



# DEUXIEME COMMUNICATION NATIONALE SUR LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES



*Novembre 2010*

# Sommaire

SOMMAIRE.....	II
SIGLES ET ACRONYMES .....	VI
LISTE DES TABLEAUX .....	X
LISTE DES FIGURES .....	XI
LISTE DES PHOTOS.....	XII
RESUME ANALYTIQUE.....	XIII
INTRODUCTION GENERALE .....	1
1 <sup>ERE</sup> PARTIE .....	3
CONDITIONS PROPRES AU PAYS .....	3
<b>CHAPITRE I :</b> .....	4
CIRCONSTANCES NATIONALES.....	4
1.1 PROFIL GEO-CLIMATIQUE .....	5
1.1.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE .....	5
1.1.2 CARACTERISTIQUES CLIMATIQUES.....	5
1.1.3 RELIEF .....	6
1.1.4 GEOLOGIE .....	7
1.2 RESSOURCES NATURELLES.....	7
1.2.1 RESSOURCES EN TERRES .....	7
1.2.2 DIVERSITE BIOLOGIQUE .....	8
1.2.3 RESSOURCES VEGETALES .....	8
1.2.4 RESSOURCES FAUNIQUES.....	11
1.2.5 RESSOURCES EN EAU .....	12
1.2.6 RESSOURCES MINIERES .....	13
1.3 ZONE LITTORALE .....	14
1.4 POPULATION ET INDICATEURS SOCIAUX DE DEVELOPPEMENT .....	15
1.4.1 STRUCTURE ET EVOLUTION DE LA POPULATION .....	15
1.4.2 INDICATEURS SOCIAUX DE DEVELOPPEMENT .....	16
1.4.3 SITUATION D'ENSEMBLE DE LA PAUVRETE AU TOGO .....	16
1.4.4 EMPLOI .....	17
1.5 CONTEXTE ECONOMIQUE ET SECTORIEL.....	17
1.5.1 CADRE POLITIQUE .....	17
1.5.2 SITUATION ECONOMIQUE GENERALE.....	18
1.5.3 SECTEUR AGRICULTURE, ELEVAGE ET PECHE .....	18
1.5.4 SECTEUR DE L'ENERGIE .....	21
1.5.5 SECTEUR DES TRANSPORTS .....	23
1.5.6 SECTEUR DE L'INDUSTRIE.....	24

1.5.7	SECTEUR DES DECHETS .....	25
1.5.8	ETABLISSEMENTS HUMAINS ET SANTE.....	25
1.6	STRATEGIES NATIONALES ET SECTORIELLES DE DEVELOPPEMENT .....	26
1.6.1	ORIENTATIONS STRATEGIQUES NATIONALES .....	26
1.6.2	POLITIQUES SECTORIELLES .....	26
1.7	INVENTAIRE DES MESURES INITIEES EN MATIERE DE GESTION DE L'ENVIRONNEMENT .....	28
1.7.1	MECANISME INSTITUTIONNEL DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET DCN .....	28
1.7.2	AUTRES MESURES .....	29
1.7.3	MESURES JURIDIQUES.....	30
2 <sup>EME</sup>	PARTIE .....	31
	INVENTAIRES NATIONAUX DES GAZ A EFFET DE SERRE.....	31
	<b>CHAPITRE 2 :</b> .....	32
	INVENTAIRES DES GAZ A EFFET DE SERRE.....	32
2.1	METHODOLOGIE .....	33
2.1.1	BREVE DESCRIPTION DES METHODOLOGIES ET SOURCES DE DONNEES UTILISEES .....	33
2.1.2	CONTROLE DE LA QUALITE / ASSURANCE DE LA QUALITE, VERIFICATION ET TRAITEMENT DES DONNEES CONFIDENTIELLES.....	33
2.1.3	CATEGORIES DE SOURCES CLES ET NON SOURCES CLES .....	34
2.1.4	EVALUATION GENERALE DES INCERTITUDES .....	34
2.2	ESTIMATION DES EMISSIONS DE GES : ANNEE DE REFERENCE 2000.....	35
2.2.1	ANALYSE GAZ PAR GAZ .....	36
2.2.2	EMISSIONS DES GES INDIRECTS : CO, NO <sub>x</sub> ET COVNM.....	39
2.2.3	ANALYSE PAR SECTEUR.....	42
2.3	DETERMINATION DES CATEGORIES DE SOURCES CLES NATIONALES .....	49
2.4	TENDANCES DANS LES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE .....	50
2.5	AMELIORATIONS PREVUES .....	51
3 <sup>EME</sup>	PARTIE .....	53
	DESCRIPTION GENERALE DES MESURES PRISES OU ENVISAGEES POUR APPLIQUER LA CONVENTION .....	53
	<b>CHAPITRE 3 :</b> .....	54
	VULNERABILITE ET ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES.....	54
3.1	SCENARIOS DE CHANGEMENTS CLIMATIQUES .....	55
3.1.1	VARIATIONS CLIMATIQUES AU TOGO .....	55
3.1.2	SCENARIOS CLIMATIQUES AUX HORIZONS 2025, 2050, 2075 ET 2100 AU TOGO .....	55
3.2	VULNERABILITE DES SECTEURS AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES .....	57
3.2.1	SECTEUR DE L'ENERGIE .....	57
3.2.2	VULNERABILITE DES RESSOURCES EN EAU .....	60
3.2.3.	SECTEUR DE L'AGRICULTURE .....	61
3.2.4	SECTEUR DES ETABLISSEMENTS HUMAINS ET SANTE .....	64
3.2.5	VULNERABILITE DE LA ZONE LITTORALE.....	67
3.3	ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES .....	72

3.3.1	SECTEUR ENERGIE.....	72
3.3.2	SECTEUR RESSOURCES EN EAU.....	73
3.3.3	SECTEUR AGRICULTURE.....	74
3.3.4	SECTEUR ETABLISSEMENTS HUMAINS ET SANTE .....	75
3.3.5	SECTEUR ZONE LITTORALE .....	77
<b>CHAPITRE 4 :</b> .....		<b>78</b>
PROGRAMMES COMPORTANT DES MESURES VISANT A ATTENUER LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES.....		78
4.1	SECTEUR DE L'ENERGIE .....	79
4.1.1	SCENARIO DE BASE (DE REFERENCE).....	79
4.1.2	SCENARIOS D'ATTENUATION .....	80
4.1.3	RESULTATS .....	82
4.2	SECTEUR DE L'AGRICULTURE .....	83
4.2.1	ELEVAGE .....	84
4.2.2	RIZICULTURE.....	85
4.2.3	SOLS AGRICOLES .....	85
4.2.4	BRULAGE DIRIGE DES SAVANES ET BRULAGE SUR PLACE DES RESIDUS DE RECOLTE .....	86
4.2.5	PROMOTION DES SYSTEMES DE PRODUCTION TRADITIONNELLE.....	86
4.3	SECTEUR DE L'UTILISATION DES TERRES, CHANGEMENT D'AFFECTATION DES TERRES ET FORESTERIE .....	87
4.3.1	MESURES D'ATTENUATION .....	87
4 <sup>EME</sup>	PARTIE .....	89
AUTRES INFORMATIONS JUGEES UTILES POUR ATTEINDRE L'OBJECTIF DE LA CONVENTION .....		89
<b>CHAPITRE 5</b> .....		<b>90</b>
INTEGRATION DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES DANS LES POLITIQUES NATIONALES .....		90
5.1	INTEGRATION DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES DANS LES POLITIQUES NATIONALES .....	91
<b>CHAPITRE 6</b> .....		<b>92</b>
TRANSFERT DE TECHNOLOGIES .....		92
6.1	TRANSFERT DE TECHNOLOGIES .....	93
<b>CHAPITRE 7</b> .....		<b>95</b>
RECHERCHE ET OBSERVATION SYSTEMATIQUE .....		95
7.1	RECHERCHE .....	96
7.2	OBSERVATION SYSTEMATIQUE.....	96
<b>CHAPITRE 8</b> .....		<b>99</b>
EDUCATION, FORMATION ET SENSIBILISATION DU PUBLIC .....		99
8.1	ETAT DE L'OPINION PUBLIQUE .....	100
8.1.1	EDUCATION PRIMAIRE SECONDAIRE ET SUPERIEURE .....	100
8.1.2	FORMATION .....	100
8.2	COOPERATION .....	100
8.3	CAMPAGNES D'INFORMATION .....	101

8.4	SOURCES D'INFORMATION .....	102
<b>CHAPITRE 9</b>	.....	<b>104</b>
	DIFFICULTES ET LACUNES OBSERVEES ET RESSOURCES FINANCIERES, MOYENS TECHNIQUES ET CAPACITES NECESSAIRES POUR Y REMEDIER .....	104
9.1	DIFFICULTES ET LACUNES RELEVES .....	105
9.2	BESOINS TECHNIQUES, FINANCIERS EN TRANSFERT DE TECHNOLOGIES ET EN RENFORCEMENT DE CAPACITES.....	106
9.3	RESSOURCES FINANCIERES .....	106
9.3.1	CONTRIBUTION DE SOURCES BILATERALES ET MULTILATERALES .....	107
9.3.2	OPPORTUNITES ET MECANISMES DE FINANCEMENT MULTILATERAUX ET BILATERAUX .....	108
9.3.3	PROJETS PROPOSES POUR FINANCEMENT .....	109
9.4	PISTES DE SOLUTIONS POUR REpondre AUX BESOINS .....	113
	CONCLUSION GENERALE .....	115
	REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....	118
	TABLE DES MATIERES .....	119

## Préface

Les changements climatiques constituent un réel défi pour le développement des pays du monde et plus encore pour le Togo. En ratifiant la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC) le 08 mars 1995, le Togo a manifesté sa détermination à participer à une action internationale de lutte, efficace et appropriée contre les changements climatiques, selon les conditions socio-économiques qui lui sont propres et ses capacités. Aussi, en ratifiant le Protocole de Kyoto le 02 juillet 2004, le Togo a-t-il confirmé son adhésion à la lutte universelle contre le dérèglement dangereux du climat imputable aux activités anthropiques.

La présente communication nationale fait suite à la Communication Nationale Initiale (CNI) présentée par le Togo à la 7ème Conférence des Parties à la CCNUCC de Marrakech en 2001.

A la lumière de l'ensemble des études réalisées dans le cadre de cette Deuxième Communication Nationale (DCN), le Togo a pu évaluer la mise en œuvre de la CCNUCC à travers sa stratégie nationale définie en 2004. Certes, plusieurs actions ont été menées avec succès. D'autres par contre, même mises en œuvre, sont encore d'actualité et doivent continuer à retenir notre attention. Pour nombre d'entre elles, la mise en œuvre doit tenir compte du contexte actuel des négociations sur les changements climatiques dominé par le régime post-Kyoto de 2012 d'une part et du Programme National d'Investissement pour l'Environnement et les Ressources Naturelles (PNIERN) d'autre part. Il apparaît donc nécessaire de procéder à une actualisation de la stratégie de 2004 pour rendre conformes ses données à celles issues des récents inventaires des gaz à effets de serre qui traduisent mieux les réalités nationales.

L'appui technique et financier du Fonds pour l'Environnement Mondial (FEM) et du Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD) a été déterminant dans l'accompagnement de l'expertise nationale pour ce travail.

Je tiens à leur exprimer les sentiments de reconnaissance du Gouvernement Togolais pour les appuis multiformes dans le domaine de l'environnement. Je nourris l'espoir que les autres partenaires en développement puissent continuer à apporter leurs appuis à travers le financement des projets et programmes à eux soumis par les acteurs du processus des changements climatiques au Togo.

Je voudrais également féliciter et remercier les experts nationaux pour leur abnégation et le professionnalisme avec lequel ils ont conduit les études ayant abouti à la rédaction de cette Deuxième Communication Nationale.

Le Gouvernement quant à lui ne faillira pas aux engagements. Il entend mobiliser davantage des moyens techniques, financiers et humains pour continuer la mise en œuvre de la Convention et du Protocole, en synergie avec les autres Accords Multilatéraux sur l'Environnement qu'il a signés en conformité avec les priorités nationales de développement.

Le Ministre de l'Environnement  
et des Ressources Forestières




**Kossivi AYIKOE**

# Sigles et Acronymes

ACMAD	: Centre Africain pour les Applications de la Météorologie au Développement
ADF/FAD	: Fonds Africain pour le Développement
AF	: Fonds pour l'Adaptation
AGRHYMET	: Centre Agro-Hydro-Météorologique
AMLCC	: Alliance Mondiale pour la Lutte contre le Changement Climatique
AMMA	: Analyse Multidisciplinaire de la Mousson Africaine
ANCR	: Auto-évaluation Nationale des Capacités à Renforcer pour la Gestion de l'Environnement Mondial
ANGE	: Agence Nationale de Gestion de l'Environnement
APG	: Accord Politique Global
AQ	: Assurance de la Qualité
ARSE	: Autorité de Réglementation du Secteur de l'Energie
ARV	: Anti Rétro Viro
BAD	: Banque Africaine de Développement
BM	: Banque Mondiale
BOAD	: Banque Ouest Africaine de Développement
BPG LULUCF	: Guide de Bonnes Pratiques pour le Secteur de l'Utilisation des Terres
CC	: Changements Climatiques
CCNUCC	: Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques
CDQ	: Comité de Développement de Quartier
CEB	: Communauté Electrique du Bénin
CEDEAO	: Communauté Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest
CEET	: Compagnie Energie Electrique du Togo
CEFEB	: Centre d'Etudes Financières Economiques et Bancaires
CFD	: Caisse Française de Développement
CFI	: Initiative Climat et Forêt
CGE	: Groupe Consultatif d'Experts sur les Communications Nationales des Parties non visées à l'Annexe I
CH <sub>4</sub>	: Méthane
CICG	: Commission Intérimaire du Courant de Guinée
CILSS	: Comité permanent Inter-états pour la Lutte contre la Sécheresse dans le Sahel
CNDD	: Comité National de Développement Durable
CNI	: Communication Nationale Initiale
CO	: Monoxyde de Carbone
CO <sub>2</sub>	: Dioxyde de Carbone
CO <sub>2-e</sub>	: Equivalent CO2 (Unité de mesure d'émissions des GES directs prenant en compte le PRG de ces gaz)
COMAP	: Comprehensive Mitigation Assessment Process
COP	: Conférence des Parties
COVNM	: Composés Organiques Volatils non Méthaniques
CPF	: Fonds de Partenariat pour la réduction des émissions de Carbone
CQ	: Contrôle de la Qualité
CVD	: Comité Villageois de Développement
DCN	: Deuxième Communication Nationale
DGSCN	: Direction Générale de la Statistique et de la Comptabilité Nationale
DSID	: Direction des Statistiques, de l'Informatique et de la Documentation
DSRP	: Document de Stratégie de Réduction de la Pauvreté
DSRP-C	: Document Complet de Stratégie de Réduction de la Pauvreté

EAM	: Ecole des Assistants Médicaux
EBT	: Besoins en Développement et Transfert de Technologies
ECBI	: European Capacity Building Initiative
EIE	: Etude d'Impacts sur l'Environnement
ESA	: Ecole Supérieure d'Agronomie
ETF-IW	: Environmental Transformation Fund -International Window
FABER	: Fonds Africain de Biocarburant et d'Energie Renouvelable
FAO	: Organisations des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture
FCFA	: Francs de la Communauté Financière d'Afrique
FCPF	: Fonds de Partenariat pour la réduction des émissions de carbone forestier
FED	: Fonds Européen de Développement
FEM	: Fonds pour l'Environnement Mondial
FFEM	: Fonds Français pour l'Environnement Mondial
FMI	: Fonds Monétaire International
FNGPC	: Fédération Nationale des Groupements de Producteurs de Coton du Togo
FODES	: Fédération des Organisations de Développement de la région des Savanes
FONGTO	: Fédération des ONG du Togo
FRPC	: Facilité pour la Réduction de la Pauvreté et la Croissance
GCLME	: Grand Ecosystème Marin du Courant de Guinée
GEEREF	: Fonds Mondial pour la Promotion de l'Efficacité Energétique et des Energies Renouvelables (Global Energy Efficiency and Renewable Energies Fund)
GEF/SPA	: Programme Prioritaire Stratégique sur l'Adaptation
GES	: Gaz à Effet de Serre
GFDRR	: Dispositif mondial de Réduction des Effets des Catastrophes et de Relèvement
Gg	: Gigagramme
GIEC	: Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat
GI-WACAF	: Initiative Globale pour l'Afrique de l'Ouest et du Centre
GT	: Groupe de Travail
GTTC	: Globe Timber Training Company
HFC	: Hydrocarbures fluorés
HPF	: Hydrocarbures Perfluorés
IBM	: Institut de la Banque Mondiale
ICAT	: Institut de Conseil et d'Appui Technique
IDH	: Indicateur de Développement Humain
IEEF	: Institut pour l'Energie et l'Environnement de la Francophonie
IFCI	: Initiative Internationale pour le Carbone Forestier
IGES	: Inventaire de Gaz à Effet de Serre
IIC	: Initiative Internationale pour le Climat
IPCC	: Intergovernmental Panel on Climate Change
IPIECA	: International de l'Industrie Pétrolière pour la sauvegarde de l'environnement
ITRA	: Institut Togolais de Recherche Agronomique
LDCF	: Fonds pour les Pays les Moins Avancés
LEAP	: Long-Range Energy Alternatives Planning System
LEG/GEPMA	: Groupe d'Experts pour les Pays les moins avancés
LULUCF	: Land Use Land Use Cover and Forestry
MAAN	: Mesures Appropriées d'Atténuation au niveau National
MAEP	: Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche
MAGICC	: Model for the Assessment of Greenhouse-gas Induced Climate Change
MCG	: Modèles de Circulation Générale
MDP	: Mécanisme pour un Développement Propre
MERF	: Ministère de l'Environnement et des Ressources Forestières
N <sub>2</sub> O	: Hémioxyde d'Azote

NECTAR	: Négociations Climat pour Toute l'Afrique Réussies
NIP	: Notes d'Idées de Projets
NO <sub>x</sub>	: Oxydes d'Azote
NSCT	: Nouvelle Société Cotonnière du Togo
ODEF	: Office de Développement et d'Exploitation Forestière
OIBT	: Organisation Internationale des Bois Tropicaux
OMD	: Objectifs du Millénaire pour le Développement
ONAF	: Office National des Abattoirs Frigorifiques
ONG	: Organisation Non Gouvernementale
ONU DI	: Organisation des Nations Unies pour le Développement Industriel
OP	: Organisation des Producteurs
OPA	: Organisations Professionnelles Agricoles
P/ETP	: Pluviométrie/Evapotranspiration Potentielle
PACIPE	: Programme Régional d'Assistance Technique à l'Information pour la Protection de l'Environnement
PAFN	: Plan d'Action Forestier National
PAN	: Programmes d'Action Nationaux
PANA	: Plan d'Action National d'Adaptation aux Changements Climatiques
PIB	: Produit Intérieur Brut
PIBA	: Produit Intérieur Brut Agricole
PIP	: Programme d'Investissement Public
PK	: Protocole de Kyoto
PNADE	: Programme National d'Actions Décentralisées pour l'Environnement
PNAE	: Plan National d'Action pour l'Environnement
PNGE	: Programme National de Gestion de l'Environnement
PNUD	: Programme des Nations Unies pour le Développement
PNUE	: Programme des Nations Unies pour l'Environnement
PODV	: Projet d'Organisation et de Développement Villageois
PPTÉ	: Pays Pauvres Très Endettés
PRG	: Potentiel de Réchauffement Global
PROPAO	: Programme Régional d'Océanographie Physique en Afrique de l'Ouest
PSGL	: Planification et suivi de la gestion du littoral
PTF	: Partenaires Techniques et Financiers
QUIBB	: Questionnaire des Indicateurs de Base du Bien-être
RAPE	: Réseau d'Action Pour l'Environnement
RESODERC	: Réseau des ONG de développement de la Région de Centrale
RESOKA	: Réseau des ONG de la Kara
SAR	: Second Assessment Report
SCCF	: Fonds Spécial pour le Changement Climatique
SCENGEN	: SCENario GENerator
SECCI	: Initiative pour l'Energie Durable et le Changement Climatique
SEFA	: Fonds ClimDév-Afrique (Fonds Africain pour l'Energie Durable)
SF <sub>6</sub>	: Hexafluorure de Soufre
SO <sub>2</sub>	: Dioxyde de soufre
SOTOCO	: Société Togolaise de Coton
SO <sub>x</sub>	: Oxyde de soufre
TEP	: Tonne Equivalent Pétrole
TJ	: Tera-joule
TNA	: Technology Needs Assessment
TP	: Travaux Publics
TVA	: Taxe sur la Valeur Ajoutée
UE	: Union Européenne

UEMOA : Union Economique et Monétaire Ouest Africaine  
UNDP MDG Carbon Facility : Facilité Carbone du PNUD pour les OMD  
UNICEF : Fonds des Nations Unies pour l'Enfance  
UNOPS : United Nations Office for Project Services  
UN-REDD : Fonds de partenariat des Nations Unies pour la réduction des émissions causées par déboisement et la dégradation des forêts dans les pays en développement  
UTCATF : Utilisation des Terres, Changement d'Affectation des Terres et Foresterie  
VIH-SIDA : Virus d'Immunodéficience Humaine / Syndrome Immuno - Déficience Acquis  
WACEM : West Africa Cement

# Liste des tableaux

---

Tableau 2.1 : Emissions de GES en 2000 .....	37
Tableau 2.2 : Catégories de sources clés au plan national .....	50
Tableau 3.1 : Estimation des productions et des pertes de maïs et du riz en 2025, en 2050 et en 2100.....	64
Tableau 4.1 : Réduction globale de GES .....	83
Tableau 6.1 : Besoins prioritaires en technologies.....	94
Tableau 9.1 : Fiches de projets.....	109

# Liste des figures

Figure 1.1 : Situation géographique du Togo.....	5
Figure 1.2 : Cartes climatiques du Togo .....	5
Figure 1.3 : Zones écologiques du Togo .....	10
Figure 1.4 : La zone côtière du littoral .....	14
Figure 1.5 : Pourcentage de ménages suivant les types de sources d'énergie utilisée en 2006 .....	22
Figure 1.6 : Organigramme du cadre institutionnel pour la conduite de la DCN. ....	29
Figure 2.1 : Emissions de CO <sub>2</sub> pour l'année 2000.....	38
Figure 2.2 : Emissions de CH <sub>4</sub> en 2000. ....	38
Figure 2.3 : Emissions de N <sub>2</sub> O en 2000. ....	39
Figure 2.4 : Emissions de CO en 2000.....	40
Figure 2.5 : Emissions des Oxydes d'Azote en 2000.....	40
Figure 2.6 : Emissions de COVNM en 2000. ....	41
Figure 2.7 : Emissions de SO <sub>2</sub> en 2000.....	41
Figure 2.8 : Emissions de GES du secteur Energie en 2000.....	42
Figure 2.9 : Emissions de GES du secteur Procédés Industriels en 2000.....	45
Figure 2.10 : Emissions de GES du secteur Agriculture en 2000.....	46
Figure 2.11 : Emissions de GES du secteur UTCATF en 2000.....	48
Figure 2.12 : Tendances des émissions de GES directs pour la période 1995-2005.....	51
Figure 3.1 : Variations annuelles de température et du taux de précipitation à l'horizon 2025 .....	56
Figure 3.2 : Trois scénarios d'élévation du niveau marin.....	70
Figure 3.3 : Evolution du trait de côte sous forçage de l'érosion côtière de vitesse avancée (AFIADEGNIGBAN-KPOGAN) .....	72
Figure 3.4 : Modèle d'ouvrage de protection de côte en matériaux rocheux, adapté à la côte du Togo .....	77
Figure 4.1 : Besoins énergétiques des ménages dans le scénario de référence.....	80
Figure 4.2 : Besoins énergétiques dans les transports routiers : scénario de référence.....	80
Figure 4.3 : Type de foyer amélioré à charbon de bois disponible sur le marché et fabriqué localement .....	81
Figure 4.4 : Scénario d'atténuation pour les ménages .....	82
Figure 4.5 : Scénario d'atténuation pour les transports routiers .....	83
Figure 4.6 : Scénarios de référence et d'atténuation ; Réduction des émissions de GES .....	83
Figure 4.7 : Simulation des émissions de GES en CO <sub>2</sub> -e.....	84
Figure 4.8 : Localisation du parc Oti-Kéran .....	88
Figure 7.1 : Pluviomètre en panne .....	97

# Liste des photos

---

Photo 1 : Végétation de mangrove (Rhizophora) le long de la Gbaga (Agouègan).....	9
Photo 2 : Le Mono entre Agomé-Glozou et Afomonou.....	12
Photo 3 : Zone d'extraction du minerai et formation de collines de terres stériles.....	13
Photo 4 : Erosion côtière à Kpogan.....	15
Photo 5: Etat stationnaire de la ville de Lomé, aux conditions favorables à l'inondation .....	15
Photo 6 : Camion de sable (généralement en très mauvais état) et motos (personnel et taxi) dans les villes. ....	23
Photo 7 : Four rotatif de cimenterie .....	24
Photo 8 : Granulées de clinker .....	25
Photo 9 : Inondation en 2008 de quartiers de la ville de Lomé.....	66
Photo 10 : Thalweg sableux du Mono à Avégbo .....	68
Photo 11 : Débordement des eaux dû à sédimentation.....	68
Photo 12 : Recul de plage.....	69
Photo 13 : Remontée des eaux de marée haute .....	69

## RESUME ANALYTIQUE

Le Togo, en ratifiant la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques en mars 1995, a affiché sa détermination à apporter sa contribution dans la lutte universelle contre les changements climatiques. L'élaboration de cette Deuxième Communication Nationale (DCN), neuf ans après la préparation de la Communication Nationale Initiale (CNI), confirme la volonté du Togo à respecter ses engagements vis-à-vis de la Convention. Le présent résumé analytique de la DCN donne un aperçu succinct des différentes études réalisées, relatives aux circonstances nationales, à l'inventaire des gaz à effet de serre, à la vulnérabilité et adaptation aux changements climatiques, aux mesures et politiques d'atténuation des émissions de GES, à l'Intégration des changements climatiques dans les politiques nationales, au transfert de technologies, à la recherche et observation systématique, à l'éducation, formation et sensibilisation, ainsi qu'aux difficultés et lacunes observées et moyens nécessaires pour y remédier. L'année 2000 est retenue comme année de base pour les analyses faites.

