratoires de recherche du Cameroun autour des priorités du plan national énergétique en cours d'élaboration. Cette orientation devra contribuer à améliorer la gouvernance universitaire au Cameroun. Le MINEE et la Présidence de la République devront jouer un rôle central dans la promotion de ces chaires;
- Le MINEE devra développer un dispositif institutionnel public dédié, chargé de la promotion, de l'animation et de l'incitation au développement des énergies renouvelables et à la mise en œuvre de programmes et de projets d'utilisation rationnelle de l'énergie. Ce dispositif devra élaborer les programmes contribuant aux objectifs nationaux en matière d'énergies renouvelables et de maîtrise d'énergie. Ces objectifs devront être précisés dans le plan national énergétique ;
- L'énergie n'est pas toujours disponible, accessible et acceptable. Afin de prévenir les frustrations chez les populations et promouvoir l'accès à l'électricité, le MINEE devra non seulement étudier les options de mise en place des centrales de modulation mais aussi celles de promotion de la maîtrise d'énergie ;
- Un système d'informations scientifiques (cartes des zones à risques, facteurs d'évolution des prix d'hydrocarbures et d'électricité...) et techniques (directives d'implantation des ouvrages énergétiques...) incluant les données environnementales, climatiques, énergétiques, technologiques etc., pourrait être un outil approprié pour visualiser l'évolution du secteur énergétique et une prise décision éclairée;

- Une autre option politique découlant de l'analyse consisterait en l'internalisation des coûts externes notamment les impacts sociaux et environnementaux des activités énergétiques ;
- le MINEE devra non seulement assurer un déploiement croissant des énergies renouvelables avec un moindre recours aux énergies conventionnelles, mais réduire aussi sa dépendance à l'importation des bruts légers. L'opportunité de modernisation de la raffinerie de Limbé pour la doter d'une unité d'hydrocraquage lui permettant de rentabiliser le raffinage du brut local est un début de solution. L'augmentation du nombre des centrales thermiques n'est pas appropriée car cela pourrait accroître la dépendance aux énergies fossiles ;
- Le MINEP devra éditer un texte réglementant l'Evaluation Environnementale et Sociale Stratégique (EESS). L'une des limites des rapports d'EIE des projets énergétiques à saisir tous les aspects de l'écodéveloppement est justifiée par l'absence en amont d'une EESS. Elle donnera l'opportunité d'introduire la dimension événements climatiques extrêmes et renforcer les aspects de gouvernance dans la revue des politiques, plans et programmes du secteur énergie ;
- Le MINEP devra élaborer et édicter des normes d'objectifs qui émanent d'une volonté publique et qui servent de référence aux actions, et de recours à ceux qui seraient exclus ou qui subiraient tous les désavantages dans un projet assujetti à une EIE ;
- Les investisseurs étrangers et nationaux devront jouer un rôle responsable dans le développement et la mise en œuvre d'une politique énergétique qui favorise l'écodéveloppement. Il est ainsi important non seulement de développer un cadre transparent, stable et équitable conforme aux standards internationaux et reconnu par les investisseurs mais aussi d'institutionnaliser le flux d'informations entre la population affectée par les grands projets d'infrastructure du secteur de l'énergie et d'autres parties prenantes, et les décideurs politiques. Ces objectifs sont poursuivis par le Projet de Renforcement des Capacités Environnementales et Sociales du Secteur Energie (PRECESSE) mais devraient passer par l'admission des OSC indépendantes au Comité Interministériel pour l'Environnement et au sein du conseil d'administration des entreprises du secteur énergétique.

Recommandations de type « actions/mesures » pour influencer les développements futurs

- Le MINEE devra développer des directives sectorielles visant une prise en compte des enjeux climatiques lors du développement des projets énergétiques ;
- Le MINEE devra intégrer dans les termes de référence des projets énergétiques la nécessité de prendre en compte leur capacité à émettre moins de carbone et leur capacité à résister aux aléas climatiques extrêmes;
- Le MINEE (EDC, SNH, HYDROMEKIN, SONARA etc.), le MINESUP et le MINRESI devront collaborer pour conduire une étude qui met en évidence les

compétences que les travailleurs doivent posséder pour intéresser les entreprises énergétiques et leur permettre d'être compétitives et productives. Cette étude devra mettre les bases de la mise en place des chaires « énergie et écodéveloppement » au sein des universités ;

- Le MINEE à travers le Plan de Développement du Secteur de l'Énergie (PDSEN) et le PROCESSE devra conduire l'Évaluation Environnementale et Sociale Stratégique (EESS) des différents secteurs énergétiques (hydrocarbures, électricité, biomasse, etc.). Cette EESS permettra entre autres d'évaluer les effets cumulatifs potentiels et l'interaction avec les autres activités socio-économiques dans le secteur énergétique ; et formuler des recommandations pour ajuster les politiques, lois, règlements et structures institutionnelles. Il devra veiller à ce que les termes de référence de cette étude prennent en compte les aspects vulnérabilité et résilience du système énergétique national;
- Le MINEE devra prendre une mesure immédiate visant la prise en compte de l'impact des déviations météorologiques extrêmes sur le système énergétique national dans le Plan National Énergétique en cours d'élaboration;
- La Direction de la Protection Civile, le Labo génie et l'Institut National de Cartographie devront instamment s'appuyer sur des données scientifiques pour élaborer la carte des zones à risques. Le MINEE devra saisir ces entités pour solliciter des levées spécifiques aux ouvrages énergétiques. Pour les risques d'inondation, il conviendra de préciser le niveau d'élévation de la mer à long terme dont il faudra tenir compte pour les nouvelles infrastructures côtières;
- Le MINEE devra prendre une mesure exigeant non seulement la prise en compte des activités de communication en direction des entreprises énergétiques/populations vivant autour des ouvrages énergétiques construits dans les zones à haut risques d'inondation et de sécheresse. Cette activité d'information-communication pourrait être intégrée dans le plan de communication du PROCESSE-MINEE en cours d'élaboration;
- En attendant une amélioration des procédures de consultations et d'audiences publiques dans le cadre des évaluations environnementales, l'Unité Environnementale du MINEE pourrait mener des campagnes de pré-information de proximité adaptée au contexte socioculturel de la zone hôte du projet, mettre à la disposition des populations affectées par les projets du secteur énergétique les documents rapports d'EIE au moins 30 jours avant la tenue des audiences publiques par le MINEP. Cette activité pourrait être menée avec la collaboration des OSC. Par ailleurs, l'Unité Environnementale du MINEE devrait encourager le MINEP à programmer des vérifications décentes conjointes des informations contenues dans les rapports d'EIE des projets énergétiques ; Toutes ces activités devront contribuer à améliorer le niveau d'information des populations et permettre des contributions conséquentes pendant les audiences publiques;
- Avec l'appui financier du PNUD, l'INS a entrepris en partenariat avec le MINEP de mettre en place un dispositif de collecte, de gestion et de diffusion des données/informations environnementales, conformément aux prescriptions de la législation en vigueur. Il est recommandé à l'INS et au MINEP de fédérer autour ce

dispositif les différents contributeurs de données. Il s'agit notamment du SIE-MINEE, de l'Observatoire National des Risques (MINATD/DPC), etc. Les chefs de départements ministériels respectifs devraient doter ces entités de collecte de données des moyens humains, financiers et matériels conséquents afin qu'elles puissent être à la hauteur des attentes. Ces entités devront faciliter l'accès à des informations climatiques et à des processus de gestion des risques climatiques de bonne qualité, et informer sur l'impact des changements climatiques sur les infrastructures compte tenu des incertitudes et des divers changements attendus en ce qui concerne la pluviométrie et la température.

Recommandations relatives à l'amélioration de la connaissance de la situation présente

Le manque de données a handicapé le renseignement approprié de certains indicateurs. Il est important de mobiliser ces informations qui permettront une meilleure vue d'ensemble de la situation énergétique du Cameroun. En ce sens, il est recommandé de combler le manque de données disponibles, par exemple :

- pour avoir une meilleure idée de la vulnérabilité et de la résilience du pays ;
- pour connaître les potentiels locaux en ER ;
- pour connaître les projets en cours en matière d'ER, parfois effectués par les ONG ou autres, et pas toujours connus par le Ministère.

Il est donc recommandé:

- Au SIE-MINEE de réaliser une enquête-biomasse ;
- Au SIE-MINEE de réaliser une enquête sur les projets d'énergies renouvelables (biogaz, solaires, micro et pico centrales etc.) ;
- Au MINEP d'installer des dispositifs de mesure de la pollution atmosphérique locale;
- Au SIE-MINEE de collaborer avec le Ministre des Transports et les partenaires au développement pour réaliser une étude permettant d'explicitier la contribution du secteur des divers modes de transports au changement climatique;
- L'INS et le MINESUP devront compléter les statistiques par une ventilation du nombre annuel de diplômés par filière (ingénierie, mathématique, physique, informatique, électronique etc. et les autres diplômés dans les disciplines des sciences naturelles. Ce complément devra couvrir les universités privées et publiques ;
- Au MINEE, AES-SONEL, EDC, HYDROMEKIN etc. d'affiner avec la collaboration d'une université ou grande école la compréhension de l'interaction qui existe entre le réseau électrique, le vent et son environnement. En fait, bien que le développement des micro-systèmes hydroélectriques et les autres énergies renouvelables soit un moyen approprié pour limiter les perturbations sur les réseaux

électriques, les corrélations entre les paramètres météorologiques, telles que les vitesses du vent (séries temporelles de vitesses des pointes), la situation géographique de l'interruption et le taux d'interruption du réseau électrique permettra des représentations et l'élaboration des mesures pertinentes.