### **Circonstances nationales**

Le Togo est situé entre les 6<sup>ème</sup> et 11<sup>ème</sup> degrés de latitude Nord et le méridien 0° et 1°40 de longitude Est. Il a une superficie de 56 600 km<sup>2</sup> et est limité à l'Ouest par le Ghana, à l'Est par le Bénin, au Sud par l'Océan Atlantique et au Nord par le Burkina Faso. Le Togo est sous l'influence de deux grands régimes climatiques : (i) le régime tropical soudanien au Nord (à partir du 8<sup>ème</sup> parallèle), avec 2 saisons et où la pluviométrie moyenne varie entre 850 et 1400 mm ; et (ii) le régime tropical guinéen au Sud, caractérisé par 4 saisons et une pluviométrie annuelle variant de 1000 à 1600 mm. La température moyenne est 28°C dans les zones septentrionales, 27°C dans la zone côtière et varie entre 24 et 26°C dans les autres zones. L'humidité relative moyenne est également élevée dans les zones méridionales (73 à 90%), mais faible dans les régions septentrionales (53 à 67%). La vitesse moyenne du vent est de 1,93 m/s et la durée moyenne de l'insolation est de 6 heures 37 minutes par jour. L'évapotranspiration moyenne est de 1 540 mm/an. Au cours des 45 dernières années, il est constaté une diminution de la pluviométrie et du nombre de jours de pluies, ainsi qu'une augmentation de la température. En outre, le ratio Pluviométrie/Evapotranspiration Potentielle (P/ETP) qui est l'indice d'aridité est également en baisse, témoignant de la tendance à l'assèchement du climat.

En 2000, la population togolaise était estimée à 4 635 000 habitants, pour un taux d'accroissement annuel de 2,4 %, ce qui porta la population togolaise à 5 465 000 habitants en 2007. Les régions méridionales (Maritime et Plateaux), avec l'influence de Lomé, ont concentré 67% de la population totale sur 41% du territoire national en 2007. A l'horizon 2015, la population serait de 6 607 000 habitants dont 45,8% vivraient en milieu urbain ; en 2030, de 8 892 000 habitants avec 56,1% de celle-ci qui vivrait en zones urbaines; et à l'horizon 2050, de 13 213 000 habitants dont 7 sur 10 seraient des urbains. L'incidence de la pauvreté en 2006 est de 61,7% dont 74,3% en milieu rural et 36,7% en milieu urbain. Le taux de chômage (sous emploi y compris) est estimé à plus de 33% en 2006.

Le cadre macroéconomique est marqué par un Produit Intérieur Brut (PIB) en francs courants qui est passé de 921,4 milliards de francs CFA en 2000 à 1 182,3 milliards de francs CFA en 2007, soit un

accroissement annuel de 3,6 %. Sa structure en 2000 en prix courant se présente ainsi : secteur primaire (35,1%), secteur secondaire (18,3%), secteur tertiaire marchand (28,3%), autre secteur tertiaire non marchand: Valeur Ajoutée Brute (VAB) non marchande, TVA, droits et taxes à l'importation (20,2%).

Le secteur agricole occupe une place prépondérante dans l'économie togolaise puisqu'il a représenté 35,1 % du PIB en 2000 et 38 % en moyenne au cours de ces dernières années, et a fourni plus de 20 % des recettes d'exportation. Il fait vivre les 2/3 de la population active. Les principales spéculations agricoles sont constituées des céréales (maïs, sorgho, mil et riz), des légumineuses (arachide et niébé), des tubercules (igname et manioc) et des spéculations à vocation d'exportation (café, cacao et coton). A ces cultures, s'ajoutent le cheptel animal constitué principalement de bovins, caprins, ovins, porcins et volailles, ainsi que des produits halieutiques d'origine marine et continentale.

En 2000, la contribution du secteur de l'Energie au PIB courant était de 12,3 % et de 66,9% par rapport au secteur secondaire. Les principaux sous-secteurs énergétiques du Togo sont : hydrocarbures et électricité, biomasse-énergie, énergies renouvelables. Le bilan énergétique montre que la biomasse demeure la principale source d'énergie consommée (70 à 80% des consommations finales totales). Le secteur des Transports a contribué en l'an 2000 à concurrence de 5,2% du PIB et 18,5% du PIB tertiaire.

Les Etablissements Humains et Santé comprennent le système éducatif et la recherche, l'alimentation en eau potable et assainissement, la santé, l'habitat et l'équité genre. D'après les données du QUIBB (2006), le taux moyen net de scolarisation dans le primaire se situe à 73,4%. Pour l'eau potable, plus de 4 ménages sur 10 ne bénéficient pas d'un accès correct à l'eau potable. Le taux d'accès global aux systèmes d'assainissement (installations sanitaires améliorées) reste encore faible (32% de la population en 2006)

Au plan institutionnel, plusieurs structures participent à la mise en œuvre des actions en relation avec l'environnement et les changements climatiques à des degrés divers. Il s'agit notamment du Ministère de l'Environnement et des Ressources Forestières, des autres ministères techniques ayant des services déconcentrés au plan régional, des collectivités territoriales, des ONG et des comités intersectorielles de coordination, notamment le Comité National sur les Changements Climatiques. Au plan règlementaire et politique, le Gouvernement togolais a pris aussi des mesures dont certaines sont susceptibles d'assurer un meilleur cadrage des actions relatives à l'environnement et au changement climatique. Il s'agit entre autres, de l'adoption de la loi N° 2008-005 du 30 Mai 2008 portant loi-cadre sur l'environnement, de la loi N° 2008-009 du 19 Juin 2008 portant Code forestier et du Document Complet de Stratégie de Réduction de la Pauvreté (DSRP-C).

### ***Inventaire des Gaz à effet de serre***

Cette section présente les émissions anthropiques par source et les absorptions par puits de tous les gaz à effet de serre (GES) non réglementés par le Protocole de Montréal pour l'année 2000. Il traite aussi des tendances des émissions pour la période de 1995 à 2005. Les inventaires se sont focalisés sur les gaz suivants : le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), le méthane (CH<sub>4</sub>) et l'hémioxyde d'azote (N<sub>2</sub>O). Les autres gaz concernés sont : les oxydes d'Azote (NO<sub>x</sub>), le monoxyde de carbone (CO), le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) et les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) ont été aussi estimés.

En 2000, les émissions agrégées nettes du Togo sont estimées à 13 249,76 Gg CO<sub>2</sub>-e de GES directs rejetés dans l'atmosphère. Sur l'ensemble de ces GES, le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) constitue 9 010 Gg CO<sub>2</sub>-e soit environ 68% des émissions totales, le méthane CH<sub>4</sub>, 1 512,42 Gg CO<sub>2</sub>-e soit 11,5% et l'hémioxyde d'azote N<sub>2</sub>O 2 724,13 Gg CO<sub>2</sub>-e soit 20,5%. Il est à noter que Les émissions dues à la combustion de la biomasse sont estimées 4 345,4 Gg et celles issues des soutes internationales, estimées à 45,21 Gg, n'ont pas été comptabilisées dans le total national.

Une analyse par gaz, révèle qu'en 2000 :

- (i) les émissions totales de CO<sub>2</sub> ont été de 17 241,00 Gg et les absorptions estimées à 8 231, 00 Gg. En considérant les émissions nettes de CO<sub>2</sub> (émissions moins absorptions) trois secteurs d'activité sont sources d'émissions : Utilisation des Terres, Changement d'Affectation des Terres et Foresterie (UTCATF), Energie et Procédés Industriels. Le secteur UTCATF avec 7 548,09 Gg (84%) domine largement. Les secteurs Energie 1 149,34 Gg (13%) et Procédés Industriels 312,57 Gg (3%) se partagent le reste des émissions
- (ii) les émissions de méthane (CH<sub>4</sub>) ont été de 72,02 Gg dont 22,64 Gg pour l'Energie (résidentiel et artisanat), 25,79 Gg pour l'Agriculture et 19,19 Gg pour l'Utilisation des Terres, Changement d'Affectation des Terres et Foresterie soit respectivement 31%, 36%, et 27% ;
- (iii) les émissions de N<sub>2</sub>O sont estimées à 8,79 Gg et proviennent surtout des secteurs Agriculture 7,03 Gg soit 85%, Utilisation des Terres, Changement d'Affectation des Terres et Foresterie 1,22 Gg soit 12%.

Il est noté que, conformément aux recommandations de la décision 17/CP.8 de la Conférence des Parties en sa huitième session à New Delhi en Novembre 2002, il n'a pas été pris en compte que les estimations des émissions anthropiques pour les gaz indirects tels que le monoxyde de carbone (CO), les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) et les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM).

Une analyse par secteur des émissions de gaz directs (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, et N<sub>2</sub>O) révèle que le secteur de l'UTCATF est le plus gros contributeur avec 8329,28 Gg CO<sub>2</sub>-e (62,88%) suivi du secteur de l'Agriculture 2720,89 Gg CO<sub>2</sub>-e (20,54%), de l'Energie 1714,68 Gg CO<sub>2</sub>-e (12,94%), des Procédés Industriels 312,57 Gg CO<sub>2</sub>-e (2,36%) et enfin des Déchets 169,9 Gg CO<sub>2</sub>-e (1,28%).

Les principales catégories de sources clés, sur la base de l'évaluation de niveau (y compris LULUCF) sont :

- les catégories de LULUCF (conversion des terres forestières en terres cultivées ; prélèvement de la biomasse ligneuse dans les terres forestières et les terres cultivées) ;
- les catégories de combustion de combustibles du secteur de l'énergie (transports routiers, Résidentiel ; Industries manufacturières et de construction) ;
- les catégories du secteur de l'agriculture (sols agricoles ; fermentation entérique et gestion du fumier) et
- la production du ciment dans le secteur des procédés industriels.

Les tendances des émissions agrégées des trois GES directs pour la période 1995 - 2005 montrent que les émissions de CO<sub>2</sub> demeurent les plus dominantes suivies de celles de N<sub>2</sub>O et de CH<sub>4</sub>. Dans l'évolution des émissions des trois principaux gaz CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, et CH<sub>4</sub> à partir de 1995, il est noté une croissance rapide des émissions de CO<sub>2</sub> qui passent de 6 777,62 à 11 502,76 Gg CO<sub>2</sub>-e en 2005, dont le secteur UTCATF constitue la principale source de CO<sub>2</sub>. Il est donc possible que cette tendance subisse d'importantes modifications résultant de l'énorme pression exercée sur les ressources forestières, laquelle pression aura pour corollaire une diminution de puits potentiels de CO<sub>2</sub>. L'influence des tendances des émissions de CH<sub>4</sub> et N<sub>2</sub>O sur l'augmentation des émissions nationales reste très faible durant toute la période

### ***Vulnérabilité et adaptation aux changements climatiques***

#### *Scénarios de changements climatiques*

L'outil de simulation utilisé pour générer les scénarios de changements climatiques est la version 5.3 de MAGICC/SCENGEN. Les scénarios ont porté particulièrement sur les variations des précipitations et des températures globales aux horizons 2025, 2050, 2075 et 2100 et les résultats ont servi de base à toutes les études de vulnérabilité et d'adaptation menées dans les différents secteurs. Au niveau des scénarios, l'état des changements climatiques pour les horizons temporels projetés a été analysé par rapport aux variations observées de 1971 à 2000. Il en résulte qu'à l'horizon 2025, il sera observé une variation de la pluviométrie de 1% au Nord depuis le 11°N vers -1,5% à la latitude 5°N au Sud du pays ; la température annuelle moyenne aura une variation de 0,66°C au Sud du pays à 0,80°C à l'extrême Nord. A l'horizon 2050, les variations de températures iront de +1,46°C au Sud-ouest à +1,76°C au Nord Est du Togo, tandis que les précipitations vont diminuer au Sud du pays (-3%) et augmenter (+2%) au Nord. A l'horizon 2075, les variations de températures seront très importantes au Nord comme au Sud du pays et les baisses de pluviométrie au Sud connaîtront des amplitudes importantes allant jusqu'à -5% par rapport à la moyenne de 1971 à 2000. Enfin à l'horizon 2100, l'incidence des changements climatiques sera notable dans tout le pays ; le réchauffement climatique se fera sentir à l'échelle de tout le pays. La baisse de pluviométrie sera de -8% au Sud alors que l'extrême Nord enregistrera une augmentation allant de +1% à +5%.

#### *Vulnérabilité des secteurs aux changements climatiques*

La vulnérabilité aux changements climatiques a été analysée pour les secteurs de l'Énergie, des Ressources en Eau, de l'Agriculture, des Établissements Humains et Santé, ainsi que pour la Zone Littorale.

Pour le secteur de l'Énergie, l'analyse des résultats des scénarios climatiques obtenus avec MAGGIC – SCENGEN et le croisement entre les valeurs basse et haute des paramètres du climat ont permis de générer trois scénarios spécifiques (scénario bas, scénario moyen et scénario haut). Les scénarios haut et bas sont parfois désignés par le terme « scénarios extrêmes ». Pour la biomasse énergie, à l'horizon 2025, les formations naturelles et les plantations subiront une baisse significative de leur productivité. Cette baisse pourrait varier entre 18,3 et 27% dans le cas du scénario le plus défavorable (scénario haut). La situation tendrait vers des scénarios qu'on pourrait qualifier d'« extrêmes » avant les années 2050. Les projections montrent que la baisse pourrait atteindre 46,4% pour le scénario extrême, soit presque la moitié du potentiel. La classification des régions sur la base des indices de vulnérabilité totale place la Région Centrale comme étant la plus vulnérable et

la Région des Plateaux comme étant la moins vulnérable. En ce qui concerne l'hydro-électricité, le bassin de l'Oti dans le Nord du pays subirait un accroissement de la pluviométrie de l'ordre de 120 mm à l'horizon 2025. Au niveau des autres régions, la diminution de la pluviométrie affecterait le potentiel hydro-électrique de 7,2%. Un déficit plus important en énergie hydroélectrique sera noté, pouvant varier entre 27 et 36% à l'horizon 2050. Dans le domaine des énergies renouvelables, l'accroissement de l'ensoleillement induirait un accroissement du rendement des installations photovoltaïques, ce qui constitue *de facto* un impact positif sur le potentiel en énergie solaire.

Au niveau des Ressources en Eau, la vulnérabilité aux effets des changements climatiques se manifeste par une surexploitation de l'aquifère dans la zone de Lomé, ce qui se traduirait notamment par une augmentation de la salinité de l'eau dans les aquifères pompés. Les changements climatiques entraînent aussi une tendance à la baisse accentuée des écoulements et du niveau de recharge des nappes souterraines. Une simulation d'une diminution du potentiel hydrique de 5% à l'horizon 2025 et de 10% à l'horizon 2050 entraînera un déficit qui s'accroîtra dans la même proportion dans toutes les régions économiques du pays.

Dans le domaine de l'Agriculture, les changements climatiques entraînent dans les zones à café et cacao, la recrudescence des insectes nuisibles comme les mirides et les criquets puants, et l'apparition de maladies dont les principales sont le dépérissement nécrotique du caféier et pour le cacaoyer le swollen shoot et la pourriture brune. Les céréales (maïs et sorgho spécifiquement), qui constituent la base de l'alimentation de la population togolaise, sont particulièrement vulnérables à cause de leur forte sensibilité au stress hydrique, surtout au stade de la floraison. Ainsi, l'impact du déficit hydrique sur ces cultures peut provoquer une diminution de la productivité entraînant une réduction de l'offre des denrées alimentaires, qui s'accompagnera d'une flambée de prix. En outre, l'excès de pluie entraînera la prolifération de micro-organismes parasites des plantes et des insectes ravageurs dans les zones inondées ; aussi, dans celles-ci, se développeront des champignons et bactéries spécifiques, qui s'attaqueront au système racinaire des plantes, entraînant le flétrissement des spéculations inondées.

Dans le sous-secteur de l'élevage, le déficit hydrique et l'assèchement du climat entraîneront le tarissement des points d'abreuvement des animaux, la dégradation des pâturages, la mort du cheptel, la baisse des revenus des pasteurs et agro-pasteurs et l'exode rural. L'abondance de pluies favorisera la recrudescence de certaines maladies, notamment la peste aviaire, la trypanosomiase chez les bovins en particulier les zébus.

Dans le sous-secteur de la pêche, les changements climatiques auront pour conséquences, de fortes perturbations dans les cycles de productivité des poissons, la salinisation des plans d'eau douce et également la mort des alevins ; en outre, l'augmentation de la température de la couche d'eau chaude marine de surface (entre 25 et 29°C) pourra provoquer de fréquentes migrations de certaines espèces de poissons en profondeur et une diminution du volume des ressources pélagiques.

Dans les scénarios climatiques prévus aux horizons 2025, 2050 et 2100, les impacts affecteraient en baisse les niveaux de productions des principales cultures, respectivement de 5%, 7% et 10%. Les pertes de recettes agricoles pour les petits producteurs résultant des scénarios pour le maïs et le riz se présentent ainsi : maïs : 6,16 milliards de FCFA en 2025 ; 23 milliards de FCFA en 2050 et 87,6 milliards de FCFA en 2100 ; riz : 1,4 milliard de FCFA en 2025 ; 9,1 milliards de FCFA en 2050 et 58,5 milliards de FCFA en 2100.

Le secteur des Etablissements Humains et Santé est aussi vulnérable aux effets des changements climatiques. Aussi, les logements et abris précaires situés dans des zones à basse altitude sont-ils détruits en bonne partie, suite aux inondations, causant des pertes matérielles et parfois en vies humaines. Dans les zones de montagne, l'érosion causée par les fortes pluies déchausse les fondations des maisons et les glissements de terrains emportent aussi certaines habitations. Les inondations et les vents violents ont de graves impacts également sur les infrastructures routières et les équipements socio-économiques débouchant parfois sur l'isolement des localités. D'un autre côté, avec les fortes sécheresses et la chaleur, les conditions de vie sont difficiles pour les populations pauvres, et cela réduit le confort des nantis.

Au niveau du sous-secteur de la Santé, les maladies vectorielles comme le paludisme qui touchent beaucoup plus les enfants de 0 à 5 ans et les femmes enceintes, sont amplifiées par les inondations de plus en plus fréquentes. Quant aux maladies telles que la diarrhée et le choléra, elles sont aussi aggravées par la fréquence des inondations. Les sécheresses et les fortes chaleurs sont responsables de la méningite, des maladies cardio-vasculaires et cérébro-vasculaires, de certaines maladies respiratoires (bronchite, pneumonie, asthme, etc.) qui affectent les personnes de tous les âges, et principalement les personnes âgées et les enfants. Les risques climatiques peuvent avoir des incidences ci-après respectivement aux horizons 2025 et 2050 : (i) pour le paludisme le nombre de personnes affectées pourra atteindre 1 300 000 et 2 200 000 ; (ii) le choléra peut connaître une recrudescence et impacter 8 000 et 16 000 personnes ; (iii) les maladies respiratoires, cérébro-spinales et cérébro-vasculaires, connaîtront une intensité croissante du fait du réchauffement climatique.

La Zone Littorale est vulnérable à la pluie de caractère brutal ; en effet, les sols sont susceptibles à l'engorgement, aux écoulements et aux drainages. La zone est le bassin réceptacle des systèmes hydriques des trois bassins hydrographiques soutenus par les pluies des trois saisons (deux dans le Sud et une saison dans le Nord du pays). A l'horizon 2030 les prévisions de pluie, +10% de hausse entraîneront une situation d'inondation dans toute la plaine côtière, d'écoulements violents transportant suffisamment de sédiments des fleuves Mono et Volta pour alimenter les cellules de dérive littorale. Les inondations issues de ces pluies toucheraient de larges zones, y compris 20 à 35 % des zones habituellement non inondées, principalement la zone des deux cordons (la basse ville de Lomé entre la lagune et la mer) où résident 40 à 50% des populations et 80% des infrastructures et équipements industriels et hôteliers et seraient d'ampleur majeure. En outre, l'érosion côtière avec une grande vitesse de recul de plage, 12 m/an, mobilisera des volumes de sables dans les cellules. Le segment de côte de 20 km de la cellule Kéta – Port de Lomé connaîtra une animation hydrosédimentaire en faveur de la zone d'accumulation de Lomé. La zone de transit sédimentaire à partir de la frontière, sur 3 km, se démarquera par une progressive érosion. Les conditions actuelles d'océanographie physique côtière combinées aux probables situations (marées de vives eaux, tempêtes, élévation du niveau marin) occasionneront sur la côte, entre le Port et Agbodrafo sur 30 km de côte, un recul calculé à l'échelle de 2030 entre 160 m et 240 m.

#### Adaptation aux changements climatiques

Les études de vulnérabilité sont suivies par les mesures d'adaptation aux changements climatiques dans les secteurs de l'Energie, des Ressources en Eau, de l'Agriculture, des Etablissements Humains et Santé et de la Zone Littorale.

Dans le secteur de l'Énergie, les options d'adaptation proposées s'articulent autour de trois axes stratégiques, à savoir : (i) l'amélioration du potentiel de biomasse énergie ; (ii) le développement des énergies renouvelables ; et (iii) le développement de l'hydroélectricité par microcentrales et l'économie d'énergie. De ces axes stratégiques, les 7 options d'adaptation prioritaires suivantes ont été dégagées : Reboisement et gestion participative des forêts existantes ; Gestion durable des énergies traditionnelles (bois de chauffe et charbon de bois) ; Formation et recherches d'appui aux énergies nouvelles et renouvelables ; Promotion des biocarburants (identification d'espèces, valorisation des terres non cultivées,...) ; Mise en place de mécanismes d'économie d'énergies électriques ; Production d'électricité par les microcentrales hydrauliques ; Promotion sur le court terme de ressources complémentaires : gaz butane, bois et dérivés d'Les mesures d'adaptation aux changements climatiques des Ressources en Eau du Togo sont regroupées en quatre catégories. Il s'agit des mesures visant : l'optimisation de l'exploitation des Ressources en Eau (restauration des réseaux de mesures, systèmes intégrés d'informations, modernisation des outils de collecte et de traitement des données, programmes efficaces d'utilisation de l'eau) ; les actions préventives de protection des Ressources en Eau ; la Gestion Intégrée des Ressources en Eau ; et le renforcement des capacités du secteur des Ressources en Eau.

Au niveau du secteur de l'Agriculture, les mesures et options d'adaptation sont relatives au renforcement des capacités institutionnelles et aux domaines spécifiques tels que la production végétale, l'élevage et la pêche. Au plan institutionnel, il s'agit de la création d'une cellule de coordination des actions relatives aux changements climatiques au sein de ministère en charge de l'agriculture, du recyclage des acteurs du secteur ; de la dotation des structures de recherche agricole en moyens appropriés et de la révision de la politique de développement agricole. Au niveau de la production végétale, les actions prévues sont relatives au labour profond et aux cultures en courbes de niveau, à des assolements appropriés avec légumineuses, aux variétés précoces et résistantes à la sécheresse et aux nouveaux parasites ; à l'agroforesterie, à l'aménagement et mise en valeur des terres de bas-fond. Pour l'élevage, il s'agit de promouvoir l'élevage de races locales, d'introduire de nouvelles races résistantes à la sécheresse et d'organiser la petite transhumance. La promotion de la pisciculture familiale et l'aménagement des bassins piscicoles et barrages communautaires ou privés constituent les principales actions retenues au niveau de la filière pêche.

En ce qui concerne les Etablissements Humains et Santé, il s'agira : de promouvoir la construction des logements et autres abris avec des matériaux adaptés aux climats tropicaux ; de développer la recherche sur les types d'habitats appropriés ; de prévoir pour les édifices et grands immeubles des abris souterrains ; de respecter les prescriptions sur les zones non aedificandi ; de mettre en place des digues et des ouvrages de protection et de drainage des eaux ; d'aménager des zones d'accueil aux sinistrés ; et de construire des ouvrages d'art appropriés. Dans le domaine spécifique de la santé, les actions prévues sont relatives à l'éducation sanitaire des populations, à la mise en place de plans de veille sanitaire, au développement de services médicaux d'urgence, à la prévention, à la surveillance et au contrôle des épidémies (choléra, diarrhée, méningite, malaria), ainsi qu'au renforcement de capacités en infrastructures, équipements et ressources humaines appropriés.

Les options d'adaptation retenues au niveau de la zone littorale sont relatives : à la recherche et aux travaux de suivi sur la problématique biophysique de la zone ; la poursuite de la réalisation des ouvrages de protection tels que les épis et les brises lames déjà construits pour stabiliser la côte ; la mise en place des textes réglementaires pour contrôler les usages et les installations sur la frange

côtière confrontée à l'érosion et à la submersion ; la définition des normes de construction d'immeubles et d'infrastructures de communication et d'assainissement appropriées à la zone ; la libération par les populations des zones à risques ; la construction d'un barrage anti-sel à l'exutoire lagunaire d'Aného, et la mise en place d'un dispositif approprié de gestion des sédiments.