Annexe 1 : Etendues des forêts et des autres terres boisées 2010

Pays/zone	Terres émergées						Eaux intérieures (1 000 ha)	Superficie des terres (1 000 ha)
	Forêt		Autres terres boisées		Autres terres (1 000 ha)			
	1 000 ha	% de la superficie des terres	1 000 ha	% de la superficie des terres	Total	Avec couvert arboré		
Bénin	4561	41	2889	26	3612	289	200	11262
Burkina Faso	5649	21	5009	18	16702	5902	40	27400
Burundi	172	7	722	28	1674	-	215	2783
Cameroun	19916	42	12715	27	14640	-	273	47544
Cap-Vert	85	21	0	0	318	-	0	403
Congo	22411	66	10513	31	1226	-	50	34200
Côte d'Ivoire	10403	33	2590	8	18807	436	446	32246
Gabon	22000	85	0	0	3767	-	1000	26767
Gambie	480	48	103	10	417	-	130	1130
Ghana	4940	22	0	0	17814	-	1100	23854
Guinée	6544	27	5850	24	12178	-	14	24586
Guinée équatoriale	1626	58	8	n.s.	1171	-	0	2805
Guinée-Bissau	2022	72	230	8	560	-	800	3612
Libéria	4329	45	0	0	5303	-	1505	11137
Mali	12490	10	8227	7	101302	-	2000	124019
Niger	1204	1	3440	3	122026	8000	30	126700
Nigéria	9041	10	4088	4	77948	245	1300	92377
République centrafricaine	22605	36	10122	16	29573	-	0	62300
République démocratique du Congo	154135	68	11513	5	61057	-	7781	234486
Rwanda	435	18	61	2	1971	-	167	2634
Sainte-Hélène, Ascension et Tristan da Cunha	2	6	0	0	29	-	0	31
Sao Tomé-et-Principe	27	28	29	30	40	10	0	96
Sénégal	8473	44	4911	26	5869	1174	419	19672
Sierra Leone	2726	38	189	3	4247	9	12	7174
Tchad	11525	9	8847	7	105548	-	2480	128400
Togo	287	5	1246	23	3906	-	240	5679
Afrique de l'Ouest et centrale	328088	32	93302	9	611705	16065	20202	1053297
Afrique	674419	23	350783	12	1948809	30320	57476	3031487

Annexe 3 : Bilan énergétique du Cameroun 2008

Bilan énergétique du Cameroun		Année : 2008													Unité : KTEP				
N°	Désignation	Gaz naturel	Pét. Brut	Gaz raffinerie	Gpl	Naphta	Essence Moteur	Gazole	Pétrole	Carbu-racteur	Avgaz	Distillat	Fouil lourd (FO 1500)	FO 3500	Bitumes	Lubrifiants	Huile régénérée	Autres Produits P.	TOTAL PP
1	Production énergie primaire	335,9	4379,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4715,4
2	Importations	1686,2	-	-	42,3	-	59,5	148,3	-	-	1,3	-	-	-	-	-	-	-	1937,6
3	- importations licites	1686,2	-	-	42,3	-	12,4	63,3	-	-	1,3	-	-	-	-	-	-	-	1805,6
4	- importations illicites	-	-	-	-	-	47,1	85,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	132,1
5	Exportations	-3964,6	-	-	0,5	-	84,1	159,4	176,8	4,4	-	184,2	1,1	263,3	-	0,5	-	-	4839,0
6	Soutages internationaux (aérien et maritime)	-	-	-	-	-	-	44,2	-	69,7	-	-	-	-	-	-	0,0	-	119,7
7	Variation de stocks (Si - Sf)	-28,6	-	-	0,5	0,0	0,2	17,8	5,6	-	0,0	6,5	3,3	19,5	-	-	0,0	0,0	30,0
8	A - PRODUCTION TOTALE D'ENERGIE PRIMAIRE	335,9	272,6	-	41,3	0,0	24,8	73,2	182,5	74,1	1,3	177,7	10,2	243,8	-	0,5	0,0	0,0	1664,4
9	Transferts	-	-	-	-	-	-	76,3	77,7	-	-	38,5	-	34,5	-	-	-	-	2,6
10	Ecart statistique	-672,4	-18,4	-	1,4	0,0	37,8	80,9	5,9	4,3	0,2	-	3,3	121,9	8,6	6,9	6,3	0,0	906,2
11	Transformations	21,0	-254,2	-7,4	18,9	-	426,8	508,9	272,3	90,5	-	177,7	61,4	340,8	-	-	-	-	16,4
12	- Centrales thermiques publiques	-	-	-	-	-	-	19,7	-	-	-	-	-	37,9	-	-	-	-	18,3
13	- Auto - producteurs d'électricité	21,0	-	-	-	-	-	152,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	58,2
14	- Raffineries de pétrole	-	-254,2	-7,4	18,9	-	426,8	681,1	272,3	90,5	-	177,7	61,4	302,9	-	-	-	-	92,9
15	- Régénération des huiles usagées	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	- Production de charbon de bois	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	Consommation propre du secteur de l'énergie	58,7	-	39,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24,8	-	-	-	-	133,4
18	Pertes diverses	67,5	-	3,5	-	-	0,6	0,9	-	0,1	-	-	0,4	-	-	-	-	-	99,6
19	B CONSOMMATION FINALE	-	-	-	58,9	-	364,9	355,7	95,7	12,2	1,1	-	54,9	-	8,6	6,4	6,3	-	964,9
20	B-1 - Usages énergétiques	-	-	-	58,9	-	364,9	355,7	94,7	12,2	1,1	-	54,9	-	-	-	6,3	-	948,7
21	Secteur industriel	-	-	-	3,5	-	-	5,1	22,3	-	-	-	54,9	-	-	-	6,3	-	92,1
22	- Fabrication des Produits Métallurgiques	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,6	-	-	-	-	-	6,6
23	* Aluminerie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,6	-	-	-	-	-	6,6
24	* Autres Fab.Prod.Métal (sidérurgie, etc.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	- Cimenterie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,3	-	6,3
26	- Agro Industries	-	-	-	-	-	-	-	22,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22,3
27	* Brasserie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	* Sucrerie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	* Autres Agro industries	-	-	-	-	-	-	-	22,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22,3
30	- Textile	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	- Industries extractives	-	-	-	-	-	-	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,0
32	- Autres Industries	-	-	-	3,5	-	-	4,0	-	-	-	-	48,3	-	-	-	-	-	55,8
33	Secteur transport	-	-	-	-	-	364,9	350,7	-	12,2	1,1	-	-	-	-	-	-	-	728,8
34	* Aérien (national)	-	-	-	-	-	-	-	-	12,2	1,1	-	-	-	-	-	-	-	13,3
35	* Routier	-	-	-	-	-	364,9	329,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	694,0
36	* Ferroviaire	-	-	-	-	-	15,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15,2
37	* Par conduites	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38	* Navigation intérieure	-	-	-	-	-	-	6,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,3
39	Autres secteurs	-	-	-	3,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,8
40	- Agriculture	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	- Chasse, élevage et pêche	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
42	- Exploitation forestière	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	- Hôtels et restaurants	-	-	-	3,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,8
44	- Administration	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	- Autres tertiaires	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
46	Secteur Résidentiel	-	-	-	51,5	-	-	-	72,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	123,9
47	B-2 : Usages non énergétiques	-	-	-	-	-	-	-	1,0	-	-	-	-	-	8,6	6,4	-	-	16,1
48	- Industrie / Transformation / Energie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,3	-	-	1,3
49	- Transport	-	-	-	-	-	-	-	1,0	-	-	-	-	-	-	5,1	-	-	6,2
50	- Autres secteurs	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,6	-	-	-	8,6
51	C - Electricité produite (KTEP)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
52	- Barrages hydroélectriques	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
53	- Centrales thermique publiques	-	-	-	-	-	6,7	-	-	-	-	-	-	16,5	-	-	-	-	23,2
54	- Auto-producteurs	36,8	-	-	-	-	-	52,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	89,4