### **Programmes comportant des mesures visant à atténuer les changements climatiques**

Cette section a décrit les politiques et mesures d'atténuation des GES du Togo dans trois secteurs prioritaires : Energie, Agriculture et Utilisations des Terres, Changement d'Affectation des Terres et Foresterie.

Au niveau du secteur de l'Energie, les options d'atténuation concernent la biomasse dans les ménages, l'électricité à base solaire et les transports routiers. Dans le domaine de la biomasse, Il s'agira de mettre en œuvre une politique volontariste (mesures incitatives, appui et formation des artisans, circuits de distribution appropriés, etc.) capable de promouvoir la vulgarisation de foyers améliorés qui permet une économie de bois et de charbon de bois de 50 à 60%. L'accent sera également mis sur l'introduction des équipements solaires dans des ménages et le renforcement des capacités des différents acteurs concernés. Au niveau du transport routier, les actions prévues visent à réduire de 10% la consommation de carburant d'origine fossile au Togo à partir de 2015, à travers l'amélioration du réseau routier, la limitation de l'âge moyen des véhicules importés (à 5-7 ans au lieu de 10-15 ans actuellement) et la réduction des taxes sur les véhicules.

Dans le secteur de l'Agriculture, les options d'atténuation sont prévues dans les domaines d'élevage, de riziculture, de sols agricoles et de brûlage des savanes. Au niveau de l'élevage, les actions portent sur l'introduction de fourrages pour une meilleure digestion des animaux, l'appui à la promotion de races locales et à l'élevage extensif. Dans la filière riz, les actions visent la recherche et la promotion des variétés de riz pluvial, l'appui-accompagnement à une utilisation plus appropriée de la matière organique (décomposition plus rapide) dans les casiers rizicoles. Au niveau des sols agricoles, il est prévu une étude de caractérisation des sols agricoles par zone agro-écologique, un programme de recherche en amendements organique et synthétique, dégageant moins de GES, l'étude et la promotion de la gestion optimale des déchets d'élevage et des résidus de récolte, la promotion des pratiques d'aménagement des sols visant à améliorer la fixation du carbone dans les sols agricoles et l'agroforesterie. Pour le brûlage des savanes, les actions prévues visent la lutte participative contre les feux de brousse.

Dans le secteur de l'Utilisation des Terres, Changement d'Affectation des Terres et Foresterie, les actions prioritaires sont relatives au reboisement par la création des plantations et la promotion de l'agroforesterie sur les terres cultivées et au ralentissement de la tendance actuelle de déforestation par l'aménagement durable des forêts et leur protection (à travers la gestion des feux de brousse, la régénération des sites dégradés, la délimitation des aires protégées et l'aménagement des sites touristiques).

### Intégration des changements climatiques dans les politiques nationales

Le Gouvernement, dans son Programme Politique, a érigé en priorité les changements climatiques. A cet effet, il s'est fixé pour objectif de reboiser; de renforcer des structures d'alerte et de réaction rapide en cas de catastrophes naturelles. Plus spécifiquement, il s'agira de reboiser une superficie de 5 000 ha par an; de renforcer les structures d'alerte et de réaction rapide en cas de catastrophes naturelles; de poursuivre les efforts d'utilisation des énergies renouvelables, notamment solaires; de renforcer la lutte contre l'érosion côtière; d'encourager une utilisation efficace des ressources forestières, hydrauliques et énergétiques; et sensibiliser les populations sur les changements climatiques et les conséquences possibles. Cette érection en priorité des changements climatiques par le Gouvernement togolais justifie la participation du Togo à toutes les sessions préparatoires de la conférence de Copenhague et surtout de son adhésion à l'accord de Copenhague.

### Transfert de technologies

La mise en œuvre des mesures d'adaptation et d'atténuation nécessite une identification et un transfert de technologies appropriées aux circonstances nationales. Dans ce cas, le Gouvernement s'engage à : (i) renforcer la réglementation visant à protéger l'environnement, en instituant une fiscalité avantageuse et en protégeant les droits de propriété intellectuelle facilitant l'accès aux technologies; (ii) adopter des mesures incitatives propres à favoriser la mise au point et la diffusion de technologies écologiquement rationnelles; (iii) promouvoir des programmes de recherche-développement appropriés, au niveau national, régional et international ; et (iv) offrir des possibilités de formation à l'utilisation des technologies appropriées et adaptées aux réalités nationales; (v) concevoir et mettre en application des normes et règlements de nature à promouvoir l'utilisation et le transfert de technologies; et (vi) promouvoir l'efficacité énergétique et l'utilisation de technologies faisant appel à des sources d'énergie renouvelables. Le tableau ci-après consigne les besoins en technologies par les secteurs prioritaires.

Secteur/sous secteur		Besoins en Technologies
Energie	Demande d'énergie	Foyers améliorés ; Efficacité de la distribution ; Equipement de carbonisation ; Gaz butane ; Biogaz ; Biocarburants ; Hydroélectricité ; Energie solaire, éolienne
	Transport	Véhicule à gaz ; Moteur à injection ; Voies ferrées ; Voirie urbaine et de contournement ; Transport en commun
	Bâtiment	Lampes basse consommation ; Equipements économes ; Chauffe solaire ; PV ; Nouvelles techniques de construction
Foresterie		Essence à croissance rapide ; Bois d'œuvre ; Plan d'aménagement et de gestion des forêts ; Mise en défens des formations ; forestières
Agriculture		Races locales d'élevage ; Variétés résistantes à la sécheresse et aux vents violents ; Variétés à cycle court ; Agroforesterie ; Amendement organique (compost et fumier) ; Enrichissement des pâturages en essences appropriées ; Labour profond

### **Recherche et observation systématique**

Il n'existe aucun programme national de recherche sur le climat. Néanmoins, il existe des travaux de recherche, sous forme de mémoires, thèses, articles scientifiques, études, rapports et comptes rendus dans les départements universitaires qui ont des liens plus ou moins étroits avec les questions de variabilité et de changements climatiques. Par ailleurs, le Togo participe aux programmes sous régionaux/régionaux/internationaux en relation avec les problèmes climatiques tels que : (i) le Programme Régional d'Océanographie Physique en Afrique de l'Ouest (PROPAO) ; (ii) le projet en cours pour la mise en place du Centre Régional sur les Changements Climatiques en Afrique de l'Ouest; (iii) le programme de recherche Analyse Multidisciplinaire de la Mousson Africaine (AMMA) ; et (iv) les programmes en cours dans les centres de recherche comme le centre AGRHYMET du Comité permanent Inter-états pour la Lutte contre la Sécheresse dans le Sahel (CILSS) et le Centre Africain pour les Applications de la Météorologie au Développement (ACMAD). Ces programmes régionaux doivent venir renforcer les potentialités existantes, afin d'entreprendre des programmes effectifs de recherche sur les changements climatiques au Togo.

Au niveau de l'observation systématique, au regard de l'état actuel des réseaux, le Gouvernement envisage, avec l'appui des différents partenaires, de mener les actions visant la réhabilitation, l'équipement et le renforcement de capacités, ainsi que la modernisation de quatre réseaux d'observation dans les domaines climatologique, hydrométrique, piézométrique et océanographique, sur l'ensemble du territoire, dans des zones climato-écologiques représentatives.

### **Education, Formation et sensibilisation du public**

Pour le Togo, les considérations en matière d'éducation, de formation et de sensibilisation du public doivent porter sur deux aspects. D'abord le développement et l'introduction des changements climatiques dans les curricula et programmes scolaires et universitaires et ensuite la formation professionnelle continue à l'intention des cadres de l'Administration pour le développement des capacités favorisant une meilleure intégration des dimensions changements climatiques, dans les stratégies, politiques, plans, programmes et projets de développement. Des institutions de développement sous régionales offrent également des initiatives d'échange et de concertation entre les pays. Parmi elles, la CEDEAO, qui a initié le dialogue Ouest-africain sur les changements climatiques. En outre, des programmes de coopération internationale participent à la formation des acteurs nationaux dont notamment le Programme Européen de Renforcement de Capacité (European Capacity Building Initiative (ECBI)) ; le projet « Négociations Climat pour Toute l'Afrique Réussies, (NECTAR) » de l'Institut pour l'Energie et l'Environnement de la Francophonie (IEEF); le programme de renforcement de capacités des porteurs Mécanisme pour un Développement Propre (MDP) en Afrique Francophone ; le projet de renforcement de capacité pour l'amélioration de la qualité des inventaires de gaz à effet de serre en Afrique de l'Ouest et du centre ; les ateliers de renforcement de capacités initiés par la Convention, par le moyen du groupe d'experts pour les Pays les moins avancés (LEG/GEPMA).

Les activités de sensibilisation et d'information du public sont menées essentiellement par les ONG et médias publics et privés. Afin de renforcer lesdites activités, le Gouvernement s'engage à promouvoir les actions suivantes : (i) renforcement des capacités des média publics et privés ; (ii)

élaboration de supports didactiques d'animation et d'éducation de masse ; (iii) traduction des conventions et autres documents liés aux changements climatiques en notions simples et en langues nationales ; (iv) appui à l'organisation d'ateliers, de rencontres et de campagnes de sensibilisation de l'ensemble des parties prenantes ; (v) renforcement des capacités des organisations communautaires de base (CVD, CDQ) et des collectivités territoriales et autres acteurs de développement à la base ; (vi) renforcement de la sensibilisation des différentes catégories d'acteurs notamment les décideurs politiques, les planificateurs de développement, les ONG, les communautés à la base, le secteur informel et les partenaires en développement sur les questions de changements climatiques. Les formes de sensibilisation et d'information seront diversifiées et adaptées à chaque catégorie de couche sociale.

***Difficultés et lacunes observées, ressources financières, moyens techniques et capacités nécessaires pour y remédier***

Les difficultés et lacunes observées sont associées à la mise en œuvre de la CCNUCC. Bien que le processus d'élaboration de la DCN ait gagné en amélioration par rapport à la CNI, des contraintes réelles persistent toujours dans l'élaboration des études sectorielles, et sont relatives : (i) à la disponibilité, l'accès et la fiabilité des données de base, des facteurs d'émissions et des coefficients de conversion ; (ii) à la non transparence du processus de collecte, traitement, stockage et archivage des données disponibles ; (iii) à la faible capacité des structures productrices et détentrices de données ; (iv) à l'insuffisante maîtrise des méthodologies, logiciels et scénarios d'élaboration des études thématiques ; (v) au nombre réduit d'experts maîtrisant les méthodologies ; (vi) à l'absence d'un cadre permanent de gestion des inventaires et de la DCN ; et (vii) aux difficultés techniques d'identification, d'accès et de mise en œuvre des technologies appropriées dans le cadre des programmes d'investissement relatifs aux actions d'atténuation des émissions de GES et d'adaptation aux changements climatiques.

La maîtrise desdites contraintes est conditionnée par l'accès aux ressources technologiques et financières ; aussi, le Gouvernement prendra-t-il des dispositions nécessaires pour le renforcement de la mobilisation des ressources appropriées auprès des Partenaires Techniques et Financiers (PTF). L'accès aux ressources financières et techniques pour un transfert efficace de technologies sera déterminant pour permettre de renforcer l'efficacité de la mise en œuvre de la Convention. En conséquence, en plus des partenaires traditionnels tels le FEM et ses Agences d'Exécution, le Gouvernement intensifiera la mobilisation des ressources auprès des Agences multilatérales (l'Union Européenne, le PNUD, la FAO, l'ONUDI, la Banque Mondiale, la BAD, etc.) et les partenaires bilatéraux habituels. Les autres opportunités et mécanismes de financement qui seront exploités pour la lutte efficace contre les changements climatiques, sont les mécanismes de marché du carbone et des instruments tels que les niches fiscales, l'élaboration de normes, standards et labels, les accords commerciaux et technologiques.

D'ores et déjà, les priorités seront accordées aux domaines d'intervention relatifs à l'amélioration des communications nationales et à la mise en œuvre des technologies d'atténuation et d'adaptation en cohérence avec le DSRP. Pour l'amélioration des communications nationales, il s'agira : (i) de mettre en place des arrangements institutionnels de gestion des changements climatiques ; (ii) de renforcer les capacités des structures détentrices des données et leur mise en réseaux ; (iii) de doter les structures de recherche et d'observation systématique en matériels et équipements appropriés ;

(iv) d'améliorer la formation des experts et d'élargir l'équipe des experts pour une meilleure maîtrise des scénarios spécifiques à chaque secteur. En outre, Il a été constaté la nécessité d'améliorer le développement des scénarios au niveau de certains secteurs.

Pour ce qui concerne le développement et le transfert de technologies, les domaines prioritaires sont les suivants : (i) programme d'amélioration de l'efficacité énergétique et de promotion des énergies renouvelables ; (ii) changement modal de transport de route vers le ferroviaire et planification de l'utilisation des terres et du transport ; (iii) gestion et protection forestière ; (iv) restauration des sols dégradés et agroforesterie ; (v) variétés à cycle court et résistantes aux phénomènes climatiques extrêmes.

## INTRODUCTION GENERALE

**L**e Togo a ratifié la Convention-Cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC) le 08 mars 1995 et le Protocole de Kyoto le 02 juillet 2004.

Conformément aux dispositions des articles 4 et 12 de la CCNUCC et aux directives de la décision 17/CP.8, le Togo, en tant que Partie à la CCNUCC, s'est engagé à communiquer à la Conférence des Parties des informations relatives à ses émissions anthropiques de gaz à effet de serre (GES), à ses programmes et actions envisagés pour l'atténuation des émissions et l'adaptation aux changements climatiques, aux circonstances nationales, ainsi qu'à celles jugées pertinentes pour atteindre les objectifs de la Convention.

Le Togo a préparé et soumis sa Communication Nationale Initiale sur les changements climatiques (CNI) en 2001. Il a lancé depuis décembre 2007 le processus d'élaboration de sa Deuxième Communication Nationale (DCN). A cet effet, plusieurs études thématiques ont été réalisées :

(i) les circonstances nationales ; (ii) l'inventaire national des sources d'émission de GES et de leurs sources d'absorption ; (iii) la vulnérabilité et l'adaptation aux changements climatiques ; (iv) les politiques et mesures d'atténuation des émissions de GES ; (v) l'évaluation des besoins en matière de recherche et observation systématique et (vi) l'évaluation des besoins en transfert de technologies, éducation, formation et sensibilisation.

Entre les deux Communications Nationales le Togo a mis en œuvre les principaux projets suivants :

- Auto-évaluation Nationale des Capacités à Renforcer pour la Gestion de l'Environnement Mondial (ANCR) ;
- Plan d'Action National d'Adaptation aux Changements Climatiques(PANA) et
- Renforcement des capacités pour l'amélioration de la qualité des inventaires des GES en Afrique de l'Ouest et du Centre (RAF).

Le présent document « Deuxième Communication Nationale du Togo sur les changements climatiques (DCN) » est la synthèse des différentes études thématiques et sectorielles réalisées. Selon les recommandations de la décision 17CP/8 les informations contenues dans le document sont regroupées en quatre parties :

- 1<sup>ère</sup> Partie : Les conditions propres au pays ;
- 2<sup>ème</sup> Partie : Les inventaires nationaux des GES ;
- 3<sup>ème</sup> Partie : La description générale des mesures prises ou envisagées pour appliquer la Convention ;
- 4<sup>ème</sup> Partie : Les autres informations jugées utiles pour atteindre l'objectif de la Convention.

Plus spécifiquement il s'agit : des études sur les circonstances nationales ; de l'établissement de l'inventaire national des émissions de gaz à effet de serre dans les secteurs de l'Energie, de l'Agriculture, de l'Utilisation des Terres, Affectation des Terres et Foresterie (UTCATF), des Procédés Industriels et des Déchets ; des études de vulnérabilité et adaptation aux changements climatiques

dans les secteurs de l'Agriculture, de l'Energie, des Ressources en Eau, des Etablissements Humains et Santé et de la Zone Littorale ; des études sur les mesures et politiques d'atténuation de GES dans les secteurs clé d'émission, notamment l'agriculture, l'énergie et l'UTCATF ; de l'étude sur l'évaluation des besoins en matière de recherche et observation systématique ; de l'étude sur l'identification des contraintes et besoins en renforcement des capacités et de transfert de technologies.

# 1<sup>ère</sup> Partie

## Conditions propres au pays

# CHAPITRE I :

## CIRCONSTANCES NATIONALES

---

Les circonstances nationales décrivent les caractéristiques géographiques, climatiques sociales économiques et institutionnelles susceptibles d'être affectées par l'évolution du climat. Ces informations constituent les bases d'analyse pour les différentes études sectorielles notamment les inventaires des GES, les études de vulnérabilité et d'adaptation ainsi que d'atténuation.

## 1.1 Profil géo-climatique

### 1.1.1 Situation géographique

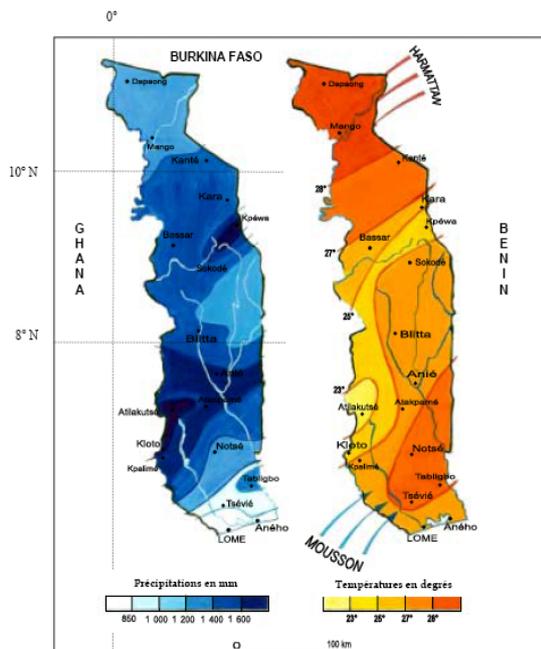


Le Togo est situé entre les 6<sup>ème</sup> et 11<sup>ème</sup> degrés de latitude Nord et le méridien 0° et 1°40' de longitude Est. Il couvre une superficie de 56 600 km<sup>2</sup>. On l'assimile à un corridor qui s'étire sur 650 km de long et dispose d'une côte d'environ 50 km. Sa plus grande largeur est de 150 km. Cette configuration explique la grande diversité géographique, climatique, biologique, économique et humaine. Le Togo est limité à l'Ouest par le Ghana, à l'Est par le Bénin, au Sud par l'Océan Atlantique et au Nord par le Burkina Faso.

Figure 1.1 : Situation géographique du Togo

### 1.1.2 Caractéristiques climatiques

Le Togo est sous l'influence de deux grands régimes climatiques : le régime tropical soudanien et le régime tropical guinéen.



Le régime tropical soudanien au Nord (à partir du 8<sup>ème</sup> parallèle) a une saison pluvieuse qui va de mai à octobre et une saison sèche de novembre à avril. Dans cette zone, la pluviométrie annuelle varie de 850 à 1400 mm et la période de croissance des végétaux est inférieure à 175 jours.

Le régime tropical guinéen au Sud (au Sud du 7<sup>ème</sup> parallèle) est caractérisé par deux saisons sèches et deux saisons pluvieuses de durées inégales. La pluviométrie annuelle varie de 1000 à 1600 mm.

Figure 1.2 : Cartes climatiques du Togo

Source : Géographie 3e. L'Afrique. L'Afrique Occidentale : Le Togo. Hatier 1997

Entre les deux régimes, on trouve une zone de transition dont la courbe ombrothermique présente une seule saison pluvieuse avec une légère diminution de la pluviométrie en août ou en septembre.

La température moyenne est généralement élevée. Elle peut atteindre 28°C dans les zones septentrionales, 27°C dans la zone côtière et varie entre 24 et 26°C dans les autres zones. L'humidité relative moyenne est également élevée dans les zones méridionales (73 à 90%), mais faible dans les régions septentrionales (53 à 67%). La vitesse moyenne du vent est de 1,93 m/s et la durée moyenne de l'insolation est de 6 heures 37 minutes par jour. L'évapotranspiration moyenne est de 1 540 mm/an.

La prise en compte des niveaux et des effets des variables climatiques permet de déduire que la Région des Savanes qui enregistre un volume de précipitation assez bas, un nombre de jours de pluies réduit, la température la plus élevée, le degré hygrométrique le plus bas et la durée d'insolation la plus longue, est la plus défavorisée sur le plan des conditions climatiques. La Région Maritime dont la pluviométrie, le nombre de jours de pluies et la thermométrie sont défavorables, enregistre par contre le degré hygrométrique le plus élevé et peut être classée au titre de la deuxième région la plus défavorisée au plan climatique.

D'une façon générale, l'humidité relative diminue lorsqu'on passe des régions méridionales aux régions septentrionales. Etant donné que ces dernières enregistrent les durées les plus longues de saisons sèches combinées à un faible degré hygrométrique, le taux de dessiccation de la strate herbacée est élevé. Aussi les dégâts causés par les feux de brousse sont-ils importants surtout que c'est l'agriculture itinérante sur brûlis qui est généralement pratiquée au Togo. Il ressort des études sectorielles relatives aux Etablissements Humains et Santé menées en 2007, dans le cadre de l'élaboration du Plan d'Action National d'Adaptation aux Changements Climatiques (PANA), qu'au cours des 45 dernières années, il y a eu une diminution de la pluviométrie et du nombre de jours de pluies, ainsi qu'une augmentation de la température. En outre, le ratio Pluviométrie/Evapotranspiration Potentielle (P/ETP) qui est l'indice d'aridité est également en baisse, témoignant de la tendance à l'assèchement du climat.

### 1.1.3 Relief

Le territoire du Togo appartient à l'ensemble aplani Ouest-africain constitué de roches primaires supportant des stratifications sédimentaires relativement récentes et n'offre pas, à ce titre, de reliefs très affirmés. Les monts du Togo qui constituent la partie principale d'un ensemble plus vaste de la chaîne de l'Atakora prennent le pays en écharpe dans la direction Sud-ouest - Nord-est. Le paysage typique est composé de vallées profondes et étroites qui individualisent des plateaux. Dans l'extrême Nord du pays, une vaste plaine orientale, sillonnée par la rivière Oti et ses affluents s'étend entre 9°20' et 11°N. La plaine orientale se relève du Sud au Nord et se prolonge vers le Sud par le plateau de terre de barre qui domine la zone lagunaire et couvre plus des deux tiers de la Région Maritime. Le plateau de terre de barre est entaillé par la dépression de la Lama en diagonale et les larges vallées du fleuve Mono et des rivières Haho et Zio. Le littoral est constitué d'une zone lagunaire et d'une plaine côtière. La zone lagunaire dont l'altitude est par endroits inférieure au niveau de la mer comporte un plan d'eau discontinu. La plaine côtière basse et sableuse présente par endroits des microfalaises dues à l'érosion côtière.

### 1.1.4 Géologie

Le Togo se présente comme un corps central précambrien. Ce socle est représenté au Sud par un bassin sédimentaire à prédominance argilo-sablonneuse du Crétacé, alternant avec des formations plus récentes du Tertiaire (marnes et calcaire). D'autres caractéristiques du Crétacé (grès et argiles) se retrouvent plus au Nord. Dans le bassin de la Pendjari, au Nord, elles interfèrent avec l'ensemble voltaïen de l'Atakora (quartzites, schistes et grès).

## 1.2 Ressources naturelles

### 1.2.1 Ressources en terres

Les études effectuées sur les sols au Togo signalent quatre grandes classes de sols, qui sont : les sols minéraux bruts et peu évolués, les sols ferrugineux tropicaux, les sols ferralitiques, les vertisols et sols hydromorphes. Selon leurs aptitudes culturales très différentes, ils se caractérisent par une carence en matière organique et en potassium surtout dans la Région Maritime sur les terres de barre et majoritairement en phosphore dans la partie septentrionale du pays. Ils sont affectés par l'érosion et une baisse continue de leur fertilité. Les sols du cordon littoral, profonds et sableux sont très exposés à l'érosion côtière

Les *sols minéraux bruts et peu évolués* d'érosion peuvent être observés dans les massifs à topographie accidentée. Ces terres ont peu d'intérêt agricole et pastoral et devraient être protégées. Tout de même, les sols sableux qui s'étendent sur une bande de 2 à 5 km le long de la côte ont une valeur agronomique très limitée.

Les *sols ferrugineux couvrent environ 48%* de la superficie du pays et présentent une très grande variabilité. Ils sont généralement peu profonds et gravillonnaires sur les collines, mais deviennent plus profonds vers les bas de pente. Leur mise en culture sans restitutions organiques, entraîne assez rapidement une régression importante de leur fertilité par suite de l'érosion et du lessivage des éléments minéraux. Ces sols sont les plus menacés de dégradation et demandent des actions urgentes de protection et de restauration.

Les *sols faiblement ferralitiques occupent près de 12%* de la superficie totale du pays et constituent la majorité des surfaces des régions du Sud. Ce sont des sols rouges à texture sableuse ou sablo-limoneuse en surface et argilo-sableuse en profondeur. Ils présentent de très bonnes qualités agronomiques et physiques, une facilité de travail du sol. Par contre, leur qualité chimique est souvent médiocre (carence fréquente et importante en potasse ; taux de matière organique et capacité d'échange très faibles). Néanmoins, ces sols ont un potentiel d'amélioration de leur productivité qui est assez élevé.