SOURCE : SIE-CAMEROUN

Bilan énergétique du Cameroun

Année : 2008

Unité : KTEP

N°	Désignation	Bois	Charbon de bois	Sciure et copeau	Déchets forestiers	Déchets agricoles	Autres biomasses	Total biomasse	Hydro-électricité	Electricité thermique	Total Electricité	TOTAL GENERAL
1	Production énergie primaire	4 644,7	-	128,0	146,5	120,7	-	5 039,9	363,9	-	363,9	10 119,2
2	Importations	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 937,6
3	- importations licites	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 805,6
4	- importations illicites	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	132,1
5	Exportations	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4 839,0
6	Soutages internationaux (aérien et maritime)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	119,7
7	Variation de stocks (Si - Sf)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30,0
8	A - PRODUCTION TOTALE D'ENERGIE PRIMAIRE	4 644,7	-	128,0	146,5	120,7	-	5 039,9	363,9	-	363,9	7 068,1
9	Transferts	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,6
10	Ecart statistiques	0,0	0,0	21,2	182,0	137,9	-	239,5	363,9	113,4	477,3	1 623,0
11	Transformations	222,1	96,4	-	55,5	17,2	-	164,0	-	113,4	113,4	67,0
12	- Centrales thermiques publiques	-	-	-	-	-	-	-	-	23,2	23,2	41,5
13	- Auto - producteurs d'électricité	-	-	-	-	17,2	-	17,2	-	90,2	90,2	165,7
14	- Raffineries de pétrole	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	92,9
15	- Régénération des huiles usagées	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	- Production de charbon de bois	222,1	96,4	-	55,5	-	-	181,2	-	-	-	181,2
17	Consommation propre du secteur de l'énergie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	123,4
18	Pertes diverses	-	-	10,6	91,0	-	-	-	-	-	46,2	145,9
20	B.CONSUMMATION FINALE	4 422,6	96,4	117,4	-	-	-	4 636,4	-	-	425,8	6 027,0
21	B-1 - Usages énergétiques	4 422,6	96,4	117,4	-	-	-	4 636,4	-	-	425,8	6 010,9
22	Secteur industriel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	228,8	320,9
23	- Fabrication des Produits Métallurgiques	-	-	-	-	-	-	-	-	-	123,6	130,3
24	* Aluminerie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	126,8
25	* Autres Fab.Prod.Métal (sidérurgie, etc.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,4	3,4
26	- Cimenterie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,1	14,4
27	- Agro Industries	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11,7	33,9
28	* Brasserie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,2	5,2
29	* Sucrierie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,2	1,2
30	* Autres Agro industries	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,3	27,6
31	- Textile	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,0	2,0
32	- Industries extractives	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37,9	39,0
33	- Autres Industries	-	-	-	-	-	-	-	-	-	45,6	101,4
34	Secteur transport	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	728,8
35	* Aérien (national)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13,3
36	* Routier	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	694,0
37	* Ferroviaire	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15,2
38	* Par conduites	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	* Navigation intérieure	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,3
40	Autres secteurs	402,1	8,8	19,6	-	-	-	430,4	-	-	68,2	502,4
41	- Agriculture	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,1	4,1
42	- Chasse, élevage et pêche	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4	0,4
43	- Exploitation forestière	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0
44	- Hôtels et restaurants	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,0	6,8
45	- Administration	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29,4	29,4
46	- Autres tertiaires	402,1	8,8	19,6	-	-	-	430,4	-	-	31,2	461,6
47	Secteur Résidentiel	4 020,5	87,6	97,9	-	-	-	4 206,0	-	-	128,8	4 458,7
48	B-2 : Usages non énergétiques	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16,1
49	- Industrie / Transformation / Energie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,3
50	- Transport	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,2
51	- Autres secteurs	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,6
C - Electricité produite (KTEP)												
52	- Barrages hydroélectriques	-	-	-	-	-	-	-	363,9	-	363,9	363,9
53	- Centrales thermique publiques	-	-	-	-	-	-	-	-	23,2	23,2	46,5
54	- Autoproducteurs	-	-	-	0,8	-	-	0,8	-	90,2	90,2	180,4

SOURCE : SIE-CAMEROUN

Glossaire

Adaptation

Dans les systèmes naturels ou humains, l'adaptation constitue une réponse à des stimuli vécus ou attendus (par exemple les changements climatiques) ou à leurs effets, qui vise à modérer leurs conséquences néfastes ou à exploiter leurs aspects bénéfiques. Dans les systèmes naturels, l'adaptation est une réponse réactive. Dans les systèmes humains par contre, cette réponse peut être soit réactive, soit proactive, et peut être entreprise à la fois par le secteur public (par exemple par les instances gouvernementales à tous les niveaux de la hiérarchie) et par le secteur privé (individus, ménages, communautés, entreprises commerciales et ONG).

Capacité d'adaptation

Il s'agit de la capacité des personnes et systèmes à s'adapter aux changements de leur environnement, par exemple par l'adoption au niveau individuel ou collectif de stratégies de réduction et de lutte contre les risques, ou par un changement dans les pratiques, processus ou structures des systèmes. Cette capacité est liée au niveau global d'écodéveloppement comme la stabilité politique, le bien-être économique et matériel, et le capital social, institutionnel et humain.