Les sols hydromorphes et les vertisols sont à fort potentiel agricole et pastoral, mais dont la contrainte principale est liée à l'excès d'eau en saison pluvieuse. Les vertisols sous forme d'argile gonflante à montmorillonite, sont très difficiles à travailler. En saison sèche, ils durcissent fortement en laissant des fentes de retrait. L'ensemble de ces sols couvre une superficie d'environ 585 000 ha (10% de la superficie totale) dont plus de 140 000 ha dans les vallées du Sud du pays. Les autres sols hydromorphes sont des bas-fonds dispersés dans le pays et couvrent près de 185 000 ha dont 29 000

sont mise en valeur en riziculture. Tous ces sols sont à vocation rizicole et constituent un grand potentiel pour le développement de l'agriculture au Togo.

## 1.2.2 Diversité biologique

Au plan de la diversité biologique, on constate une grande variété de flore et de faune au Togo. La flore togolaise compte 3 491 espèces terrestres et 261 espèces aquatiques identifiées. Quant à la faune, elle est évaluée 3 469 espèces dont des espèces terrestres, l'avifaune et la faune aquatique. Du point de vue de l'abondance, les zones d'environnement non protégé sont particulièrement pauvres en espèces fauniques.

## 1.2.3 Ressources végétales

Les ressources biologiques végétales constituées, essentiellement des formations forestières (naturelles et plantations), de pâturages et autres formations végétales et des stocks de biomasse ligneuse qui en résultent, constituent des puits d'absorption de carbone. Dans l'ensemble, ces formations végétales sont fortement dégradées au Togo, et, faute d'inventaires récents précis, les statistiques disponibles sont à considérer avec prudence.

### 1.2.3.1 Formations végétales naturelles

En 1994, le Programme d'Action Forestier National (PAFN) du Togo a estimé qu'en 1970, la forêt dense couvrait 449 000 hectares et en 1990, elle n'était que de 140 000 hectares avec un taux de déboisement de l'ordre de 15 000 ha/an. Cette situation s'est aggravée avec le phénomène des changements climatiques. Au même moment, les savanes productives diminuaient à un rythme de 6000 ha/an et les jachères augmentaient de plus de 22 000 ha / an.

Des assèchements de climat fréquents ont été observés au Togo ces dix dernières années. La coupe des arbres est l'activité humaine la plus dévastatrice qui occasionne la destruction de la forêt de la partie Ouest des Régions des Plateaux et Centrale et autre végétation à travers toute l'étendue du territoire national.

La dégradation du couvert végétal, notamment ligneux, a pour conséquence, la diminution de l'humidité de l'air et entraîne un taux de dessiccation plus élevé de la biomasse ligneuse. Les principales causes de la dégradation des formations ligneuses sont : la croissance démographique ; la pauvreté ; les feux de brousse ; la non protection des écosystèmes vulnérables et fragiles ; la non maîtrise et/non mise en œuvre des techniques de production conservatrices des ressources naturelles et de l'environnement; la recherche de produits forestiers, de terres agricoles et de lieu d'habitation ; et la remise en cause pure et simple des limites des aires protégées, en réaction à la politique protectionniste de l'avant troubles sociopolitiques des années 1990, qui ne tenait ni compte des conditions socioéconomiques ni de la participation des populations riveraines.

### 1.2.3.2 Végétation par zone agro-écologique

Suivant les conditions physiques et géographiques, le Togo est subdivisé en cinq zones écologiques (Figure 1.3). (Ern, 1979). La zone I correspond aux plaines du Nord et est couverte de forêts sèches, de savanes sèches à épineux dominées par les *Acacia spp*, des prairies à *Loudetia* et *Aristida* et des forêts-galeries le long des cours d'eau. La zone II comprend la branche Nord des Monts Togo principalement couverte de forêts claires à dominance *Isobertinia spp*, *Monotes kerstingii*, *Uapaca*

*togoensis* ; de savanes diverses, des forêts-galeries, d'îlots de forêts denses (forêts sacrées). La zone III correspond à la plaine centrale couverte de forêts sèches à *Azalia africana*, *Anogeissus leiocarpus*, *Celtis spp*, *Diospyros mespiliformis*, *Khaya senegalensis*, etc., de savanes guinéennes différenciées par des arbres et arbustes aux feuilles remarquablement grandes qui forment avec les hautes graminées une mosaïque variée. La zone IV correspond à la branche méridionale des Monts Togo couverte par des forêts secondaires. La zone V correspond à la côte et du point de vue physiologique ressemble à la zone III, mais jouit en revanche d'un climat sub-équatorial. En plus des nombreux îlots de forêts semi-décidues disséminés dans cette zone, on y note des formations azonales des dépressions lagunaires qui occupent une place importante. Il s'agit des mangroves et des formations associées (Photo 1). Dans ces zones humides, les plans d'eau sont couverts de végétation d'hydrophytes parmi lesquels, certains sont flottants, d'autres immergés. Les formations anthropophiles sont constituées de cocoteraies, de palmeraies et des champs de cultures annuelles ou bisannuelles (maïs, manioc, etc.).



Photo 1 : Végétation de mangrove (*Rhizophora*) le long de la Gbaga (Agouègan).

### 1.2.3.3 Aires protégées

Au Togo, des portions de territoire ont été protégées depuis 1939 sous diverses classifications : forêts classées, réserves de faunes et parcs nationaux<sup>1</sup>, afin de préserver les ressources naturelles et la biodiversité et de réduire les pressions démographiques sur la végétation. Le maintien de ces formations végétales a entre autres pour rôle la séquestration des GES. D'une superficie d'environ 801.443 ha en 1992, les aires protégées couvraient 14,2 % du territoire national. De nos jours, elles couvrent moins de 10%, du fait du déclassement de certaines forêts. Naguère habitats privilégiés des animaux sauvages, elles se sont considérablement appauvries, du fait de leur envahissement par les populations riveraines pour plusieurs raisons, dont : (i) la recherche de produits forestiers, de terres agricoles, de lieu d'habitation ; (ii) la remise en cause pure et simple de la présence physique ou des limites. Les taux d'envahissement varient de 30 à 100% de la superficie ce qui a porté une grave atteinte à la survie de certaines espèces animales et végétales, et au maintien d'un équilibre écologique dans les zones concernées.

---

<sup>1</sup> Selon le Ministère de l'Environnement et de la Protection Forestière (document PNAE, 1999) la quasi totalité des aires protégées ont été érigées durant la période coloniale, entre 1939 et 1955.

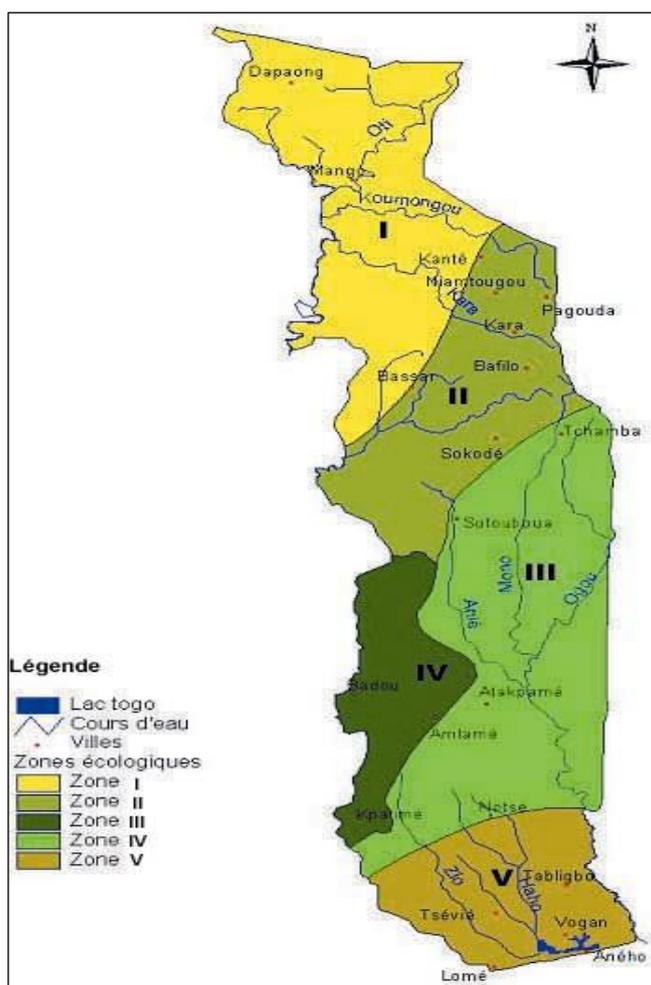


Figure 1.3 : Zones écologiques du Togo

Source : *Ern, 1979* ;

Légende I : Zone des plaines du Nord ; II : Zone des montagnes du Nord ; III : Zone des plaines du centre ;

IV : Zone méridionale des Monts Togo ; V : Zone côtière du Sud

#### 1.2.3.4 Effort de reboisement

D'une manière globale, l'effort de reboisement peut se résumer ainsi : (i) de 1995 à 2006 : 35 500 ha plantés en essences diverses dont 21 325 ha de plantations privées, scolaires et autres (ODEF, rapport OIBT, 2007) ; (ii) Superficie totale reboisée de 1970 à 2006 (toutes espèces confondues) réalisée par l'ODEF : 13 573 ha ; (iii) Teckeraies d'Etat, jusqu'en 2007 : 7000 ha ; et (iv) Superficies des plantations privées, scolaires et autres réalisées en 2007 : 667,7 ha.

#### 1.2.3.5 Parcs agro-forestiers

La mise en culture de la plupart des savanes au Togo se fait presque toujours en maintenant dans les champs des espèces spontanées de la végétation initiale ou y plantant des ligneux utiles. La plupart des superficies cultivées sont donc des parcs agro-forestiers, à l'exception de certaines cultures telles que le coton, le riz, la canne à sucre. Cette pratique très répandue et qui s'explique par une agriculture encore manuelle et peu mécanisée, aboutit à l'existence des formations végétales dans les champs, où se concentrent les espèces telles que : *Manguifera indica*, *Dialium guineens*, *Parkia*

*biglobosa*, *Vitellaria paradoxa*, *Adansonia digitata*, *Cassia siamea*, *Albizia spp*, *Khaya senegalensis* et *Milicia excelsa*, selon les localités et les types de cultures. Dans les champs de la zone guinéenne de plaine, sont maintenus souvent aussi des arbres fruitiers tels que *Manguifera indica*, *Coco nucifera*, *Dialum guineens*, *Adansonia digitata*, *Cassia siamea*, *Leucaena glauca*, *Albizia spp*.

### 1.2.3.6 Cultures

Le pays dispose de 36 300 km<sup>2</sup> de terres cultivables, soit 64% du territoire national dont 9000 km<sup>2</sup> environ sont cultivés en spéculations annuelles. Les principales spéculations végétales annuelles pratiquées au Togo sont : le maïs, le sorgho, le mil, le riz, l'arachide, le niébé, l'igname, le manioc, le coton.

### 1.2.3.7 Pâturages

Les superficies des terres affectées aux pâturages sont restées stables au cours des années 1990 et 2000. Localisées essentiellement dans la moitié Nord du pays, elles se dégradent à un rythme rapide. Cette dégradation est due essentiellement au climat semi-aride et au surpâturage inévitable, en raison de l'accueil des troupeaux étrangers en transhumance dans la région. L'aménagement des zones de transhumance et l'ouverture de nouveaux couloirs sont nécessaires pour diminuer la surcharge pastorale. Cependant, la meilleure solution reste l'intégration plus étroite de l'agriculture et de l'élevage et l'accroissement de la production fourragère.

## 1.2.4 Ressources fauniques

La faune togolaise comprend la faune terrestre, l'avifaune ou la faune aviaire et la faune aquatique. Par son extension en latitude, sa diversité particulière de paysages due à la variabilité climatique, géomorphologique et édaphique, le territoire togolais est caractérisé par une variété des espèces fauniques. Ainsi, se trouvent à la fois représentées, sur ce territoire, une faune typique de savane et une faune typique de forêt et galeries forestières ; les deux pouvant coexister plus ou moins sur de faibles étendues. On y trouve également des espèces de montagnes, des espèces aquatiques et lagunaires et des espèces marines. Les mammifères recensés au Togo représentent plusieurs ordres. Les espèces sauvages peuplent surtout les parcs nationaux (Oti-Kéran et Fazao-Malfacassa), les réserves de faune, les forêts-galeries, et les formations forestières naturelles des zones montagneuses. Certaines espèces animales se retrouvent dans des zones précises. Le lion, aujourd'hui très rare, par exemple n'est identifié que dans les réserves forestières de l'Oti et Mandouri.

Du point de vue de l'abondance, les zones non protégées sont particulièrement pauvres en espèces fauniques. Tout comme les aires protégées, la faune togolaise a beaucoup souffert des troubles sociopolitiques qu'a connus le pays entre 1990 et 1993. Aujourd'hui, les animaux terrestres se réfugient dans ce qui leur reste comme habitat dans les aires protégées et dans les pays voisins, et certaines espèces sont menacées de disparition.

En ce qui concerne les ressources fauniques, à l'issue des différentes études réalisées sous la supervision de la Direction de la Faune dans les parcs nationaux (notamment Oti-Kéran et Oti-Mandouri), les groupes taxonomiques inventoriés sont les suivants : mammifères, oiseaux, reptiles, amphibiens, faune ichtyologique, insectes aquatiques et mollusques.

Les mammifères répertoriés sont constitués de 27 espèces appartenant à 8 familles. Les oiseaux comprennent les oiseaux d'eau et espèces rupicoles. Les oiseaux d'eau identifiés sont répartis en 56 espèces appartenant à 14 familles ; les espèces rupicoles comptent 14 genres répartis dans 10 familles. Quant aux reptiles, ils sont représentés dans le Parc National Oti-Kéran et la Réserve Oti-Mandouri par 9 principales espèces réparties dans six familles. Pour ce qui concerne les amphibiens, le nom commun de plusieurs d'entre eux n'est pas déterminé. Au sein de cet ordre, on compte 3 familles. Au niveau de la faune ichtyologique, l'inventaire des poissons du fleuve Oti et ses affluents ainsi que des mares associées, révèle une quarantaine d'espèces. En ce qui concerne les insectes aquatiques, l'inventaire a été axé sur les insectes écologiquement liés aux milieux humides. Les mollusques, quant à eux, sont une composante vitale des zones humides du Parc National Oti-Kéran et de Oti-Mandouri, 2 familles ont été recensées.

### 1.2.5 Ressources en eau

Le Togo est subdivisé en trois grands bassins : le bassin de l'Oti et ses affluents (47,3% du territoire national); le bassin du Mono (37,5%) ; et bassin côtier du lac Togo (14,3%). Les eaux superficielles sont abondantes, puisqu'elles sont estimées entre 8 milliards et 12 milliards de m<sup>3</sup> d'eau en moyenne par an. Les eaux souterraines représentent selon les estimations, plus de 9 milliards de m<sup>3</sup> par an, pour une consommation annuelle estimée à 3,4 milliards de m<sup>3</sup> .On distingue de la surface vers la profondeur, trois principaux aquifères dont les caractéristiques principales sont les suivantes : Continental Terminal, sables et calcaire paléocènes, sables maestrichtiens ou Crétacés. Globalement, l'alimentation des aquifères se fait par infiltration, un apport annuel qui représente 66 à 120 millions de m<sup>3</sup> d'eau. Les réserves de l'aquifère du Continental Terminal sont estimées à plus d'un milliard de m<sup>3</sup> dont l'accès n'est pas toujours facile en raison de leur grande profondeur.



Photo 2 : Le Mono entre Agomé-Glozou et Afomonou

## 1.2.6 Ressources minières

Les potentialités minières du Togo comprennent des ressources métallifères et des ressources non métallifères.

### 1.2.6.1 Ressources métallifères

Les ressources métallifères sont : le fer, le manganèse, la chromite et la bauxite. Le gisement de fer est géographiquement situé dans le centre du pays, dans la Préfecture de Bassar et est observé à travers différentes localités (Bandjéli, Tchodokou, Manka, Bitjabé, Dimonri). En ce qui concerne le manganèse, un petit gisement de manganèse a été découvert à Nayéga, à 30 km à l'Est de la ville de Dapaong. Deux petits gisements de chromite ont été découverts au Mont Ahito et à Farendè au Nord-est de la ville de Kara, dans la série du sillon basique - ultrabasique. Pour ce qui concerne la bauxite qui est le minéral dont on extrait l'aluminium, sa production représente environ les 90 % des usages de la bauxite.

### 1.2.6.2 Ressources non métallifères

Les ressources non métallifères se composent des phosphates, des dolomies et calcaires, des argiles industrielles, de la tourbe et des pierres ornementales. Les phosphates se rencontrent dans les formations d'âge Eocène du bassin sédimentaire côtier (Photo 3) et dans les formations méta-sédimentaires du Protérozoïque supérieur de la Région de Bassar. Pour la dolomie, les sites sont répartis sur l'ensemble du territoire. Les réserves de dolomie sont estimées à plusieurs centaines de millions de tonnes. En ce qui concerne le calcaire, les gisements identifiés se trouvent dans le bassin côtier. En dehors de Tabligbo en exploitation par la société WACEM, on peut citer Avéta où les travaux ont permis de mettre en évidence un gisement de plus de 200 millions de tonnes, Animabo, Kpogamé et Gladjoé. Au Togo les argiles industrielles comprennent : les argiles kaoliniques ; les argiles à illite ; et les argiles à attapulgite et bentonite. La tourbe est une substance minérale fossile qui se forme dans le sous-sol par la décomposition des débris végétaux ; au Togo de petits gisements



de tourbes ont été mis en évidence dans le bassin côtier, dans les systèmes fluviaux du Mono, du Zio et du Haho, ainsi que dans les systèmes des lacs Togo et Boko. Enfin, pour les pierres ornementales en dehors des sites marbriers de Gnaoulou et de Pagala, d'autres sites de pierres ornementales ont fait l'objet d'études exhaustives allant jusqu'aux tests en normes françaises AFNOR et, pour certains jusqu'aux sondages.

Photo 3 : Zone d'extraction du minerai et formation de collines de terres stériles.

## 1.3 Zone littorale

Dans l'étude de la zone littorale l'accent est mis sur la zone côtière (Figure 1.4) caractérisée par une forte concentration humaine (environ 350 hbts/km<sup>2</sup>), une pauvreté en biodiversité et d'imposantes ressources en exploitation et potentielles pour le développement du pays.

La zone est le carrefour des transbordements humains, économiques et culturels dans la sous région entre les pays tels que le Nigeria, le Bénin, le Ghana, la Côte d'Ivoire. L'infrastructure routière reliant les capitales des pays passe dans la zone, offrant de nombreuses possibilités transfrontières. Le port autonome de Lomé et la route nationale N°1 facilitent les dessertes vers les pays comme Burkina Faso, Mali et Niger.

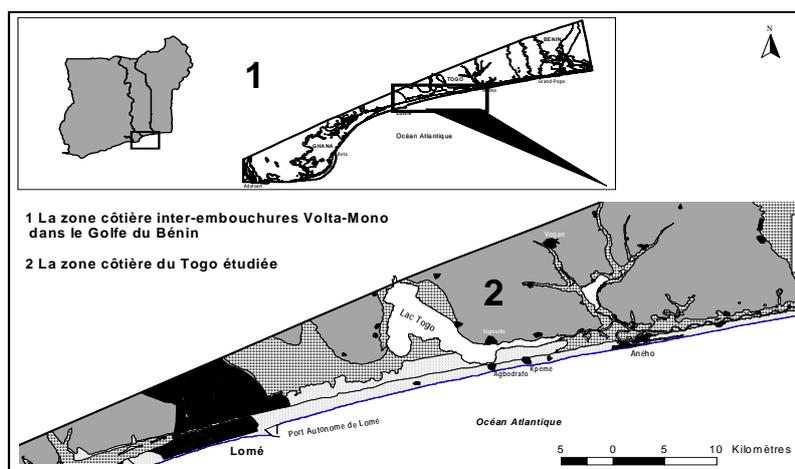


Figure 1.4 : La zone côtière du littoral

Elle se distingue par sa position géographique, ses trois bassins hydrographiques (Zio, Haho et Mono) liés par un système lagunaire s'ouvrant sur la mer. Son climat est au rythme de deux vents qui régulent les saisons sèches intercalées entre les saisons pluvieuses, toutes marquées de conditions émergentes, de température en nette augmentation et de pluie diluvienne très forte en intensité ; ce qui donne le caractère extrême aux phénomènes. Cette ambiance climatique entretient les ressources physiques et naturelles, dominées par des plans d'eau de surface, sur lesquelles les établissements humains sont déséquilibrés, variablement pauvres et les activités économiques diversifiées.

Les situations environnementales progressent par extension spatiale et par dégradation avancée, du fait des activités humaines et économiques importantes et consolidées, marquant les dysfonctionnements biophysiques des écosystèmes. L'érosion côtière (phénomène constaté depuis 1968 après la construction du port de Lomé) provoque dans ce paysage côtier un effet catastrophique car plusieurs centaines d'hectares de terre utilisée ont disparu sous la mer (Photo 4) ; la pollution sédimentaire envase les systèmes marins et côtiers et réduit les possibilités de productivité de certaines espèces ; l'inondation s'installe à chaque saison des pluies, ennoyant les usages sur les terres de bas niveau topographique autour des drainages ; l'urbanisation se développe rapidement autour d'un vieux noyau urbain stationnaire (Photo 5), au profit d'un accroissement rapide de la population ; l'eau potable est une ressource très recherchée, insuffisante aussi bien pour les ruraux qui consomment les eaux de surface de la terre de barre, que pour les urbains.



Photo 4 : Erosion côtière à Kpogan



Photo 5: Etat stationnaire de la ville de Lomé, aux conditions favorables à l'inondation

## 1.4 Population et indicateurs sociaux de développement

### 1.4.1 Structure et évolution de la population

En 2000, la population togolaise était estimée à 4 635 000 habitants, pour un taux d'accroissement annuel de 2,4 % ; ce qui porta la population togolaise à 5 465 000 habitants en 2007. Les régions méridionales (Maritime et Plateaux), avec l'influence de Lomé, ont concentré 67% de la population totale sur 41% du territoire national en 2007. La densité de la population est passée de 82 habitants au km<sup>2</sup> en 2000 à 97 habitants en 2007 et elle a été multipliée par 2,8 en 37 ans, de 1970 à 2007. En 2000, la population urbaine représentait 36,4 % de la population totale contre 63,6 % pour la population rurale. En 2007 cette population urbaine a atteint 37,5 %. La structure par âge de la population révèle une forte proportion de jeunes âgés de moins de 15 ans qui représentent 43,7 % de l'ensemble de la population<sup>2</sup>. La proportion de ces jeunes qui constituent la population à charge est nettement plus élevée en milieu rural (47, 2%) qu'en milieu urbain (36,9%). La population potentiellement active (QUIBB, 2006), d'âge compris entre 15 et 64 ans représente 52,4% et est aussi inégalement répartie selon le milieu de résidence (60,6% en zones urbaines et 48,2% en milieu rural). Le troisième groupe, c'est-à-dire celui des personnes âgées de 65 ans et plus, ne forme que 3,9% dont 2,4% et 4,7%, respectivement pour le milieu urbain et rural.

La croissance urbaine, de 3,8% par an, est assez forte au Togo, du fait notamment d'un exode rural massif. La croissance de la population rurale est plutôt lente, et est estimée à un rythme annuel de 1,58%. La ville de Lomé qui abrite plus de la moitié de la population urbaine totale du pays, croît encore plus rapidement (4,7%). Il résulte de l'enquête QUIBB 2006, que 50,4 % de la population togolaise est de sexe féminin et 49,6% est de sexe masculin.

La projection de la population réalisée, conformément aux horizons temporels d'impacts de la concentration des GES dans l'atmosphère, révèle que la population totale togolaise atteindrait : (i) à

<sup>2</sup> Enquête QUIBB, 2006 (Questionnaire des Indicateurs de base du Bien-être)

l'horizon 2015, 6 607 000 habitants dont 45,8% vivraient en milieu urbain ; (ii) en 2030, 8 892 000 habitants avec 56,1% de celle-ci qui vivrait en zones urbaines; et (iii) à l'horizon 2050, 13 213 000 habitants dont 7 sur 10 seraient des urbains.

### 1.4.2 Indicateurs sociaux de développement

Le Togo se situe parmi les pays qui ont un faible niveau d'Indicateur de Développement Humain (IDH). En 2000, l'IDH du Togo était de 0,469 (143<sup>e</sup> sur 174 pays), puis était remonté à 0,512 en 2003 et se plaçait au 141<sup>ème</sup> rang sur 174 pays, et en 2005 l'indice est demeuré le même qu'en 2003 selon le rapport PNUD sur le développement humain 2007/2008; ce qui le plaçait au 152<sup>ème</sup> rang sur 177 pays. L'espérance de vie était de 54 ans en 2005. Sur la base des résultats de l'enquête QUIBB, 2006, les principaux indicateurs sociaux de développement en 2006 sont les suivants : taux net de scolarisation dans le primaire : 74,6% ; taux de malnutrition : 26% des enfants présentent un déficit pondéral ; taux d'alphabétisation des adultes : 56,9% avec une nette disparité selon le sexe (70,3% des hommes et 44,4% des femmes) ; taux de morbidité des enfants moins de 5 ans pour 1000 naissances vivantes : 123 ; taux d'accès à l'eau potable : 57,1% ; et proportion de la population disposant d'installations sanitaires améliorées au niveau des ménages : 31,7%.

En outre, en ce qui concerne le taux de prévalence du VIH – SIDA, il se situerait autour de 3,2% en 2005 et le nombre des décès maternels sur 100 000 naissances vivantes était de 478 en 1998. Suite aux tendances d'évolution de ces indicateurs sociaux observées de 1990 à ce jour et à moins d'un changement radical dans la politique sociale et économique, le Togo ne pourra pas atteindre les objectifs de réduction de la pauvreté, y compris ceux de lutte contre la faim, la maladie, l'analphabétisme, la dégradation de l'environnement et la discrimination à l'égard des femmes, tels que fixés dans le cadre des Objectifs du Millénaire pour Développement (OMD) pour 2015.

### 1.4.3 Situation d'ensemble de la pauvreté au Togo

La pauvreté est souvent identifiée comme l'une des causes principales de la dégradation des ressources naturelles et donc source anthropique d'émission des gaz à effet de serre. Les résultats de l'enquête QUIBB de 2006 montrent que la pauvreté touche massivement la population togolaise. L'incidence de la pauvreté est estimée à 61,7% de la population, soit près de 3 242 257 individus répartis dans 535 486 ménages. Cette pauvreté est essentiellement rurale avec une incidence de 74,3%, alors qu'en milieu urbain, elle est de 36,8%. En terme géographique, les pauvres se concentrent particulièrement dans les régions Maritime et des Plateaux qui supportent à eux seuls un peu moins que la moitié de la population pauvre (44,6%) avec des incidences respectives de 69,4 % et 56,2 %. L'incidence est particulièrement élevée dans les régions septentrionales : Centrale (77,7 %) ; Kara (75,0%) ; Savanes (90,5 %, soit l'incidence la plus élevée).

Les différents facteurs qui participent à la pauvreté, dont l'incidence est plus élevée en milieu rural sont : la faible croissance de l'économie togolaise ; la faible capacité institutionnelle ; les conditions naturelles souvent difficiles en raison principalement de la dégradation des ressources naturelles ; le faible niveau d'accès aux services sociaux de base (eau potable, systèmes de santé et d'éducation) ; et le faible niveau d'accès aux ressources productives.

### 1.4.4 Emploi

La situation de l'emploi au Togo, telle qu'elle résulte du document de profil de la pauvreté et vulnérabilité au Togo, en 2007, est caractérisée par une précarité croissante, une forte contraction du marché du travail, le caractère de plus en plus informel de l'emploi et un taux de chômage (sous emploi y compris) estimé à plus de 33% en 2006. Le chômage et le sous-emploi touchent de manière différenciée les hommes et les femmes. En effet, 34,9% des hommes sont confrontés au chômage ou au sous-emploi alors que cette proportion est de 31,2% chez les femmes. Cette situation se traduit en outre par l'explosion du secteur informel qui occupe, secteur agricole y compris, plus de 80% de la population active. Dans ce contexte, la situation des jeunes diplômés sans emploi est encore plus dramatique et caractérisée par le manque de perspectives d'avenir et la faiblesse de mécanismes pouvant favoriser et appuyer les initiatives porteuses de création d'emplois et de revenu.

## 1.5 Contexte économique et sectoriel

### 1.5.1 Cadre politique

Le développement politique récent est marqué par les consultations que le Gouvernement avait engagées avec l'Union Européenne qui ont abouti en avril 2004, à la souscription à 22 engagements pour l'instauration d'une démocratie apaisée au Togo. Le parachèvement desdits engagements a abouti à un dialogue politique incluant toutes les sensibilités politiques nationales, conclu par la signature de l'Accord Politique Global (APG), le 20 août 2006 et à la formation d'un Gouvernement d'union nationale. La principale mission de ce Gouvernement a été l'organisation des élections législatives en Octobre 2007, dont les résultats ont été jugés globalement satisfaisants par l'ensemble des parties prenantes.

L'aboutissement heureux desdites élections a permis au Togo de renouer ses relations avec la communauté des bailleurs de fonds. Aussi, dès la fin de l'année 2007, l'Union Européenne a rétabli sa coopération entière avec le Togo. En 2008, le Pays s'est engagé à poursuivre les réformes structurelles de l'économie, dans le cadre d'un programme triennal appuyé par la Facilité pour la Réduction de la Pauvreté et la Croissance (FRPC) du FMI. Ce programme devrait permettre au Pays de bénéficier d'un allègement de sa dette extérieure au titre de l'initiative en faveur des Pays Pauvres Très Endettés (PPTE) et de l'initiative de l'allègement de la dette multilatérale.

En outre, dans la perspective de la reprise effective de leurs activités au Togo, la Banque Mondiale (BM) et la Banque Africaine de Développement (BAD), tenant compte de la situation fragile de l'économie togolaise et fort des réformes engagées, ont procédé à l'apurement de leurs arriérés de dettes au cours du premier trimestre 2008, dans le cadre du mécanisme d'appui aux pays post-conflits. Le couronnement de l'ensemble de ce processus a été l'organisation à Bruxelles de la Conférence des Bailleurs de Fonds, les 18 et 19 Septembre 2008, qui offre des perspectives de financement aux programmes prioritaires de développement du Togo dont ceux en synergie avec la lutte contre les changements climatiques.

## 1.5.2 Situation économique générale

Le cadre macroéconomique est marqué par un Produit Intérieur Brut (PIB) en francs courants qui est passé de 921,4 milliards de francs CFA en 2000 à 1 182,3 milliards de francs CFA en 2007, soit un accroissement annuel de 3,6 %. Sa structure en 2000 en prix courant se présente ainsi : secteur primaire (35,1%), secteur secondaire (18,3%), secteur tertiaire marchand (28,3%), autre secteur tertiaire non marchand (18,3%) : Valeur Ajoutée Brute (VAB) non marchande, TVA, droits et taxes à l'importation (20,2%). Le taux de croissance du PIB réel (en francs constants) est de 1,1% en moyenne sur la période 1995-2005 et de 1,5% de 2000 à 2007. Ce faible taux de croissance n'est pas suffisant pour faire reculer la pauvreté, au regard du taux de croissance démographique estimé à 2,4% par an. Le PIB réel par habitant a donc diminué de 1,3 % en moyenne sur la période 1995-2005 et de 0,9% entre 2000 et 2007. Toutefois, en 2006, le Togo a amorcé une reprise économique modeste, avec une croissance du PIB réel de 4,6%, tirée par les services liés au commerce régional, qui ont permis de compenser le ralentissement de la croissance imputable à la crise de la filière coton.

Le Togo dépend de l'assistance étrangère pour le financement d'une bonne partie de son programme d'investissement public. Traditionnellement, 80% de l'investissement public est financé par des ressources extérieures constituées de dons et de prêts consentis à des termes concessionnels.

## 1.5.3 Secteur agriculture, élevage et pêche

### 1.5.3.1 Cadre institutionnel

L'Etat intervient dans la promotion du secteur, à travers le Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche (MAEP). Les principales structures du ministère sont le Secrétariat Général, l'Institut de Conseil et d'Appui Technique (ICAT) et l'Institut Togolais de Recherche Agronomique (ITRA). Le Secrétariat Général est l'organe d'animation, de coordination et de supervision des programmes des services centraux et des établissements sous tutelle technique du ministère. Il coordonne les activités de 10 directions centrales. Le Secrétariat Général coordonne également les activités des 5 Directions Régionales de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche (DRAEP).

Les Organismes suivants sont rattachés au Secrétariat Général : la Nouvelle Société Cotonnière du Togo (NSCT), l'Office National des Abattoirs Frigorifiques (ONAF) et l'Agence Nationale de Sécurité Alimentaire (ANSAT).

### 1.5.3.2 Performances du Secteur agricole

Le secteur agricole occupe une place prépondérante dans l'économie togolaise puisqu'il a représenté 35,1 % du PIB en 2000 et 38 % en moyenne au cours de ces dernières années, et a fourni plus de 20% des recettes d'exportation. Le secteur agricole fait vivre les 2/3 de la population active.

#### *a/ Productions végétales vivrières*

Les principales spéculations vivrières comprennent les céréales, les tubercules et les légumineuses, qui ont contribué au cours de ces dernières années pour 2/3 du PIB agricole.

En 2000, les superficies emblavées en céréales étaient de 696 199 hectares pour une production de 737 136 tonnes dont le maïs : 482 056 tonnes, le sorgho : 155 401 tonnes, le mil : 37 372 tonnes et le riz : 62 307 tonnes. De 1990 à 2008, la production céréalière a augmenté à un rythme annuel de 3,8%. En 2000, les superficies cultivées en tubercules étaient estimées à 175 161 hectares et les productions correspondantes à 1 263 982 tonnes dont l'igname 549 071 tonnes et le manioc : 700 697 tonnes. Le taux moyen annuel de croissance des productions de tubercule de 1990 à 2007 est de 2,5 %. Pour ce qui concerne les légumineuses, en 2000, les superficies emblavées étaient de 198 204 hectares et les productions, de 67 741 tonnes, dont 41 671 tonnes pour le haricot et 33 023 tonnes pour l'arachide. De 1990 à 2007, la production a augmenté à un rythme annuel de 4,1% ; cette croissance est due pour 1/3 à la superficie (1,4 % par an), et pour 2/3 à la productivité, en moyenne de 2,7 % par an.

Globalement, la production vivrière a augmenté à un rythme annuel de 3,0 % de 1990 à 2008, due pour 40% à l'augmentation des superficies (1,2 % par an) et pour 60% à celle de la productivité (1,8 %).

### ***b/Produits de rente***

Les principaux produits de rente exportés sont le coton, le café et le cacao, et leur part dans le PIB a représenté 9% en 2000. Durant cette même année, la production du coton était de 133 949 tonnes. Cette production cotonnière a fortement chuté à partir de 2006, pour se situer à 39.000 tonnes au cours de la campagne 2007 et 31 000 tonnes en 2009, reflétant les difficultés importantes de la filière liées essentiellement au retard dans le paiement des arriérés des sommes dues aux producteurs de coton par l'ex- SOTOCO. Quant au café, sa production était de 11 700 tonnes en 2000 ; cette production, qui était de 17 500 tonnes en 1996 a chuté à 5 000/6000 tonnes entre 2002 et 2004, avant de remonter à 9 600 tonnes en 2007. En 11 ans, la production annuelle de café a chuté à un rythme annuel de 5%. La chute de la production caféière est essentiellement due à la baisse des prix d'achat au producteur, au manque d'entretien des plantations et à une meilleure réévaluation des superficies et rendements réels. Pour ce qui concerne le cacao, en 2000, sa production était de 6 500 tonnes. En partant du niveau de production observé en 1996 par rapport à celle des années 2006, la production de cacao, au cours des 10 dernières années a chuté à un rythme annuel de 11%, avant de remonter à près de 8000 tonnes en 2007. La rareté de la main-d'œuvre due aux conditions de métayage et d'accès à la terre et à la plantation peu favorables aux immigrants, l'apparition d'herbes adventices comme « *Ashampongbé* », « les gains rapides, répétés et importants » générés par les cultures vivrières (Antheaume, 1981) ou « la stratégie du retour aux cultures vivrières » (Gu-Konou, 1979) suite à la forte demande urbaine, etc., expliquent également « la crise de l'économie de plantation caféière et cacaoyère » du Togo (Nyassogbo et al. 1995).

### ***c/Productions animales***

L'élevage a contribué pour 13,4% du PIB agricole au cours des cinq dernières années. L'estimation des effectifs des cheptels est réalisée par la Direction de l'Élevage et de la Pêche.

En 2000, les effectifs des différents cheptels se présentent comme suit : bovins 275 838 têtes, ovins : 1 077 736 têtes, caprins : 1 187 112 têtes, porcins : 302 818 têtes, volailles : 7 198 500 têtes. En 2007, les effectifs étaient estimés à : (i) 307 300 têtes pour les bovins, soit un taux de croissance annuel de 1,5% par rapport à 2000; (ii) 507 800 têtes pour les ovins/caprins, ce qui représente une évolution

annuelle de 6,4% ; (iii) 316 400 têtes pour les porcins, soit un accroissement annuel de 0,6%<sup>3</sup> ; (iv) 10 836 000 têtes pour la volaille, soit un accroissement annuel de 5,9%. Globalement, la production animale n'arrive pas à satisfaire la demande nationale, excepté les porcins, si bien que le pays est obligé d'importer d'importantes quantités de bétail.

#### ***d/Productions halieutiques***

En 2000, la production halieutique a été estimée à 22 300 tonnes. Au cours des dix dernières années, la pêche (essentiellement artisanale) est intervenue pour 3,6 % dans le PIB agricole. La production halieutique (environ 27.000 tonnes, dont 80 % proviennent de la mer et 20 % du système fluvial et lagunaire) est restée stable durant la dernière décennie, avec toutefois, une baisse relative entre 2000 et 2002. La pêche industrielle maritime est pratiquement nulle au cours de ces dernières années.

#### **1.5.3.3 Pratiques dans le secteur**

L'élevage est essentiellement de type traditionnel extensif. Le système intensif est peu développé ; il est constitué par quelques deux ranches et quelques fermes laitières privées. Les bovins laitiers représentent 1% de l'effectif total des bovins.

La riziculture au Togo est de trois types : riziculture pluviale de plateau, de bas-fonds et irriguée. La riziculture pluviale, conduite de manière traditionnelle est en voie de déclin et représente 12% environ des superficies rizicoles. La riziculture de bas-fonds, technique culturale la plus répandue, généralement sur des surfaces non aménagées, sans encadrement, est pratiquée de façon, extensive et représente environ 86,3% des rizières. Quant à la riziculture irriguée, introduite dans les années 60, avec des résultats très inférieurs aux prévisions, elle contribue pour moins de 1,7% des superficies emblavées en riz. Dans les conditions de pratique de la riziculture au Togo, seules les rizicultures de bas-fonds et irriguée sont susceptibles de dégager des GES.

Le brûlage dirigé des savanes aux fins de mise en valeur agricole, est une pratique courante au Togo. La fréquence et l'intensité de cette pratique varie selon les régions et est fonction de la densité d'occupation du sol par région, de la disponibilité de terres agricoles sous forme de jachère, de la structure du sol et du degré de maîtrise des itinéraires techniques modernes. L'agriculture itinérante sur brûlis largement pratiquée constitue une source d'émission de GES.

Après les récoltes, les résidus sont d'abord laissés sur place. Ils sont ensuite destinés à plusieurs utilisations en fonction de la spéculation concernée et des modes d'usages habituels par région.

Les sols agricoles reçoivent aux fins d'amendement, des engrais minéraux, du fumier et / ou des fèces des animaux épandus au champ, de l'azote issu des légumineuses cultivées et des déchets de culture enfouis dans le sol. D'une façon générale, le pourcentage des terres agricoles dans lesquelles les engrais minéraux sont appliqués est relativement faible. Les sols organiques cultivés (histosols) sont pratiquement inexistantes au Togo.

---

<sup>3</sup> L'accroissement tendanciel normal est de 3,9% ; car en 2001, le cheptel porcin a été décimé par la peste porcine africaine.

## 1.5.4 Secteur de l'Énergie

Plusieurs institutions et organismes des secteurs public et privé participent à la planification et à la gestion du secteur de l'Énergie au Togo. L'institution de tutelle de ce secteur est la Direction Générale de l'Énergie, qui est l'une des Directions du Ministère chargé de l'Énergie. Outre l'institution de tutelle, d'autres structures publiques et privées sont impliquées dans la gestion du secteur notamment, la Communauté Electrique du Bénin (CEB), la Compagnie Energie Electrique du Togo (CEET), l'Autorité de Réglementation du Secteur de l'Énergie (ARSE), les ONG, l'Université de Lomé.

### 1.5.4.1 Sous secteurs hydro- carbures et électricité

#### *a/ Sous secteur de l'électricité*

Dans le cadre de la politique de réforme du secteur de l'Énergie au Togo, la production de l'énergie électrique a été libéralisée sur l'ensemble du territoire. La nouvelle loi stipule que tout producteur indépendant désireux de vendre de l'énergie électrique doit préalablement conclure avec l'Etat une convention de concession.

Les sources d'approvisionnement en énergie sont constituées essentiellement d'importation en provenance du Ghana, de la Côte d'Ivoire et du Nigeria, d'une part, et de quelques infrastructures de production (centrale hydroélectrique et de turbine à gaz) situées au Bénin et au Togo, d'autre part. La Compagnie Energie Electrique du Togo (CEET) achète, pour l'essentiel l'énergie à la CEB, avant d'être redistribuée. Ces achats couvrent 96% des besoins annuels qui s'élèvent à 529 GWh en 2005. Les 4% restants proviennent de la production propre de la CEET. Avec la mise en service de la nouvelle centrale thermique par la société américaine ContourGlobal, pour une capacité de 100 MW, le Togo pourra atteindre une autosuffisance énergétique.

Malgré les efforts du Gouvernement et de la CEET, pour permettre aux populations des villes et des campagnes d'accéder au service public de l'électricité, le taux d'accès à l'énergie électrique reste toujours très faible. Il a été estimé à 10% sur le plan national en 2003. Selon l'enquête QUIBB, *il était de 27,9 % en 2006, avec une différence significative par milieu d'habitat (milieu urbain : 64,9%, milieu rural : 6,1%)*.

#### *b/ Electrification rurale*

Le faible taux d'accès au service public de l'électricité en milieu rural au Togo s'explique notamment, par : (i) l'absence d'une entité ou institution chargée de l'électrification rurale ; (ii) le manque de financement destiné à l'électrification rurale ; (iii) l'inexistence d'un programme cohérent en matière d'électrification rurale ; et (iv) l'incapacité des populations à contribuer au financement de l'électrification rurale.

### 1.5.4.2 Sous secteur biomasse énergie

Les énergies traditionnelles notamment, le bois de chauffe, le charbon de bois et les déchets végétaux, constituent les sources d'énergie les plus utilisées dans les secteurs domestique et artisanal pour la cuisson des aliments et des poteries, et le chauffage d'eau, etc. Le bois de chauffe est utilisé dans une forte proportion par les ménages ruraux et ceux des petites villes pour satisfaire les besoins fondamentaux. Il est le combustible de choix dans l'artisanat de transformation (fumage

de poisson, restauration traditionnelle, préparation de boisson locale et d'huile d'arachide, boulangerie, poterie etc.). Le charbon de bois est le combustible le plus utilisé par les ménages urbains.

A titre illustratif, les résultats des enquêtes menées auprès des ménages (ruraux et urbains) en 2006 (Figure 1.5) donnent la répartition (en %) des ménages selon les types de sources d'énergie utilisées et selon les types de combustibles solides utilisés pour la cuisson.

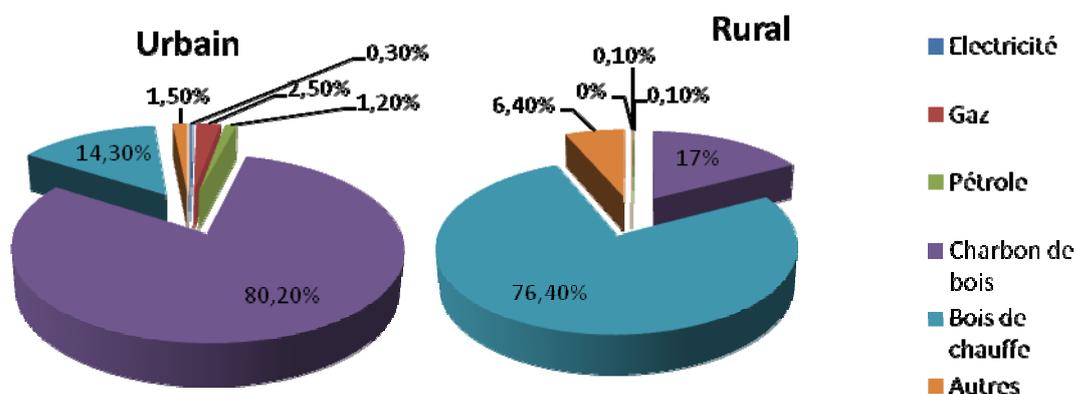


Figure 1.5 : Pourcentage de ménages suivant les types de sources d'énergie utilisée en 2006

Source : Enquête 2006– (DGSCN)

#### 1.5.4.3 Sous secteur Energies renouvelables

L'utilisation des énergies renouvelables est toujours dans un état embryonnaire. Les énergies renouvelables comprennent l'hydraulique, le solaire, l'éolienne, la biomasse humide permettant la production du biogaz, etc. En ce qui concerne le potentiel hydroélectrique, le Togo est irrigué par de nombreux cours d'eau, généralement caractérisés par de fortes variations saisonnières de débit. Ces variations présentent des handicaps majeurs pour la mise en valeur hydroélectrique. Plusieurs sites hydroélectriques potentiels ont fait l'objet d'études. De façon globale, le gisement éolien et le potentiel de biogaz sont insuffisants pour la production d'électricité dans des conditions économiques acceptables. Le potentiel solaire existe mais demeure quasiment inexploité parce que la technologie est coûteuse.

#### 1.5.4.4 Consommations finales d'énergies

Le niveau de consommation finale d'énergie varie dans une fourchette de 1 247 200 à 1 500 000 tonnes équivalent pétrole (tep) entre 1999 et 2006, ce qui représente un accroissement annuel de 2,7%. Le bilan énergétique au Togo montre que la biomasse demeure la principale source d'énergie consommée. Elle représente en moyenne 70 à 80% des consommations finales totales et sert à l'approvisionnement des secteurs domestique et de l'artisanat. En 2006, le bois de chauffe commercial (715 000 tep) et le charbon de bois (381200 tep) représentent l'essentiel des énergies à base de biomasse, respectivement 49% et 26% de la consommation finale totale. La part des résidus agricoles (14 000 tep) dans la biomasse consommée est relativement plus faible et ne représente par rapport à la consommation finale totale que 1%. Les résidus de récolte constituent tout de même une source capitale pour les usages domestiques, notamment dans les régions des Savanes et de la Kara où le bois de chauffe se raréfie.

Les énergies conventionnelles, pour leur part, interviennent essentiellement dans les secteurs d'activités modernes et servent surtout à l'approvisionnement de l'industrie, des transports et des services, les consommations domestiques étant relativement plus faibles. Il s'agit des produits pétroliers (gaz de pétrole liquéfiés, essence moteur, kérosène, pétrole lampant, gazole et fioul lourd) qui représentent 20 à 25% des consommations finales et de l'électricité qui intervient pour 3 à 4%.

### 1.5.5 Secteur des Transports

Le système des transports actuel au Togo se compose de quatre modes : le transport routier, le transport ferroviaire, le transport aérien, essentiellement international, et le transport maritime qui utilise une infrastructure portuaire en eau profonde. Au regard de sources d'émission de GES du secteur, le sous secteur du transport routier est la principale source émettrice de ces gaz.

Le sous secteur du transport routier est au plan institutionnel, placé sous la tutelle de la Direction des Transports Routiers et des Permis de Conduire. D'autres acteurs interviennent également dans la gestion et la réglementation de ce sous secteur. Il s'agit notamment des syndicats des transports routiers et des agents des forces de sécurité.

Les différents modes de transports (Photo 6) pour satisfaire les besoins de déplacement sont : les voitures personnelles; les voitures et bus à usage de taxi ; les gros porteurs (notamment les camions de sable, de marchandises et carburant, les tracteurs routiers "gros camions titans" de marchandises qui desservent l'hinterland) ; les motos à usages personnel et de taxis ; et les vélos personnels. Les deux premiers modes sont essentiellement alimentés par le marché des véhicules d'occasion, lequel contribue à l'amplification du trafic dans les grandes villes, notamment Lomé. La vétusté d'un grand nombre de ces engins (moyenne d'âge 10 à 15 ans), conjuguée avec le volume sans cesse croissant du trafic (plus de 10 000 acquisitions/immatriculations de véhicules chaque année mis en circulation), menace dangereusement la sécurité routière et sanitaire.

Le Togo n'a pas encore envisagé une politique de limitation d'âge des véhicules d'occasions contrairement à certains pays de la sous région dont le Ghana qui a limité l'âge des véhicules d'occasion importés à 5 ans.



Photo 6 : Camion de sable (généralement en très mauvais état) et motos (personnel et taxi) dans les villes.

La plupart des infrastructures routières sont en mauvais état malgré les efforts du Gouvernement.

Les circuits d'approvisionnements sont aussi complexes avec des composantes qui échappent totalement à l'état. Le marché de la contrebande inonde le pays de carburant essentiellement l'essence venant du Nigéria qui est moins cher que les prix pratiqués à la pompe.

### 1.5.6 Secteur de l'Industrie

Les activités du secteur de l'Industrie sont coordonnées principalement par la Direction de l'Industrie, placée sous la tutelle du Ministère de l'Industrie, de la Zone Franche et des Innovations Technologiques. Cette Direction comprend 5 divisions : (i) la division du développement industriel et de la promotion de la qualité ; (ii) la division de la programmation et de la prospective ; (iii) la division des affaires juridiques et du contrôle ; (iv) la division de la promotion de la technologie, des investissements et de la coopération industrielle ; et (v) la division administrative et financière.

En 2000, la contribution du secteur de l'Industrie au PIB courant était de 12,3 % et de 66,9% par rapport au secteur secondaire. En 2007, cette part était respectivement de 10,2% et 59%. La valeur ajoutée du secteur industrie en 2000 était de 113 milliards de F.CFA et 120 milliards de F.CFA en 2007, soit un accroissement annuel de 0,9% ; ce qui ne représente que le tiers de l'accroissement de la population. Ce faible taux d'accroissement de la valeur ajoutée générée par le secteur industriel, témoigne de la faible productivité et dynamisme de ce secteur.

Le secteur de l'Industrie regroupe les sous secteurs des industries extractives et des industries manufacturières. Les principales industries extractives sont celle du phosphate et du clinker. Quant aux industries manufacturières, elles regroupent les unités industrielles ci-après : alimentation, boissons et tabacs ; textile, habillement ; bois et ouvrages en bois ; imprimerie, papier, édition ; industries chimiques ; et ouvrages en métaux.