Ecodéveloppement

La notion abstraite d'écodéveloppement peut-être subdivisée en trois ensembles distincts d'activité visant : (1) à satisfaire les besoins humains fondamentaux ; (2) à créer des collectivités qui établissent des normes, des droits et des comportements collaboratifs constituant un prérequis pour la participation au développement social et économique ; et (3) à traduire en actions à mettre en œuvre aujourd'hui les besoins plus abstraits des générations futures. Une définition synthétique du concept de l'écodéveloppement est proposée par l'Organisation pour la coopération économique et le développement (OCDE) :

« Le concept d'écodéveloppement fait référence à un développement régional et local réalisé en cohérence avec les potentiels de la région concernée et en accordant l'attention requise à une exploitation adéquate et rationnelle des ressources naturelles, des styles technologiques et des formes organisationnelles, s'effectuant dans le respect des écosystèmes naturels et des schémas sociaux et culturels locaux. Ce terme est également utilisé pour décrire une approche intégrée de l'environnement et du développement. » Voir <http://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=710>

Résilience

Indique la quantité de changements que les personnes, lieux et écosystèmes exposés sont à même de supporter sans avoir à changer de mode de vie. Cette notion décrit leur capacité à surmonter les épreuves et chocs passés, à se prémunir contre ceux-ci et à s'adapter aux menaces et perturbations à venir.

Sensibilité

Degré auquel les personnes, lieux et écosystèmes subissent les épreuves ; cela inclut leur capacité à anticiper les menaces futures et à y répondre. Il peut s'agir d'un effet direct ou indirect.

Vulnérabilité

La vulnérabilité est le degré auquel un système ou une unité (comme un groupe humain ou un lieu) est susceptible d'être négativement affecté suite à une exposition à des risques, événements imprévus, chocs ou épreuves. Lorsqu'il se réfère au concept de pauvreté, ce terme prend un sens plus dynamique puisqu'il désigne alors l'évolution des individus vers une situation de pauvreté ou en-dehors de celle-ci.

Bibliographie

ADF (2010, 10-15 octobre) Centre de conférences des Nations Unies • Addis-Abeba (Éthiopie). Document de travail n°8. 12p.

AES Sonel (2007) Rapport d'activité.

AES SONEL (2008) Dibamba power project 88 MW thermal power plant & 90 kV transmission line. ESIA Report.

AES Sonel (2008) Rapport d'activité

AES SONEL (2010), Kribi power project, Environmental and Social Impact Assessment, updated report. 116p.

African Development Fund (2009) - Project to strengthen and extend the electricity transmission and distribution networks. Appraisal report. 30 p.

Banque Africaine de Développement (2010)-Septième Forum pour le développement de l'Afrique Agir face aux changements climatiques pour promouvoir un développement durable en Afrique Changements climatiques et développement des infrastructures.

Center for International Climate and Environmental Research & United Nations Environment Programme (2000)-Developing Strategies for Climate Change: The UNEP Country Studies on Climate Change Impacts and Adaptations Assessment. Karen O.Brien, editor, CICERO Report 2000:2. 165p.

Checkoway B (1981) the politics of public hearings. J Appl Behav Sci; 17:566– 82.

Dikoume (2008) La fiscalité pétrolière des états membres de la CEMAC, l'Harmattan

El Sewedy Power & PSP (2011), Summary of 40 MW Diesel Project in Cameroon. 20p.

Energie domestique et santé : des combustibles pour mieux vivre, OMS,2007

FAO, (2010) Rapport principal Evaluation des Ressources Forestières Mondiales, ISSN 1014-2894 (163)

FAO, 1990 Forest resources assessment - Tropical countries

Global Village Cameroun (2010)- Etude environnementale stratégique des impacts de la production et de la commercialisation des biocarburants au Cameroun.

Hadden S. (1989) A citizen's right to know: risk communication and public policy. Boulder: Westview Press;.

Kamdem M. (2009), Énergies renouvelables et développement de la région de l'ouest Cameroun

Langton, Stuart (1978). What is citizen participation? In *Citizen Participation in America*, ed. S. Langton, 13-24. Lexington, MA: Lexington Books.

MINEP (2007)- EIE extension de la centrale thermique HFO de Logbaba-Douala. Rapport d'audiences publiques. 29 p.

MINEP (2007)-EIE du projet de forage d'exploration pétrolière dans le permis de Ngosso. Rapport d'audiences publiques. 22 p.

MINEP (2008), E IA for exploration/Appraisal drilling Iroko Block, Cameroon, By Addrax Pretroleum Cameroon LTD. Public hearings report. 24 p

MINEP (2008), EIA Dibamba power project 88 MW thermal power plant & 90 kV transmission line. Public hearings report. 26 p.