La catégorie source la plus importante est la cimenterie qui d'ailleurs est la seule à émettre pour le moment des GES directs, essentiellement du CO<sub>2</sub>, dû à la production de clinker (Photos 7 et 8). A cette catégorie s'ajoutent les industries agro-alimentaires qui sont les principales sources de composés organiques volatiles non méthaniques.



Photo 7 : Four rotatif de cimenterie

Photo 8 : Granulées de clinker

### 1.5.7 Secteur des Déchets

Les déchets, en fonction de leur mode d'entreposage, peuvent constituer une source potentielle de dégagement de GES. Selon l'enquête MICS 3 (UNICEF, 2006), 67% des ménages en milieu urbain utilisent déjà des équipements sanitaires pour l'évacuation des excréta. Les vidanges des latrines et des fosses septiques collectées par les sociétés de la place sont déversées sans aucun traitement dans la nature. Pour les déchets solides, l'absence d'une collecte sélective ne permet pas de procéder au tri des déchets et de favoriser la décomposition de la fraction organique dans des sites préalablement préparés. En outre, les déchets ne sont généralement pas stockés dans des sites profonds où peut se produire une génération anaérobie de méthane. Les déchets industriels proviennent pour la plupart des unités suivantes : la Nouvelle Société des Phosphates qui rejette les boues de phosphates dans la mer, la Brasserie du Bénin, la Nouvelle Industrie des Oléagineux du Togo, les sociétés de production de ciments, etc. Quant aux eaux usées des marchés et des hôtels, elles sont généralement envoyées directement dans la mer ou dans les cours d'eau.

### 1.5.8 Etablissements Humains et Santé

Les Etablissements Humains et Santé comprennent le système éducatif et la recherche, l'alimentation en eau potable et assainissement, la santé, l'habitat et l'équité genre. D'après les données du QUIBB (2006), le taux moyen net de scolarisation dans le primaire se situe à 73,4%. L'eau potable est un préalable à la bonne santé. Or, encore aujourd'hui, plus de 4 ménages sur 10 ne bénéficient pas d'un accès correct à l'eau. Le taux d'accès à des sources d'eau potable améliorées, qui était de 53% en 2000 (MICS2), a atteint 61% en 2006 (MICS3). Le taux d'accès global aux systèmes d'assainissement (installations sanitaires améliorées) reste encore faible (32% de la population en 2006) avec évidemment un écart très important entre les milieux urbain (67%) et rural (10%). Cet indicateur aurait même connu une certaine détérioration par rapport à 2000 (taux de 40%). Le diagnostic du secteur santé témoigne de certains acquis obtenus malgré les faibles ressources allouées globalement au secteur. Le taux de couverture (88% de la population est située à moins de 5 kilomètres d'une formation sanitaire et 62% à moins de 2,5 km) témoigne d'une assez bonne accessibilité physique aux structures de soins assez bonne. Cependant, les formations sanitaires n'arrivent pas à offrir le paquet minimum de soins aux populations pour trois raisons majeures : (i) pénurie de ressources humaines et insuffisance de financement, (ii) insuffisance du plateau technique de soins et d'aide aux diagnostics, (iii) vétusté des infrastructures sanitaires.

Dans le domaine de l'habitat, il existe très peu d'indicateurs fiables au Togo, le secteur étant caractérisé par des développements anarchiques, le manque de structures nationales de contrôle et la faiblesse des infrastructures. Près de 500 000 individus vivent dans des habitations précaires dans la région côtière où sont concentrées plus de 70% des activités économiques du pays. En matière d'équité-genre, par rapport aux hommes, les femmes togolaises sont confrontées à un taux d'analphabétisme plus élevé qui influe sur leurs conditions de vie. La majorité des femmes ne sont pas instruites, le taux d'analphabétisme des femmes se situe à 55,8% d'après les données de l'enquête QUIBB de 2006. Celles qui sont instruites dépassent rarement le niveau primaire et encore moins le niveau secondaire.

## 1.6 Stratégies nationales et sectorielles de développement

### 1.6.1 Orientations stratégiques nationales

Les priorités nationales actuelles de développement sont consignées dans deux documents stratégiques. Il s'agit :

- de la stratégie à long terme sur les Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD), adoptée par le Gouvernement du Togo, le 12 Septembre 2007 et qui comporte des orientations stratégiques de développement déclinées en secteurs et sous secteurs, ainsi que des scénarios d'évaluation de coûts des programmes nécessaires à mettre en œuvre pour atteindre les OMD d'ici à 2015 ; et
- du Document Complet de Stratégie de Réduction de la Pauvreté (DSRP-C) 2009-2011, adopté en Juin 2009 par le Gouvernement; et qui constitue une opérationnalisation de la stratégie à long terme des OMD. Le DSRP-C a pour objectif ultime d'améliorer de façon effective et durable les conditions de vie des populations, en s'attaquant aux principales causes de la pauvreté. Il s'inscrit dans la suite logique de la stratégie intérimaire de réduction de la pauvreté dont elle capitalise les acquis.
  - Le DSRP-C s'appuie sur quatre piliers stratégiques : (i) le renforcement de la gouvernance; (ii) la consolidation des bases d'une croissance forte et durable ; (iii) le développement du capital humain ; et (iv) la réduction des déséquilibres régionaux et la promotion du développement à la base. Ces différents axes stratégiques prennent en compte les thématiques transversales, relatives à l'environnement, au Sida, au genre et aux droits humains. Il est à noter que l'état d'avancement actuel des négociations avec les partenaires au développement, relatif au DSRP-C, permettra au Togo d'atteindre le point d'achèvement de l'initiative Pays Pauvres Très Endettés (PPTTE). Aussi, le Togo pourra-t-il bénéficier des remises de dettes à consacrer au financement, entre autres, des actions de développement rural et de protection de l'environnement, y compris celles relatives à la maîtrise des causes et effets des changements climatiques.

### 1.6.2 Politiques sectorielles

Les objectifs globaux des différentes politiques sectorielles mises en œuvre dans les secteurs en relation avec les changements climatiques se résument comme suit :

- dans le domaine agricole, il s'agit d'accroître le revenu des exploitants et de contribuer à l'amélioration des conditions de vie des ruraux, dans une perspective de développement durable, et avec une attention particulière aux populations les plus pauvres ou les plus vulnérables, notamment les jeunes et les femmes ;
- dans le secteur de l'Énergie, l'objectif général poursuivi par le Gouvernement est de satisfaire les besoins en énergie des ménages et des entreprises. Plus spécifiquement, il s'agira de gérer de façon efficace l'énergie en réduisant les pertes et les gaspillages, de mettre en place un cadre institutionnel et juridique favorable au développement du secteur, de mettre en

œuvre un plan de développement des sources alternatives prometteuses pour la production de l'énergie, tenant compte de la dimension environnementale et de promouvoir l'implication des opérateurs privés ;

- dans le secteur forestier, les orientations du Plan d'Actions Forestier National (PAFN) concernent l'amélioration de la gestion des ressources forestières et le renforcement des capacités des écosystèmes pour le piégeage efficace du carbone. Les populations sont appelées à créer des espaces forestiers privés, à protéger les formations forestières existantes et à développer la foresterie urbaine, périurbaine et rurale ;
- dans le domaine des Transports, les objectifs de la politique du Gouvernement portent sur : l'amélioration : des infrastructures routières ; de l'efficacité du secteur pour soutenir la relance de l'économie et contribuer à la croissance économique ; de la compétitivité des produits togolais sur les marchés intérieurs et extérieurs par une réduction des coûts de transport et une meilleure qualité des services offerts et de la mobilité des biens et des personnes ainsi que la réduction de la pauvreté et la mise en œuvre d'un plan autonome et durable du secteur ;
- dans le domaine industriel, la politique du Togo vise l'exploitation du potentiel de développement industriel du pays, grâce à une stratégie d'encouragement de l'initiative privée afin d'accélérer la croissance économique et de lutter contre le chômage et la pauvreté ;
- dans le domaine de la santé, les orientations générales de la politique nationale visent à reformer le système de santé en vue de l'adapter aux nouveaux défis du secteur de la Santé au Togo ; assurer l'adéquation du système de santé aux besoins des populations les plus vulnérables et des pauvres ; et promouvoir un environnement physique, économique et politique favorable à la santé et un plaidoyer pour placer la santé au cœur du développement économique et social du pays ;
- dans le domaine de l'Hydraulique, il s'agit de permettre à toute la population d'avoir accès à l'eau potable en quantité et en qualité suffisante. Afin d'améliorer l'efficacité de la gestion de ce sous- secteur, le Gouvernement aura recours au secteur privé, soit dans le cadre d'une privatisation pure et simple, soit par la privatisation de certaines fonctions telles que la commercialisation ;
- dans le domaine de l'assainissement, le Gouvernement est conscient que sa maîtrise passe, entre autres, par la sensibilisation du public, la bonne gestion des déchets ménagers et industriels, l'amélioration de l'accès au système d'assainissement individuel dans les ménages, la prévention des pollutions de toute sorte ;
- dans le domaine de l'urbanisme et de l'habitat la politique du Gouvernement vise à maîtriser le développement urbain par : la facilitation de l'accès au logement des couches les plus défavorisées ; le renforcement des capacités des acteurs intervenant dans le sous secteur ; la maîtrise des problèmes fonciers ; et le renforcement institutionnel du service de l'Urbanisme et de l'Habitat ;
- dans le secteur spécifique de l'environnement, le Gouvernement a élaboré une politique environnementale qui consiste à promouvoir une gestion globale et rationnelle de l'environnement, pour améliorer le cadre et les conditions de vie des populations dans la perspective d'un développement économique et social durable. Pour ce faire, le Gouvernement compte mettre en œuvre les mesures suivantes : (i) la réduction de la pression anthropique sur les ressources naturelles ; (ii) la promotion de la gestion intégrée de

la zone littorale ; (iii) le renforcement de la coopération sous-régionale et internationale en matière de gestion de l'environnement ; (iv) le renforcement des capacités nationales de gestion de l'environnement ; (v) la prévention et la lutte contre les pollutions et les nuisances ; et (vi) la prévention et la gestion des catastrophes.

En général, le degré de prise en compte de la problématique changements climatiques, dans les politiques initiées par le Gouvernement, est variable d'un secteur à l'autre, mais d'une façon générale, faible.

## 1.7 Inventaire des mesures initiées en matière de gestion de l'environnement

### 1.7.1 Mécanisme institutionnel de mise en œuvre du projet DCN

La préparation de la DCN s'est reposée sur le cadre institutionnel de gestion de l'environnement en général et des changements climatiques en particulier, mis en place au sein de la Direction de l'Environnement (DE), une des directions techniques du Ministère de l'environnement et des Ressources Forestières. La DE qui est l'Agence nationale d'implémentation du projet DCN, héberge le Point Focal de la CCNUCC et l'Autorité Nationale Désignée du Mécanisme pour le Développement Propre (MDP). L'élaboration de la DCN a bénéficié également du cadre institutionnel mis en place dans le cadre des projets "Auto-évaluation Nationale des Capacités à Renforcer pour la Gestion de l'Environnement Mondial (ANCR)", "Programme d'Action National d'Adaptation aux Changements Climatiques (PANA)" et "Renforcement des capacités pour l'amélioration de la qualité des inventaires des GES en Afrique de l'Ouest et du Centre –RAF". Le mécanisme institutionnel de mise en œuvre du projet DCN est constitué d'un comité de pilotage, d'une équipe pluridisciplinaire et d'une coordination nationale.

#### Comité de pilotage du projet DCN

Mis en place par arrêté ministériel N°04/METRF du 1er février 2008, le Comité de Pilotage du projet DCN est constitué de représentants des directions techniques et d'organisations de la société civile. Il est l'organe principal de suivi et d'orientation du projet et approuve au début de chaque année le plan de travail annuel et le budget. Il donne des conseils et fournit l'assistance nécessaire pour le bon déroulement du projet et facilite l'accès aux informations et la collaboration avec tous les projets et programmes en cours au Togo.

#### Equipe pluridisciplinaire

L'arrêté ministériel N°018/METRF du 22 juillet 2008 a mis en place une équipe pluridisciplinaire répartie en groupes thématiques pour appuyer la coordination dans l'exécution du projet. Cette équipe est structurée en 4 groupes : (i) Inventaire des Gaz à effet de Serre (IGES) et Atténuation ; (ii) Vulnérabilité et Adaptation (V&A) aux Changements Climatiques ; (iii) Informations pertinentes aux fins de la mise en œuvre de la Convention et (iv) Rédaction du document DCN.

### Coordination du projet DCN

La cellule de coordination du projet est constituée d'un Coordonnateur National et d'une Assistante Administrative. Cette équipe assure la gestion quotidienne du projet. Un Assistant technique appuie à temps partiel cette équipe de coordination. Le Directeur de l'Environnement est le Directeur national du projet. Il assure à cet effet le suivi régulier de l'exécution du projet.

La figure 1.6 présente l'organigramme du cadre institutionnel de préparation de la DCN.

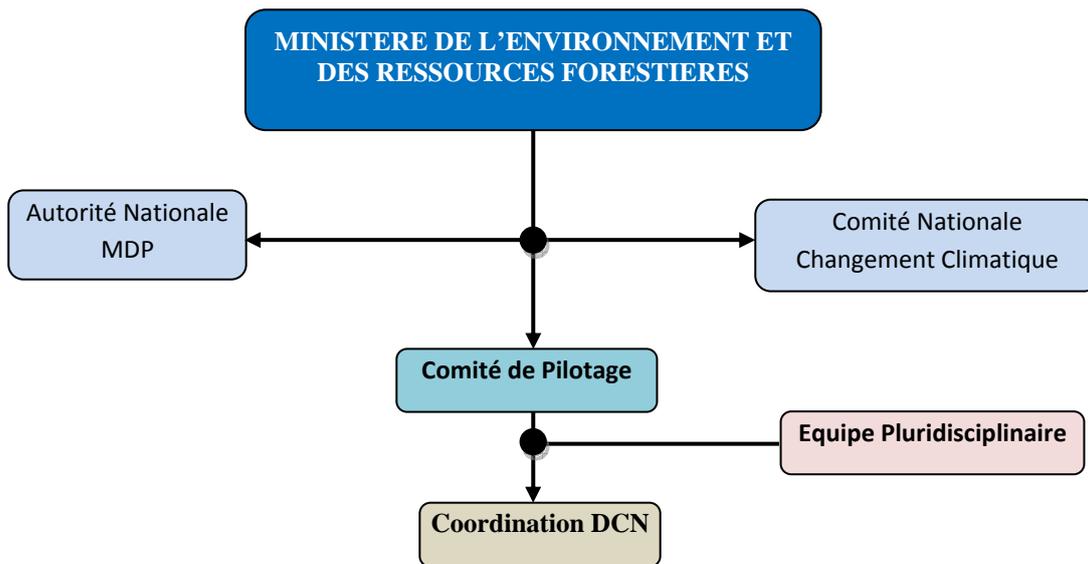


Figure 1.6 : Organigramme du cadre institutionnel pour la conduite de la DCN.

## 1.7.2 Autres mesures

### Structures gouvernementales

La mise en œuvre de la politique du Gouvernement en matière de gestion de l'environnement et des ressources naturelles est assurée par le Ministère de l'Environnement et des Ressources Forestières. Ce ministère est, à cet effet, responsable au premier plan de la définition de la politique et des stratégies de mise en œuvre des différentes conventions auxquelles le Togo est Partie, y compris celle relative aux Changements Climatiques.

Par ailleurs, sur le plan technique, on peut citer les départements suivants qui apportent de façon directe ou indirecte un appui à la protection de l'environnement, en général et aux activités pouvant être en synergie avec la lutte contre les changements climatiques, en particulier. Il s'agit des ministères chargés : de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche ; de l'Energie et des Ressources Hydrauliques ; de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche ; des Travaux Publics (TP) ; des Mines ; de l'Economie et des Finances ; de la Santé ; des Affaires Sociales et de la Promotion de la Femme ; du Commerce ; de l'Industrie ; des Transports, de l'Administration Territoriale ; de la Coopération, du Développement et de l'Aménagement du Territoire ; du Développement à la Base ; et de la Jeunesse et de l'emploi des Jeunes.

### **Collectivités territoriales**

Les collectivités territoriales sont appelées à jouer un rôle fondamental dans l'initiation et la mise en œuvre des actions de lutte contre la pauvreté et de protection de l'environnement et des ressources naturelles, lesquelles ont une incidence sur l'atténuation des émissions de GES. En effet, les collectivités territoriales, en partenariat avec les ministères techniques concernés (agriculture, transport, urbanisme, énergie, industrie, santé, éducation, hydraulique, équipement, environnement, etc.) seront, dans le cadre des compétences qui leur sont dévolues par la loi sur la décentralisation, en première ligne pour la réalisation des actions d'atténuation des GES et d'adaptation.

La loi portant Décentralisation confère à chaque collectivité territoriale la personnalité morale et l'autonomie financière. Toutefois, en l'absence du décret d'application de ladite loi, les collectivités locales ne parviennent pas à assurer pleinement leur mission de promotion et de financement de développement local.

### **ONG**

Elles sont environ deux cent trente (230) sur l'ensemble du territoire en 2010, dont les activités sont orientées vers l'appui/accompagnement dans les domaines suivants : santé, environnement, éducation, agriculture, renforcement des capacités, appui à la planification, éducation, environnement, droits de la femme, sida. Il est à noter qu'au plan national, certaines ONG intervenant spécifiquement en matière de protection de l'environnement.

### **1.7.3 Mesures juridiques**

Au sommet des instruments juridiques nationaux, la Constitution du 14 octobre 1992, modifiée par la loi N° 2002-029 du 30 décembre 2002, demeure la clé de voûte grâce à son article 41, qui garantit à toute personne le droit à un environnement sain et oblige l'Etat à veiller à la défense et à la protection de l'environnement. Il est à noter l'adoption par le gouvernement des textes ci-après en relation directe ou indirecte avec les changements climatiques. Il s'agit des textes transversaux et ceux spécifiques aux conventions de la génération de Rio ou aux secteurs en relation avec les changements climatiques.

# 2<sup>ème</sup> Partie

## **Inventaires nationaux des gaz à effet de serre**

# CHAPITRE 2 :

## INVENTAIRES DES GAZ A EFFET DE SERRE

---

Le processus de préparation des IGES a commencé par l'organisation d'un atelier de renforcement des capacités des experts nationaux sur les méthodologies de la CCNUCC et du Groupe Intergouvernemental d'Experts sur l'Evolution du Climat (GIEC) en matière d'élaboration des IGES ainsi que le *Guide de bonnes pratiques et de gestion des incertitudes des inventaires nationaux de GES (GPG 2000)*, le *Guide de bonnes pratiques pour le secteur de l'Utilisation des Terres (BPG LULUCF 2003)*, la Banque de données du GIEC (IPCC EFDB) et les décisions et recommandations des organes subsidiaires de la Convention afin de donner aux experts des différents secteurs une formation adéquate.

La stratégie d'amélioration des inventaires a consisté en une liste de tâches hiérarchisées visant à améliorer et affiner les données à moyen et long termes. Force est de rappeler que cette stratégie fait également partie du processus cyclique d'établissement des inventaires et qu'elle devrait être revue pour chaque nouvel inventaire.

## 2.1 Méthodologie

### 2.1.1 Brève description des méthodologies et sources de données utilisées

Les inventaires se sont focalisés sur les gaz suivants : le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), le méthane (CH<sub>4</sub>) et l'hémioxyde d'azote (N<sub>2</sub>O). Les autres gaz concernés sont : les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>), le monoxyde de carbone (CO) et les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM). Les évaluations des gaz à effet de serre au Togo se sont basées sur la méthodologie décrite dans les lignes directrices du GIEC dans sa version révisée de 1996, et les recommandations contenues dans les guides de bonnes pratiques GIEC GPG 2000 et GIEC-LULUCF 2003. La plupart des données qui étaient nécessaires pour l'évaluation des estimations des gaz à effet de serre n'étaient pas toujours disponibles dans les institutions publiques et/ou les banques de données traditionnelles de telle manière qu'il a fallu procéder à des enquêtes dans les différentes institutions, les sociétés et les industries qui pouvaient en disposer. Certaines données de base non disponibles ont été générées et/ou ajustées à partir de jugement d'experts et/ou par extrapolation, en tenant compte des circonstances nationales. La plupart des facteurs d'émissions utilisés dans toutes les estimations sont ceux par défaut proposés par le GIEC étant donné qu'au niveau national et/ou régional il n'existe pas de facteurs estimés localement et validés par le GIEC.

### 2.1.2 Contrôle de la qualité / Assurance de la qualité, vérification et traitement des données confidentielles

Les procédures d'assurance de la qualité (AQ) et de contrôle de la qualité (CQ) font partie intégrante des processus de production et de présentation des inventaires. Ces procédures visent à s'assurer que le Togo est en mesure de satisfaire aux exigences de la CCNUCC quant à la transparence, à la cohérence, à l'uniformité, à la comparabilité, à l'intégralité, à l'exhaustivité et à l'exactitude. Le gouvernement du Togo s'est engagé à améliorer les données et les méthodes en collaboration avec l'industrie, les préfectures et les régions, le milieu universitaire et la communauté internationale afin de produire un inventaire national crédible et valable pour satisfaire à ses obligations internationales.

La stratégie intègre, d'une part, des mécanismes d'amélioration continue comprenant, sans toutefois s'y limiter, des procédures d'intégration des leçons tirées du cycle de production des inventaires, l'utilisation de méthodes d'AQ/CQ et d'autres outils afin de déterminer les améliorations et d'en établir la priorité, et, d'autre part, des processus assurant l'intégration de ces améliorations aux procédures d'exploitation.

En ce qui concerne la compilation des inventaires, la quasi-totalité des dispositions générales décrites dans les Bonnes Pratiques du GIEC est appliquée dans la mesure du possible et lorsque des données détaillées sont disponibles. Les dispositions spécifiques à certaines catégories de sources sont mises en œuvre au cas par cas principalement dans les secteurs.

La vérification est assurée au travers de plusieurs dispositions visant à soumettre les inventaires à des revues et recueillir les commentaires et évaluations de publics disposant généralement d'une expertise appropriée. Plus particulièrement, les actions suivantes, dont certaines sont intégrées dans le système d'inventaire, ont été prises en considération :

- les commentaires des membres du groupe de coordination et d'information sur les inventaires d'émissions qui disposent en outre de leurs propres données de recoupement des éléments méthodologiques ;
- les évaluations des institutions publiques, privées et autorités locales pour ce qui concerne les données individuelles d'activité et/ou d'émission.

### 2.1.3 Catégories de sources clés et non sources clés

Dans l'inventaire national des gaz à effet de serre, certaines catégories de source sont particulièrement significatives en raison de leur contribution à l'inventaire total des gaz à effet de serre direct du pays. Il est important d'identifier ces catégories de sources clés afin de pouvoir donner des priorités aux ressources disponibles pour la préparation de l'inventaire et préparer les meilleures estimations possibles pour les catégories de sources les plus significatives. Les sources clés sont déterminées à l'aide de la méthodologie proposée par le GIEC dans le guide des bonnes pratiques. Cette méthodologie est prise en compte dans l'outil de calcul élaboré sous EXCEL par la CCNUCC.

Afin de mieux cerner les sous secteurs sur lesquels des actions internes pourraient être efficaces, l'analyse des catégories clés a été d'abord appliquée à chaque secteur avant d'être appliquée au plan national. Ceci a pour avantage de révéler les sources qui n'apparaîtront pas dans l'inventaire national.

La détermination des catégories de sources clés nationales a été faite en utilisant le logiciel de la CCNUCC. Les données nationales sur les incertitudes étant insuffisantes, il n'a pas été procédé à l'identification des catégories de sources clés pour les tendances.

### 2.1.4 Evaluation générale des incertitudes

L'information relative aux incertitudes quantitatives sert principalement à établir des priorités afin d'améliorer l'exactitude des prochains inventaires et d'orienter le choix des méthodes à utiliser.

Le niveau d'incertitude général de l'inventaire national du Togo, pour 2000, varie de 10% à 15% pour tous les GES combinés. De tout l'inventaire national, le N<sub>2</sub>O a le plus haut degré d'incertitude. Les

estimations de l'incertitude de l'inventaire togolais sont du même ordre de grandeur que celles des pays non-annexe I. Bien que l'étude de l'incertitude ait été effectuée à partir des données provenant des institutions nationales, le niveau des incertitudes évaluées est supposé être représentatif de l'inventaire actuel.

## 2.2 Estimation des émissions de GES : Année de référence 2000

Le présent chapitre présente les émissions anthropiques par source et les absorptions par puits de tous les gaz à effet de serre (GES) non réglementés par le Protocole de Montréal. Il traite aussi des tendances des émissions pour la période de 1995 à 2005 inclusivement.

Les estimations des émissions et absorptions de GES calculées pour l'inventaire national du Togo concernent le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), le méthane (CH<sub>4</sub>), l'hémioxyde d'azote (N<sub>2</sub>O). Les catégories de sources/puits d'hexafluorure de soufre (SF<sub>6</sub>), des hydrocarbures perfluorés (HPF) et des hydrocarbures fluorés (HFC) sont absentes.

L'inventaire suit un modèle adopté par la CCNUCC qui regroupe les estimations de GES dans les cinq secteurs suivants : Energie, Procédés industriels, Agriculture, Utilisation des Terres, Changement d'Affectation des Terres et Foresterie (UTCATF), et Déchets. Chacun de ces secteurs est ensuite subdivisé dans l'inventaire en se conformant le plus étroitement possible aux divisions sectorielles et sous-sectorielles de la CCNUCC.

Conformément aux recommandations contenues dans l'annexe de la décision 17/CP.8 relatives aux informations à communiquer dans les inventaires de GES :

- les émissions de CO<sub>2</sub> provenant de la combustion de combustibles ont été estimées et notifiées selon la méthode sectorielle et la méthode de référence, et l'écart entre les résultats obtenus au moyen de ces deux méthodes justifié ;
- les émissions provenant de la combustion dans le sous secteur des Soutes Internationales (navigations internationales maritime et aérienne) sont reportées séparément des autres émissions de CO<sub>2</sub> du secteur Energie et ne sont pas comptabilisées dans les totaux nationaux.

Le Togo ne dispose ni des moyens ni des compétences pouvant lui permettre de contrôler ces émissions de façon unilatérale, puisqu'il s'agit d'un secteur à caractère international où des instances internationales établissent les réglementations techniques. Il est à noter que les émissions de CO<sub>2</sub> provenant des Soutes internationales sont assez faibles car le Togo ne représente ni un pôle important de trafic international ni une plaque commerciale très importante dans la sous région.

Les estimations des émissions par les sources et absorptions par les puits des GES pour l'année de base 2000 sont consignées dans le tableau 2.1 avec les mentions suivantes : **Néant** en cas d'absence d'émission ou d'absorption pour un gaz particulier ou une catégorie particulière de sources/puits dans le pays, **NE** (non estimées) pour les émissions et absorptions existantes qui n'ont pas été estimées, **SO** (sans objet) pour les activités correspondant à une catégorie donnée de sources/puits qui ne donnent pas lieu à l'émission ou à l'absorption d'un gaz particulier.

En 2000, les émissions nettes (émissions moins absorptions) du Togo sont estimées à environ 10 260,36 Gg. Le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) constitue la plus grosse part avec 9 010 Gg suivi du méthane (CH<sub>4</sub>) 72,02 Gg et de l'hémioxyde d'azote (N<sub>2</sub>O) 8,79 Gg pour les gaz directs. Les gaz indirects sont dominés par le monoxyde de carbone (CO) 1067,4 Gg, les composés organiques volatiles non méthaniques (COVNM) 51,17 Gg, les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) 42,79 Gg et le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) 8,36 Gg.

Les émissions agrégées du Togo la même année sont estimées à 13 249,76 Gg CO<sub>2</sub>-e de GES directs rejetés dans l'atmosphère. Sur l'ensemble de ces GES, le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) constitue 9 010 Gg CO<sub>2</sub>-e soit environ 68% des émissions totales, le méthane CH<sub>4</sub> 1 512,42 Gg CO<sub>2</sub>-e soit 11,5% et l'hémioxyde d'azote N<sub>2</sub>O 2 724,13 Gg CO<sub>2</sub>-e soit 20,5%.

Les émissions dues à la combustion de la biomasse sont estimées à 4 345,4 Gg et les sources internationales à 45,21 Gg. Ces émissions n'ont pas été comptabilisées dans le total national.

Par rapport à la CNI les inventaires de GES ont connu une nette amélioration. Cette amélioration peut être attribuée à plusieurs facteurs :

- l'utilisation des guides de bonnes pratiques ;
- une meilleure préparation du processus de l'IGES ;
- l'utilisation des catégories sources clés ;
- la disponibilité d'un logiciel simple et facile d'emploi.

Les secteurs dans lesquels des améliorations notables ont été constatés sont : l'Énergie (sous secteur des Transports), l'Agriculture, l'Utilisation des Terres Changement d'Affectation des Terres et Foresterie (UTCATF).

## 2.2.1 Analyse gaz par gaz

### 2.2.1.1 Emissions de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>)

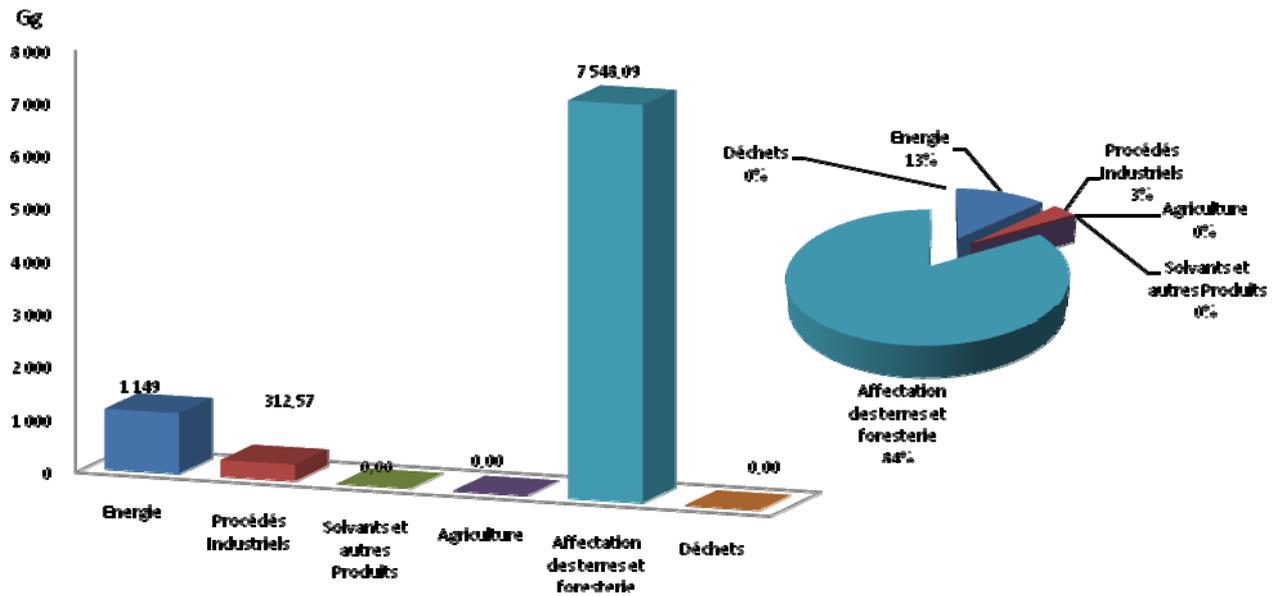
En 2000, année de référence, les émissions totales de CO<sub>2</sub> ont été de 17 241,00 Gg et les absorptions estimées à 8 231,00 Gg. En considérant les émissions nettes de CO<sub>2</sub> (émissions moins absorptions) trois secteurs d'activité sont sources d'émissions : Utilisation des Terres, Changement d'Affectation des Terres et Foresterie (UTCATF), Énergie et Procédés Industriels. Le secteur UTCATF avec 7 548,09 Gg (84%) domine largement. Les secteurs Énergie 1 149,34 Gg (13%) et Procédés Industriels 312,57 Gg (3%) se partagent le reste des émissions (Figure 2.1).

Toutefois, il est à noter que la gestion de la biomasse est loin d'être durable. Par ailleurs, la grande majorité de la biomasse énergie provient du bois énergie qui n'a pas été spécialement plantée à cette fin et donc n'est pas remplacée par de nouveaux plants capables d'assurer une gestion durable. Sur la base des observations et de jugement d'experts, à peine 1% de cette biomasse est gérée de manière durable et il serait donc plus correct de considérer la combustion de la biomasse comme une source nette d'émission de CO<sub>2</sub>.

Tableau 2.1 : Emissions de GES en 2000

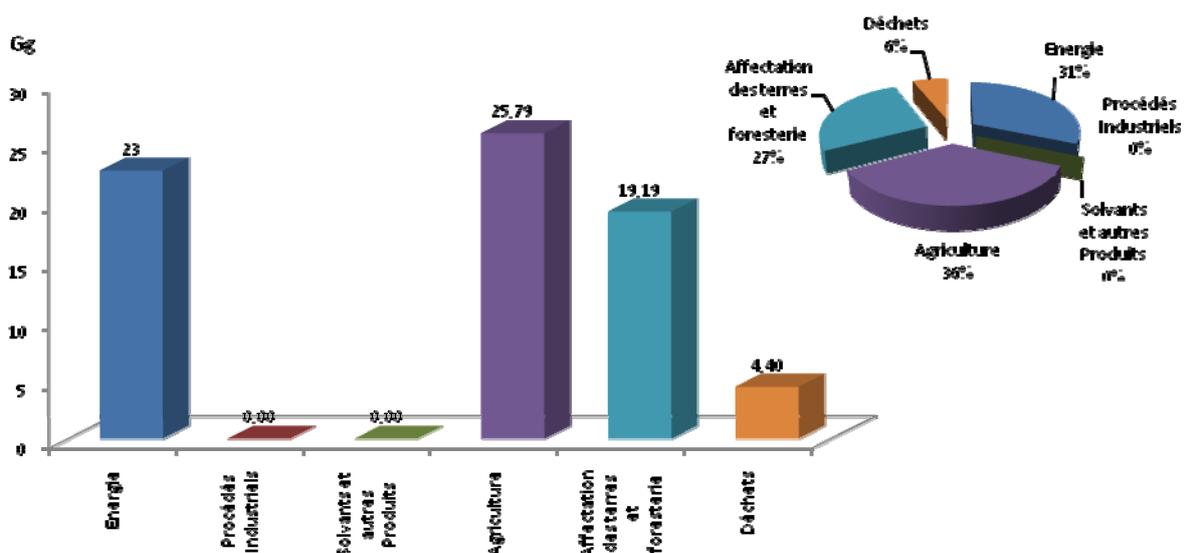
Catégories de sources et de puits de GES	CO <sub>2</sub> émissions (Gg)	CO <sub>2</sub> absorption (Gg)	CH <sub>4</sub> (Gg)	N <sub>2</sub> O (Gg)	NO <sub>x</sub> (Gg)	CO (Gg)	COVNM <sub>s</sub> (Gg)	SO <sub>x</sub> (Gg)
<b>Total des émissions et absorption nationales</b>	<b>9 010<sup>1</sup></b>	-	<b>72,02</b>	<b>8,79</b>	<b>42,79</b>	<b>1 067,4</b>	<b>51,17</b>	<b>8,36</b>
<b>1. Energie</b>	<b>1 149,34</b>	<b>SO</b>	<b>22,64</b>	<b>0,29</b>	<b>15,26</b>	<b>470,94</b>	<b>49,72</b>	<b>7,99</b>
Combustion méthode sectorielle)	1 149,34		22,64	0,29	15,26	470,94	49,72	7,99
1. Industries Energétiques	95,70		NE	NE	0,26	0,02	0,01	0,12
2. Industries Manufacturières et de Construction	263,52		0,01	NE	0,70	0,31	0,02	NE
3. Transport	636,20		0,13	0,01	6,15	46,54	8,77	0,75
4. Résidentiel et Commercial	153,91		22,50	0,28	8,16	424,06	40,93	7,11
5. Autres (Veuillez préciser)	Néant		Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant
<b>B. Emissions fugitives</b>	<b>Néant</b>		<b>Néant</b>		<b>Néant</b>	<b>Néant</b>	<b>Néant</b>	<b>Néant</b>
1. Combustibles solides			Néant		Néant	Néant	Néant	Néant
2. Pétrole et gaz naturel			Néant		Néant	Néant	Néant	Néant
<b>2. Procédés industriels</b>	<b>312,57</b>	<b>SO</b>	<b>NE</b>	<b>NE</b>	<b>NE</b>	<b>NE</b>	<b>1,45</b>	<b>0,37</b>
A. Produits ménagers	312,57				SO	SO	SO	0,37
B. Industrie chimique	SO		SO	SO	SO	SO	SO	SO
C. Métallurgie	SO		SO	SO	SO	SO	SO	SO
D. Autre production	NE		NE	NE	NE	NE	1,45	NE
E. Production d'hydrofluorocarbures et d'hexafluorure de soufre								
F. Consommation d'hydrofluorocarbures et d'hexafluorure de soufre								
G. Autre (veuillez préciser)	Néant		Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant
<b>3. Utilisation de solvants et autres</b>	<b>Néant</b>			<b>Néant</b>			<b>Néant</b>	
<b>4. Agriculture</b>			<b>25,79</b>	<b>7,03</b>	<b>2,54</b>	<b>76,18</b>	<b>NE</b>	<b>Néant</b>
A. Fermentation entérique			20,55					
B. Gestion de fumier			1,54	0,16			NE	
C. Riziculture			0,46				NE	
D. Sols agricoles				6,80			NE	
E. Brûlage dirigé de la savane			1,53	0,02	0,69	40,24	NE	
F. Brûlage sur place des résidus agricoles			1,71	0,05	1,85	35,94	NE	
G. Autres (veuillez préciser)			Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	
<b>5. Changement d'affectation des terres et foresterie</b>	<b>7548,09</b>		<b>19,19</b>	<b>1,22</b>	<b>24,91</b>	<b>520,28</b>	<b>Néant</b>	<b>Néant</b>
A. Evolution du patrimoine forestier et des autres stocks de biomasse ligneuse	2147,51							
B. Conversion de forêts et de prairies	4 350,50	SO	SO	SO	SO	SO		
C. Abandon de terres exploitées		NE						
D. Emissions et absorption de CO <sub>2</sub> par sols	1050,08							
E. Feux terres forestières et prairies	NE	NE	19,19	1,22	24,91	520,28		
<b>6. Déchets</b>			<b>4,40</b>	<b>0,25</b>	<b>NE</b>	<b>NE</b>	<b>NE</b>	<b>NE</b>
A. Mise en décharge des déchets solides			4,36		NE	NE	NE	
B. Traitement des eaux usées			NE	0,25	NE	NE	NE	
C. Incinération des déchets					NE	NE	NE	NE
D. Autres (veuillez préciser)			Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant
<b>7. Autres (veuillez préciser)</b>	<b>Néant</b>	<b>Néant</b>	<b>Néant</b>	<b>Néant</b>	<b>Néant</b>	<b>Néant</b>	<b>Néant</b>	<b>Néant</b>
<b>Pour mémoire</b>								
<b>Combustibles de soute utilisés dans les transports internationaux</b>	<b>45,21</b>		<b>SO</b>	<b>SO</b>	<b>SO</b>	<b>SO</b>	<b>SO</b>	<b>SO</b>
Transports aériens	33,14		SO	SO	SO	SO	SO	SO
Transports maritimes	12,07		SO	SO	SO	SO	SO	SO
<b>Emissions de CO<sub>2</sub> provenant de la biomasse</b>	<b>4 345,4</b>							

<sup>1</sup> Valeur des émissions nettes (émissions : 17 241,00 Gg –absorptions : 8 231, 00 Gg) du Togo. Les absorptions ne sont mentionnées dans le tableau.

Figure 2.1 : Emissions de CO<sub>2</sub> pour l'année 2000

### 2.2.1.2 Emissions de Méthane (CH<sub>4</sub>)

Les émissions de méthane (CH<sub>4</sub>) pour l'année 2000 (Figure 2.2) ont été de 72,02 Gg. La plus grande contribution provient des secteurs Energie (résidentiel et artisanat), Agriculture (fermentation entérique) et Utilisation des Terres, Changement d'Affectation des Terres et Foresterie (conversion des terres) avec respectivement 22,64 Gg (31,4%), 25,79 Gg (35,8%), et 19,19 Gg (26,64%). La contribution des déchets aux émissions de méthane reste faible 4,40 Gg soit 6,16%. Ceci s'explique par le mode de gestion de ces déchets qui sont souvent brûlés à ciel ouvert.

Figure 2.2 : Emissions de CH<sub>4</sub> en 2000.

### 2.2.1.3 Emissions d'Hémioxyde d'Azote (N<sub>2</sub>O)

Les principales contributions aux émissions totales de N<sub>2</sub>O (8,79 Gg) proviennent surtout des secteurs Agriculture 7,03 Gg soit 85%, Utilisation des Terres, Changement d'Affectation des Terres et Foresterie 1,22 Gg soit 12%. (Figure 2.3).

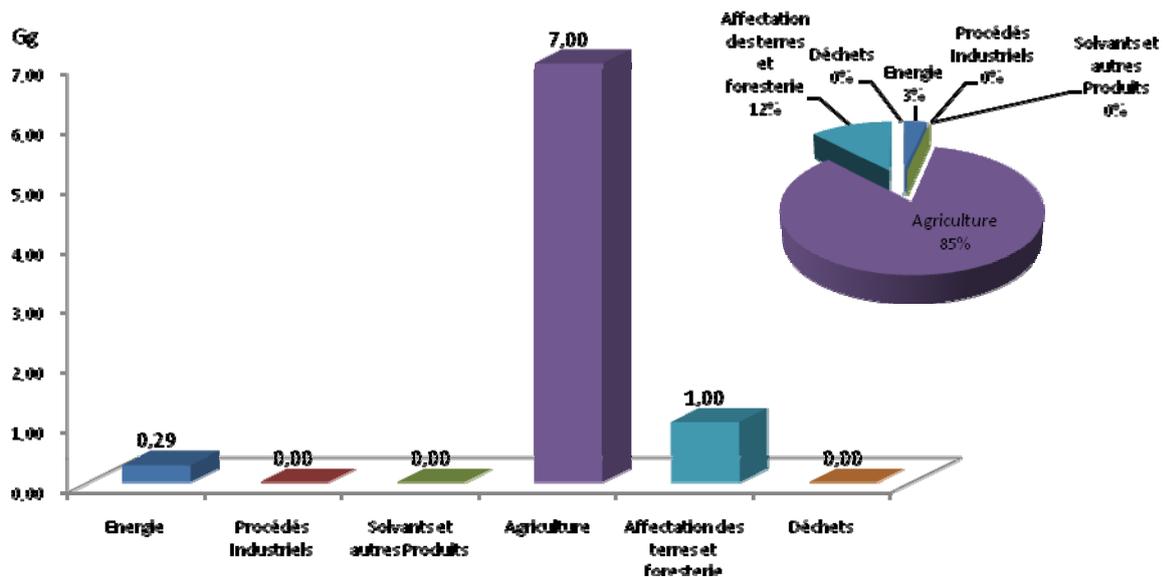


Figure 2.3 : Emissions de N<sub>2</sub>O en 2000.

## 2.2.2 Emissions des GES indirects : CO, NO<sub>x</sub> et COVNM

Conformément aux recommandations de la décision 17/CP.8, il a été procédé aux estimations des émissions anthropiques par les sources d'autres gaz à effet de serre tels que le monoxyde de carbone (CO), les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) et les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM).

### 2.2.2.1 Emissions de CO

Le CO constitue le second GES indirect émis en valeur absolue, pour un total de 1 067,40 Gg. Ces émissions proviennent de trois grands secteurs d'activité qui sont l'Utilisation des Terres, Changement d'Affectation des Terres et Foresterie : 520,28 Gg (49%), l'Energie : 470,94 Gg (44%), et l'Agriculture 76,18 Gg (7%) (Figure 2.4).

### 2.2.2.2 Emissions de NO<sub>x</sub>

Les émissions totales de NO<sub>x</sub> au Togo pour l'année de référence 2000 ont été estimées à 42,79 Gg. Les secteurs de l'Utilisation des Terres, Changement d'Affectation des Terres et Foresterie, de l'Energie et l'Agriculture constituent les plus importantes sources avec respectivement 24,91 Gg (58%), 15,26 Gg (35%) et 2,54 Gg (7%). Il est important ici de mentionner que cette hiérarchie ainsi que les valeurs absolues sont très incertaines à cause de non disponibilité des estimations des facteurs d'émission sur le plan national (Figure 2.5).

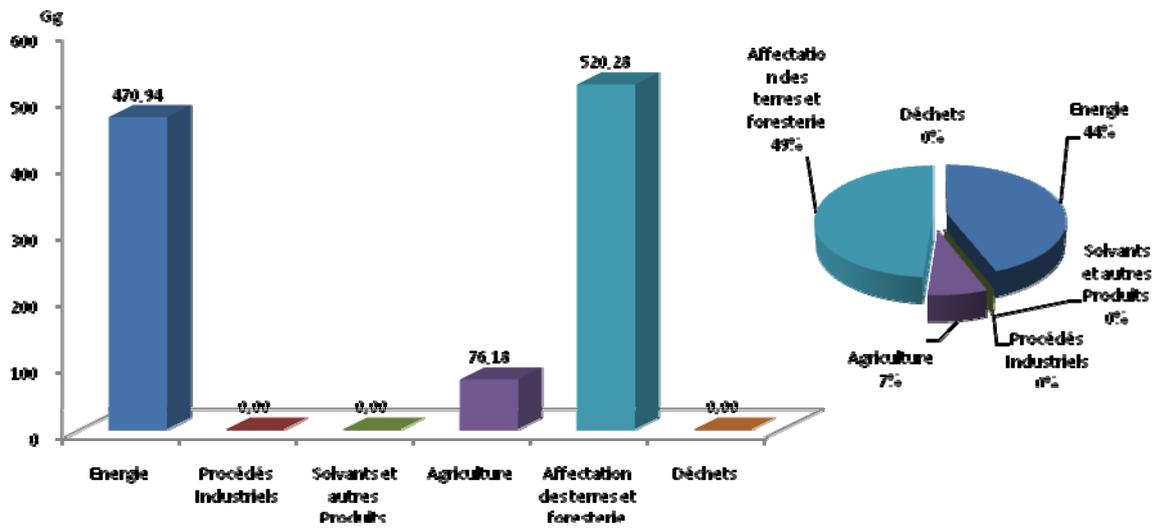


Figure 2.4 : Emissions de CO en 2000.

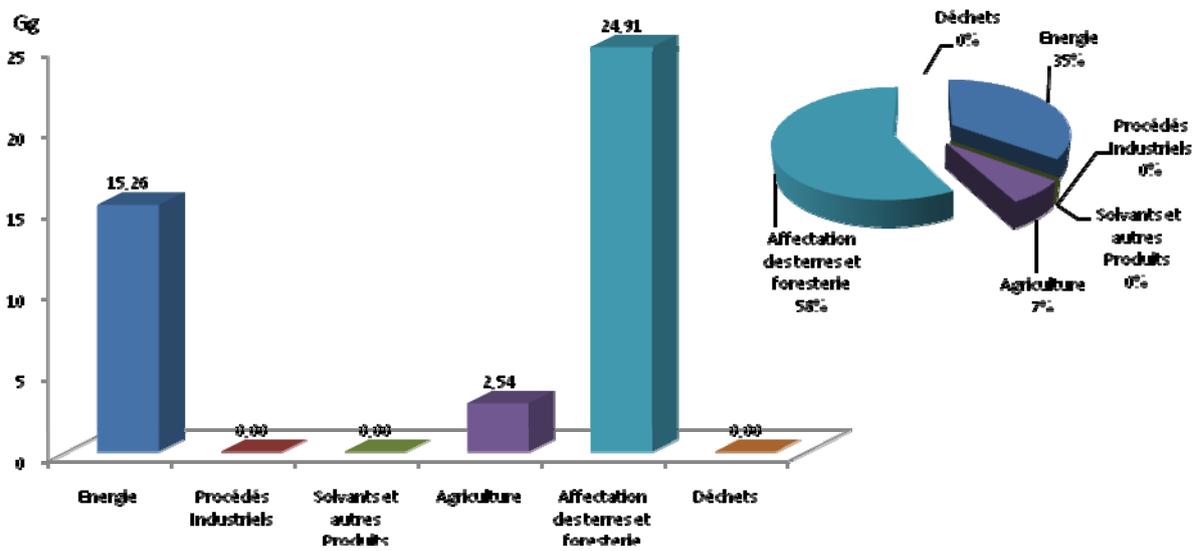


Figure 2.5 : Emissions des Oxydes d'Azote NO<sub>x</sub> en 2000

### 2.2.2.3 Emissions de COVNM

Les principales contributions au total des émissions de COVNM proviennent essentiellement du secteur de l'Énergie avec 49,72 Gg et 1,45 Gg pour le secteur des Procédés Industriels. Le manque de données sur la production et l'utilisation des solvants n'a pas permis d'estimer les émissions de ce secteur qui devraient dépasser largement celles du secteur énergie.

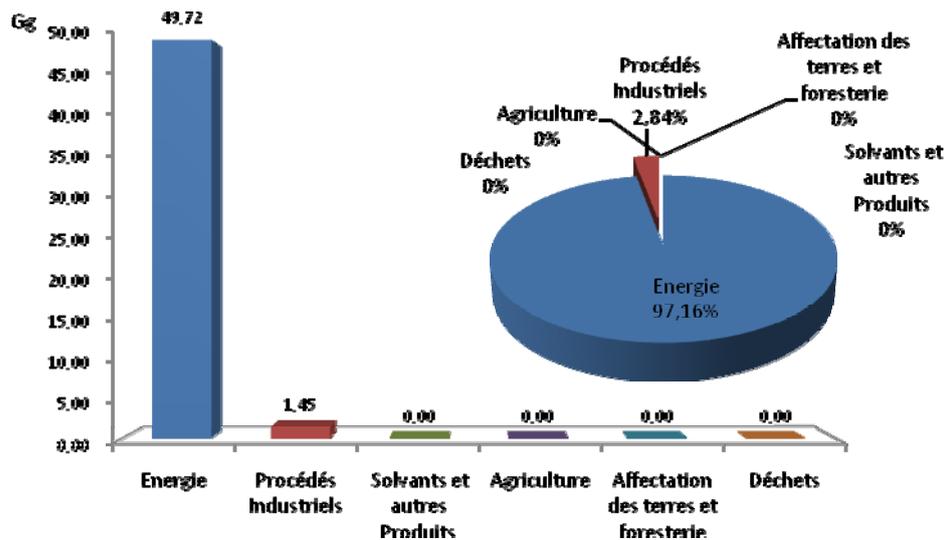


Figure 2.6 : Emissions de COVNM en 2000.