MINEP (2009), EIA for 2 D seismic survey in the Ndian river block by the Company Kosmos Energy HC Cameroon. Public hearings report. 20 p.

MINEP (2009), EIA for onshore 2D seismic exploration survey in the Bomono permit area. Public hearings report. 27 p.

MINEP (2009), EIA for proposed shallow water seismic survey in Matanda Block, Offshore Cameroon. Public hearings report. 23 p

MINEP (2009), EIA for the Bojongo exploration well in the Kita-Edem concession, offshore Rio Del Rey, Cameroon. Public hearings report. 2009, 27p.

MINEP (2009), EIE Forage d'exploration Njonji Permis Dissoni au Cameroun. Rapport d'audiences publiques. 26 p.

MINEP (2010)- EIA du projet de forage d'exploration offshore-block Etinde. Public hearings

MINEP(2009), Audit environnemental du projet de forage de puis d'exploration Bomana sud-Cameroun par la société Total E&P Cameroun. Rapport d'audiences publiques. 27p.

MINEPAT (2002): Schémas directeurs régionaux d'aménagement durable du territoire (synthèse nationale)

Ministère de l'Eau et de l'Energie, 2009 PLAN D'ACTION NATIONAL DE GESTION INTEGREE DES RESSOURCES EN EAU (PANGIRE)

Ministère de l'Energie et de l'Eau (2006)-Plan de Développement à long terme du Secteur de l'Électricité Horizon 2030 (PDSE 2030) Volume 2 : Etude économique - demande- rapport final

Ministère de l'Energie et de l'Eau 00000Plan Directeur d'Électrification Rurale (PDER)

Ministère de l'Énergie et de l'Eau (2006)-Plan de Développement à long terme du Secteur de l'Électricité Horizon 2030 (PDSE 2030), Rapport Final Volume 3 – ETUDE DE L'OFFRE DE PRODUCTION.

Ministère de l'Énergie et de l'Eau dans l'élaboration du Plan de Développement à long terme du Secteur de l'Électricité Horizon 2030 (PDSE 2030)- Volume 4 : plan de développement production. Rapport Final. 153p.

Ministère de l'Enseignement Supérieur (2008), Annuaire Statistique de l'Enseignement Supérieur au Cameroun. 109 P.

Ministère de l'Environnement et des Forêts (2004) Communication Nationale Initiale du Cameroun

Nkue et Njomo (2009), Analyse du système énergétique camerounais dans une perspective de développement soutenable, Revue de l'Énergie, n° 588, mars-avril 2009, pp 102-116

Organisation mondiale de la Santé (2005) : Lignes directrices OMS relatives à la qualité de l'air : particules, ozone, dioxyde d'azote et dioxyde de soufre Synthèse de l'évaluation des risques WHO/SDE/PHE/OEH/06.02

Parenteau, R (1991). «La consultation publique : une forme de participation du public aux décisions», in GODBOUT, J.T. (sous la direction de), La participation politique- Leçons des dernières décennies, IQRC, Québec, 1991, pp.147-171, p. 165.

PNUD, (2005) Plan d'action national Énergie pour la réduction de la pauvreté, report. 30 p.

Système d'Information Énergétique, (2008), Rapport annuel

Système d'Information Énergétique, (2010), Rapport annuel

Wandji (2007) Le Cameroun et la question énergétique, l'Harmattan

Textes juridiques

Loi N° 96/12 du 05 août 1996 portant loi cadre relative à la gestion l'environnement
Chapitre

Loi-cadre n° 2011/012 du 6 mai 2011 Portant protection du consommateur au Cameroun.

Loi N° 201/008 du 06 mai 2011 portant orientation pour l'aménagement et le développement durable du territoire au Cameroun.

Loi DÉCRET N°99/81/PM du 09 Novembre 1999 fixant les modalités d'implantation et d'exploitation des établissements classés dangereux, insalubres ou incommodes.

Loi No 86/016 du 06 décembre 1986, portant réorganisation de la Protection Civile.

DECRET N° 2005 /0577/PM du 23 février 2005 portant modalités de réalisation des Etude d'Impact Environnemental (EIE)

DECRET N° 99/125 du 15 Juin 1999 portant organisation et fonctionnement de l'Agence de régulation du secteur de l'électricité ne précise pas qui doit désigner le représentant des usagers.

DECRET n° 99-193 du 8 Septembre 1999 Portant organisation et fonctionnement de l'Agence d'Electrification Rurale ne précise pas qui doit désigner le représentant des usagers.

DECRET N° 96/036/PM du 21 Février 1996 Portant Création du Comité National du Conseil Mondial de l'Energie.

DECRET N°99/81/PM du 09 Novembre 1999 fixant les modalités d'implantation et d'exploitation des établissements classés dangereux, insalubres ou incommodes,

DECRET N° 99/125 du 15 Juin 1999 portant organisation et fonctionnement de l'Agence de régulation du secteur de l'électricité.

DECRET N° 96/036/PM du 21 Février 1996 Portant Création du Comité National du Conseil Mondial de l'Energie.

DECRET n° 99-193 du 8 Septembre 1999 Portant organisation et fonctionnement de l'Agence d'Electrification Rurale.

DECRET N°98/165 du 26 août 1998 portant création et réorganisation d'une Caisse de Stabilisation des Prix des Hydrocarbures.

DECRET N° 73/135 du 24 mars 1973 portant création d'une Société Nationale de Raffinage.

DECRET N° 80/086 du 12 mars 1980 portant création d'une Société Nationale des Hydrocarbures.

DECRET N° 2004/003 du 21 avril 2004 portant régissant l'urbanisme au Cameroun

DECRET N° 2010/328 DU 18 octobre 2010 Création de la société Mekin Hydroelectric Development Corporation.

Site Internet

<http://www.fao.org/docrep/007/t0830e/T0830E08.htm#ann1>

<http://www.axacameroun.com/spip.php?article7>

<http://fil-info-camer.com.over-blog.com/article-chanas-65613268.html>

Présentation des organisations



HELIO International est un réseau mondial indépendant d'analystes énergétiques reconnus, créé en 1997. Son principal objectif consiste à cerner, à évaluer, à mesurer et à rendre publique la contribution des politiques énergétiques à l'écodéveloppement.

Les experts d'HELIO évaluent en toute indépendance les politiques énergétiques nationales et informent les décideurs économiques et politiques de leurs apports et de leur efficacité. Ils effectuent également des analyses, évaluations et monitorats de projets et fournissent des conseils sur l'écodéveloppement et la stabilisation du climat. HELIO coopère avec les principaux réseaux et organisations œuvrant dans le domaine de l'énergie et du développement.

Au cœur des activités d'HELIO se trouve l'*Observatoire de la Viabilité Énergétique* (OVE). L'OVE regroupe des équipes d'analystes à travers le monde dont le rôle est de mesurer la contribution des politiques énergétiques aux objectifs de l'écodéveloppement. L'application de ses principes a permis le développement d'une deuxième méthodologie d'évaluation qui a servi de base au Gold Standard, le critère de qualité optimale des projets climatiques et notamment de ceux du Mécanisme de Développement Propre (MDP).

HELIO International est une organisation à but non lucratif dont le siège est à Paris, France. Elle est observatrice accréditée auprès du Conseil économique et social des Nations Unies (ECOSOC), auprès de la Convention cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC), auprès du Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) et de l'Organisation Internationale de la Francophonie (OIF).

56, rue de Passy | 75016 Paris | France | helio@helio-international.org | www.helio-international.org



**Institut de l'énergie et de l'environnement
de la Francophonie
IEPF**

L'Institut de l'énergie et de l'environnement de la Francophonie (IEPF), organe subsidiaire de l'Organisation internationale de la Francophonie, est né en 1988 de la volonté des chefs d'État et de

gouvernement des pays francophones de conduire une action concertée visant le développement du secteur de l'énergie dans les pays membres. En 1996 cette action a été élargie à l'Environnement.

Basé à Québec, l'Institut a aujourd'hui pour mission de contribuer :

- à la formation et au renforcement des capacités des différentes catégories d'acteurs de développement des pays de l'espace francophone dans les secteurs de l'énergie et de l'environnement pour le développement durable,
- au développement de partenariat dans les secteurs de l'énergie et de l'environnement pour le développement durable.

Dans le cadre de sa programmation 2010-2013, l'IEPF :

- Contribue à l'élaboration de politiques et stratégies nationales de développement durable et à leur mise en œuvre dans les domaines de l'énergie et de l'environnement.
- Soutient la participation des pays aux négociations internationales sur l'environnement et le développement durable.
- Développe des partenariats, publie des guides, des revues spécialisées et des ouvrages scientifiques et techniques en français dans les domaines de l'énergie et de l'environnement.
- Anime des réseaux d'information et d'expertise pour le développement durable.

56, rue Saint-Pierre, 3^{ème} étage | Québec (QC) G1K 4A1 | Canada | Téléphone: (1 418) 692 5727 |
Télécopie : (1 418) 692 5644 | iepf@francophonie.org | www.iepf.org | www.mediaterrre.org