### 2.2.2.4 Emissions de SO<sub>2</sub>

Les émissions des oxydes de soufre et plus spécifiquement celles du dioxyde de soufre SO<sub>2</sub> ont été estimées comme l'encouragent les lignes directrices du GIEC. En 2000, les émissions de dioxyde de soufre SO<sub>2</sub> proviennent essentiellement de deux secteurs : l'Énergie avec 7,99 Gg soit 95,6% et dans une très moindre mesure les Procédés Industriels avec 0,37 Gg soit 4,4%.

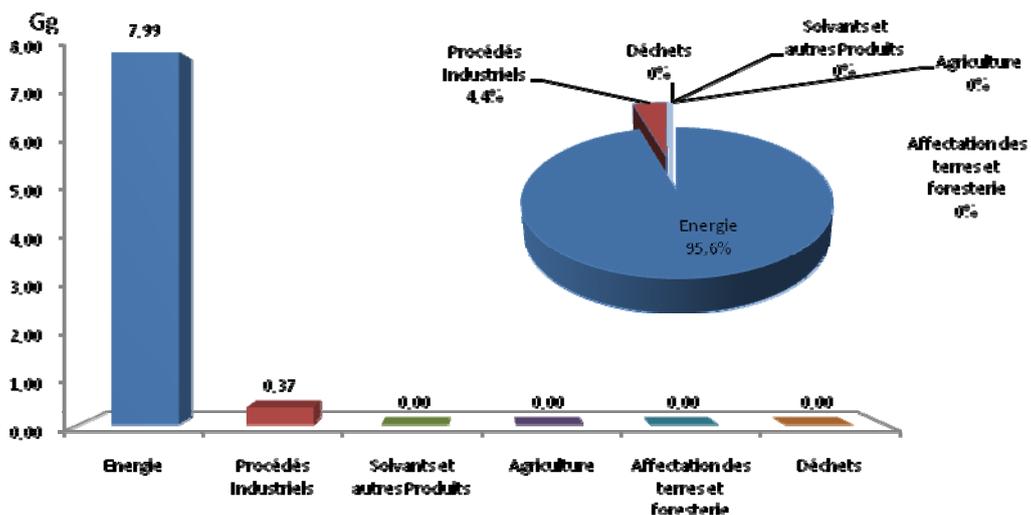


Figure 2.7 : Emissions de SO<sub>2</sub> en 2000.

## 2.2.3 Analyse par secteur

### 2.2.3.1 Energie

#### Principaux gaz émis

Les estimations des émissions pour les sources sont classées selon le secteur économique, telles que déterminées par la décision 17/CP.8. Les gaz à effet de serre analysés sont:

- le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) ;
- le méthane (CH<sub>4</sub>) ;
- l'hémioxyde d'azote (N<sub>2</sub>O) ;
- les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) ;
- le monoxyde de carbone (CO) ;
- les composés organiques volatils non-méthaniques (COVNM) ;
- le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>).

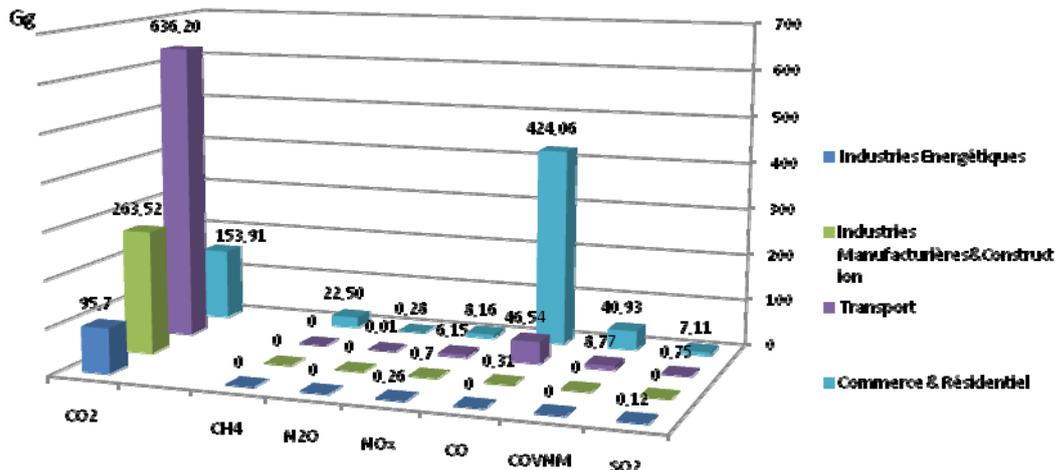


Figure 2.8 : Emissions de GES du secteur Energie en 2000.

Au cours de l'année 2000 prise comme année de référence les émissions de CO<sub>2</sub> imputables à la combustion sont estimées à 945 Gg par la méthode de référence. Ces émissions de CO<sub>2</sub> sont en augmentation par rapport à celles de la Communication Nationale Initiale estimées à 893,09 Gg soit un accroissement de 5,81%. Cette évolution est essentiellement due à la croissance de la population qui, dans le même temps, a connu une hausse de 15%.

Les émissions de CO<sub>2</sub> issues de la méthode sectorielle de niveau 1 sont égales à 1149,34 Gg. Cette valeur est très différente de celle obtenue avec la méthode de référence qui donne pour la même année 945 Gg. Cette différence met à jour un sous comptage par la méthode de référence. Ce sous comptage provient des activités du secteur informel et des approvisionnements de certains particuliers dans les pays voisins où le carburant coûte moins cher.

Les émissions de CO<sub>2</sub> se répartissent comme suit :

- Industries énergétiques 95,70 Gg ;
- Industries manufacturières et de construction 263,52 Gg ;
- Transport 636,20 Gg ;
- Commerce et résidentiel 153,91 Gg.

Le sous secteur des Transports représente plus de la moitié (55,30%) des émissions de CO<sub>2</sub>, suivi du sous secteur Industries Manufacturières et de Construction (23%), du sous secteur Commercial et Résidentiel (13,4%), puis du sous secteur Industries Energétiques (8,30%).

Les émissions autres que le CO<sub>2</sub> dans le secteur de l'Energie sont le méthane CH<sub>4</sub>, l'hémioxyde d'azote N<sub>2</sub>O, les oxydes d'azote NO<sub>x</sub>, le monoxyde de carbone CO, les composés organiques volatils non méthaniques COVNM et le dioxyde de soufre SO<sub>2</sub>.

Les émissions de méthane s'élèvent à 22,64 Gg et proviennent en quasi totalité du sous secteur Commercial et Résidentiel dont les pratiques de combustion à l'air libre favorisent l'émission de ce type de gaz. Les émissions d'hémioxyde d'azote sont relativement faibles et estimées à 0,29 Gg pour le sous secteur Commercial et Résidentiel et à 0,01 Gg pour le sous secteur des Transports.

Les émissions d'oxydes d'azote NO<sub>x</sub> de l'année 2000 s'élèvent à 15,26 Gg et se répartissent comme suit : 0,7 Gg pour le sous secteur Industries manufacturières et de construction ; 6,15 Gg pour le sous secteur Transport ; 8,16 Gg pour le sous secteur Commercial et Résidentiel.

Les émissions de monoxyde de carbone (470,94 Gg) proviennent du sous secteur Commercial et Résidentiel 424,06 Gg soit 90% des émissions totales de CO, et du sous secteur des Transports 46,54 Gg soit environ 10% du total. Les émissions des autres sous secteurs de l'Energie restent négligeables.

Le pays a émis un total de 49,72 Gg de composés organiques volatils non méthaniques COVNM pour l'année 2000 avec 8,77 Gg (18%) pour le sous secteur des Transports et 40,93 Gg (82%) pour le sous secteur Commercial et Résidentiel. La contribution des autres sous secteurs de l'énergie est quasi nulle.

Le dioxyde de soufre SO<sub>2</sub> émis (7,99 Gg) est réparti entre le sous secteur des Transports 0,75 Gg (11%) et le sous secteur Commercial et Résidentiel 7,11 Gg soit (89%).

Les émissions agrégées de GES directs pour l'année 2000 sont estimées à 1 720 Gg. L'augmentation de ces émissions par rapport à 1995, année de référence de la Communication Nationale Initiale CNI, est de 31,65%. Les émissions de CO<sub>2</sub> sont les plus importantes 67%, suivies de celles de méthane 28% et de celles d'hémioxyde d'azote 5%. Le sous secteur des Transports est le grand contributeur des émissions globales du secteur de l'Energie que ce soit en quantité ou en diversité des gaz à effet de serre émis.

Les gaz à effet de serre émis et liés aux activités de transport au Togo sont : le CO<sub>2</sub> (636,20 Gg), le N<sub>2</sub>O (0,01 Gg), le NO<sub>x</sub> (6,15 Gg), le CO (46,54 Gg), le COVNM (8,77 Gg) et le SO<sub>2</sub> (0,75 Gg). La plus

forte émission de CO<sub>2</sub> provient du secteur des Transports qui est en même temps la seconde source d'émissions de NO<sub>x</sub>, de CO, de COVNM et de SO<sub>2</sub>.

Le sous secteur des ménages est la plus grande source d'émissions de CO (376 Gg), les autres émissions par importance de quantités émises sont le CO<sub>2</sub> (153,87 Gg), le COVNM (36 Gg), le CH<sub>4</sub> (19,75 Gg) et enfin le NO<sub>x</sub> (7 Gg). C'est la troisième source d'émissions de CO<sub>2</sub> du secteur de l'Energie.

De 1995 à 2005, le CO<sub>2</sub> reste de loin le GES le plus important émis au Togo par le secteur de l'Energie. Les émissions de CH<sub>4</sub> occupent le deuxième rang en valeur agrégée au cours de la même période. Les émissions de N<sub>2</sub>O sont relativement faibles et presque constante sur la période de l'étude.

Les émissions de GES directs ont connu une croissance significative de 1 487,5 Gg équivalent CO<sub>2</sub> en 1995 à 1 721,9 Gg équivalent CO<sub>2</sub> en 2000. Les années 2001 et 2002 sont marquées par la baisse des émissions globales respectivement de 10,5% et 9,4% par rapport au niveau d'émissions de l'année de référence. Cette période correspond à la baisse d'importation de produits pétroliers au niveau national suite à une hausse importante du prix du baril de pétrole sur le marché international.

Entre 2010 et 2050 dans l'hypothèse "business as usual" on peut s'attendre à une évolution des émissions de plus de 56% avec un plafond à 2 952 Gg équivalent CO<sub>2</sub> en 2050.

L'étude montre que tous les autres GES du secteur connaîtront des évolutions importantes pouvant atteindre +90% en 2050 par rapport au niveau d'émissions de 2010 pour certains gaz.

### **Sources clés**

L'analyse des sources clés a donné les résultats suivants :

1. Transports routiers : Emissions de CO<sub>2</sub> avec 636,2 Gg CO<sub>2</sub>-e (39,3%) ;
2. Résidentiel : Emissions de CH<sub>4</sub> avec 414,8 Gg CO<sub>2</sub>-e (25,6%) ;
3. Industries manufacturières et de construction : Emissions de CO<sub>2</sub> avec 263,5 Gg CO<sub>2</sub>-e (16,3%) ;
4. Résidentiel : Emissions de CO<sub>2</sub> avec 153,9 Gg CO<sub>2</sub>-e (9,5%).

Deux types de GES caractérisent les sources clés du secteur de l'Energie au Togo. Il s'agit du CO<sub>2</sub> et du CH<sub>4</sub>.

### **Non sources clés**

Parmi les sources non clés les sous secteurs Résidentiel et Commercial sont les plus importantes avec des émissions de N<sub>2</sub>O (4,7%) et de CH<sub>4</sub> (3,60%). Les autres émissions de N<sub>2</sub>O et de CH<sub>4</sub> sont insignifiantes dans tout autre sous secteur de l'Energie.

## **2.2.3.2 Procédés Industriels**

### **Principaux gaz émis**

En 2000, sur la base des résultats obtenus, les émissions de GES dans l'atmosphère par l'industrie togolaise sont le CO<sub>2</sub> à raison de 312,57 Gg, le SO<sub>2</sub> à raison de 0,37 Gg et les COVNM à raison de 1,45 Gg. L'émission de CO<sub>2</sub> est due à la fabrication de ciment et à l'utilisation de la chaux tandis que celle des COVNM est liée à la production agro-alimentaire (boissons et aliments).

### Sources clés

La fabrication de ciment constitue la seule catégorie clé avec 312,17 Gg de CO<sub>2</sub> contre 0,37 Gg de CO<sub>2</sub> imputable à l'utilisation de la chaux.

### Non sources clés

En ce qui concerne les gaz non sources clés, SO<sub>2</sub> et COVNM ont été identifiés. Les émissions correspondantes sont très faibles et n'ont pratiquement aucune influence sur les émissions du secteur.

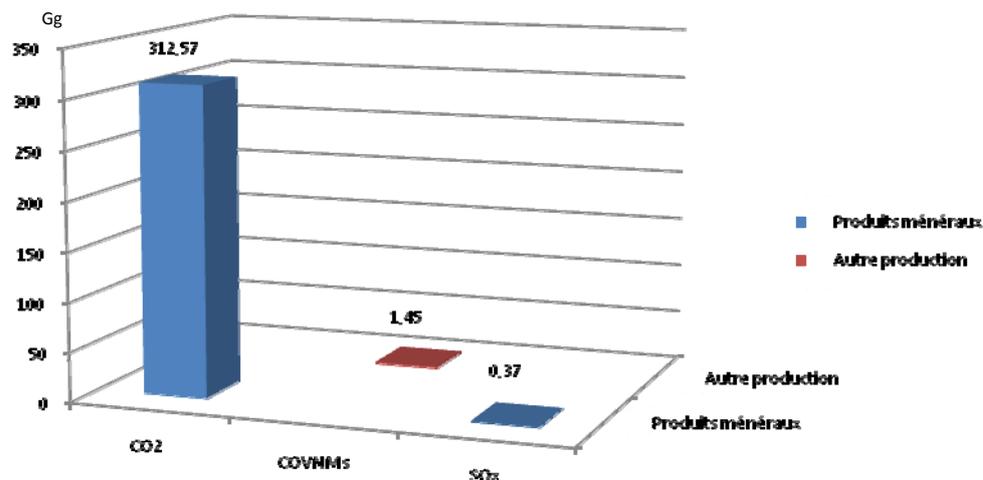


Figure 2.9 : Emissions de GES du secteur Procédés Industriels en 2000.

### 2.2.3.3 Agriculture

#### Principaux gaz émis

Les principaux GES émis au niveau du secteur de l'Agriculture sont :

- le CH<sub>4</sub> et N<sub>2</sub>O qui sont des gaz directs ;
- le NO<sub>x</sub> et le CO qui sont des gaz indirect.

En 2000, le niveau des émissions se présente ainsi par type de gaz: CH<sub>4</sub> (25,79 Gg), N<sub>2</sub>O (7,03 Gg), NO<sub>x</sub> (2,54 Gg) et CO (76,18 Gg). Pour ce qui concerne les gaz directs, en tenant compte du potentiel de réchauffement global, le total des émissions est de 2 719,79 Gg équivalent CO<sub>2</sub>, se répartissant comme suit : CH<sub>4</sub> (541,66 Gg CO<sub>2-e</sub>) et N<sub>2</sub>O (2 178,13 Gg CO<sub>2-e</sub>).

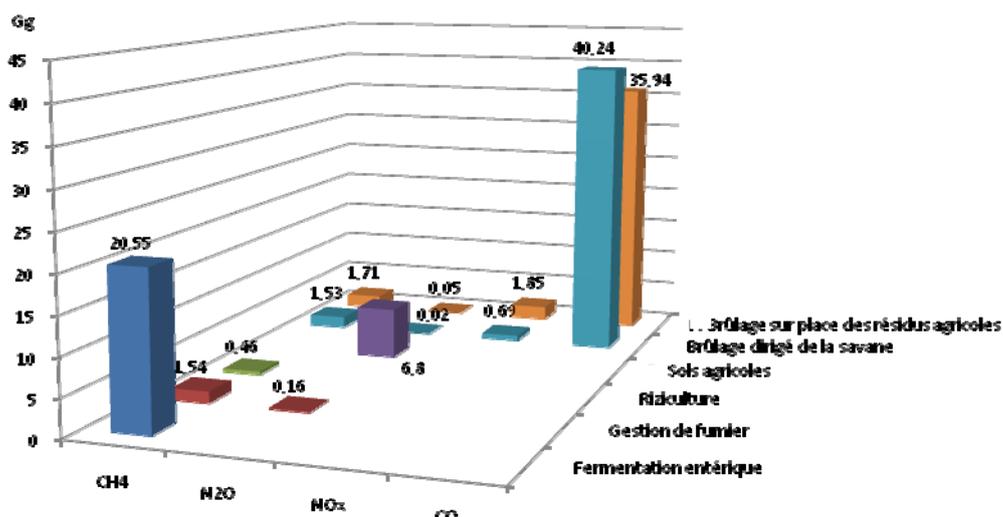


Figure 2.10 : Emissions de GES du secteur Agriculture en 2000.

Les tendances d'évolution globale des GES pour la période 1995-2005 qui résultent des estimations se présentent comme suit :

- CH<sub>4</sub> : 25,6%, passant de 24,9 Gg en 1995 à 31,1 Gg en 2005 ;
- N<sub>2</sub>O : 37,1%, soit de 5,02 Gg en 1995 à 6,88 Gg en 2005 ;
- NO<sub>x</sub> -15,5%, diminuant de 2,26 Gg en 1995 à 1,91 Gg en 2005 ;
- CO : -3,6% passant de 70,38 Gg en 1995 à 67,86 Gg en 2005.

Les gaz directs tels que le CH<sub>4</sub> et le N<sub>2</sub>O ont connu un accroissement significatif, alors que les gaz indirects ont stagné, voire diminué sur la même période de 1995 à 2005.

Les sources d'émissions de chaque type de gaz en 2000 sont les suivantes :

- CH<sub>4</sub> : fermentation entérique (20,55 Gg), gestion du fumier (1,54 Gg), riziculture (0,46 Gg) ; brûlage dirigé des savanes (1,53 Gg), brûlage sur place des résidus de récolte (1,71 Gg) ;
- N<sub>2</sub>O : gestion du fumier (0,16 Gg), sols agricoles (6,80 Gg), brûlage dirigé des savanes (0,02 Gg), brûlage sur place des résidus de récolte (0,05 Gg) ;
- NO<sub>x</sub> : brûlage dirigé des savanes (0,69 Gg), brûlage sur place des résidus de récolte (1,85 Gg) et
- CO : brûlage dirigé des savanes (40,24 Gg), brûlage sur place des résidus de récolte (35,94 Gg).

Une analyse ne tenant compte que des gaz directs et après conversion en Gg CO<sub>2</sub>-e donne la répartition ci-après par source d'émission de GES en :

- fermentation entérique : 431,49 Gg CO<sub>2</sub>-e, soit 15,86% du total des émissions de GES;
- gestion du fumier : 81,40 Gg CO<sub>2</sub>-e, soit 2,99% ;
- riziculture : 9,62 Gg CO<sub>2</sub>-e, soit 0,35% ;
- sols agricoles : 2 107,38 Gg CO<sub>2</sub>-e, soit 77,48% ;
- brûlage dirigé des savanes : 38,08 Gg CO<sub>2</sub>-e, soit 1,40% ; et
- Brûlage sur place des résidus de récolte 51,82 Gg CO<sub>2</sub>-e, soit 1,91 % des émissions totales.

Il s'ensuit que la principale source d'émissions de GES en agriculture est constitué par les sols agricoles qui représentent à eux seuls les 3/4 des émissions dans ce secteur, suivi par ordre d'importance décroissante de la fermentation entérique, de la gestion du fumier, du brûlage sur place des déchets agricoles, du brûlage dirigé des savanes et la riziculture.

### ***Catégorie de sources clés***

En tenant compte des niveaux des contributions des différents sous secteurs, les sources clés définies comme le cumul des émissions par source jusqu'à concurrence de 95%, sont les suivantes :

- sols agricoles ;
- fermentation entérique ;
- gestion du fumier.

Les sols agricoles représentent une source prépondérante d'émission de GES en agriculture, puisqu'ils avaient émis en 2000, 6,80 Gg d'hémioxyde d'azote (N<sub>2</sub>O), représentant 2 107,38 Gg d'équivalent CO<sub>2</sub>, soit 77,48 % des émissions totales du secteur.

Les sources ayant contribué principalement à ces émissions sont les suivantes :

- cultures de légumineuses avec 3,16 Gg de N<sub>2</sub>O émis ;
- fumier des animaux et les composts avec 2,33 Gg de N<sub>2</sub>O émis;
- épandage des engrais synthétique avec 1,31 Gg de N<sub>2</sub>O émis.

En 2000, à travers la fermentation entérique, 20,55 Gg de méthane (CH<sub>4</sub>) ont été émis, soit 431,49 Gg CO<sub>2</sub>-e, représentant 15,86% des émissions totales émises en agriculture. Les bovins, les ovins et les caprins sont les trois principales sources émettrices.

Dans le secteur de l'Agriculture, la gestion du fumier représente la troisième source émettrice de GES, avec une contribution en 2000, de 1,54 Gg de CH<sub>4</sub> et 0,16 Gg de N<sub>2</sub>O. Les deux GES émis en équivalents CO<sub>2</sub> s'élèvent à 81,4 Gg, soit 2,99 % des émissions totales du secteur agricole.

### ***Non sources clés***

Les non sources clés sont par ordre d'importance décroissante :

- le brûlage sur place des résidus de récolte ;
- le brûlage dirigé des savanes et
- la riziculture.

## **2.2.3.4 Utilisation des Terres, Changement d'Affectation des Terres et Foresterie**

### ***Principaux gaz émis et ou absorbés***

Les estimations des émissions/absorption de CO<sub>2</sub> du secteur UTCATF comprennent les émissions de CO<sub>2</sub> dans les terres forestières (10 374,57 Gg) ; les absorptions de CO<sub>2</sub> dans les terres forestières (8 227,06 Gg) ; les émissions de CO<sub>2</sub> dans les terres cultivées (5 404,76 Gg) et les absorptions dans les terres cultivées (4,18 Gg).

En résumé, la balance des émissions nettes de CO<sub>2</sub> est de 7 548,09 Gg. Elles se répartissent de la façon suivante : 2 147,51 Gg soit 28,45% dans les terres forestières et 5 400,58 Gg soit 71,55% dans les terres cultivées.

Les émissions de GES autres que le CO<sub>2</sub> sont le méthane (CH<sub>4</sub>), l'hémioxyde d'azote (N<sub>2</sub>O), les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) et le monoxyde de carbone (CO).

Les émissions de méthane s'élèvent à 19,19 Gg et proviennent presque exclusivement des feux dans les terres forestières.

Les émissions de N<sub>2</sub>O sont relativement faibles.

Les émissions des oxydes d'azote s'élèvent à 24,91 Gg dont 24,6 Gg (99%) dans les terres forestières et 0,31 Gg (1%) dans les prairies.

Les émissions des monoxydes de carbone s'élèvent à 520,28 Gg dont 515,6 Gg (99%) dans les terres forestières et 4,7 Gg (1%) dans les prairies.

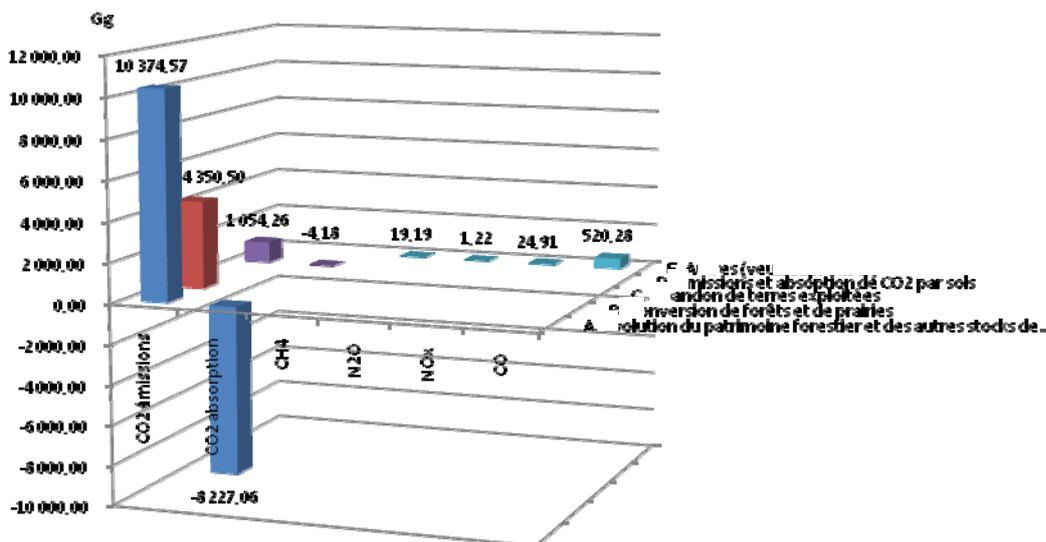


Figure 2.11 : Emissions de GES du secteur UTCATF en 2000.

Au niveau de l'UTCATF les émissions agrégées pour l'année 2000 sont estimées à 8 329,28 Gg CO<sub>2</sub>-e dont 7 548,09 Gg CO<sub>2</sub>-e pour le CO<sub>2</sub> (90,62%); 402,99 Gg CO<sub>2</sub>-e pour CH<sub>4</sub> (4,84%) et 378,2 Gg CO<sub>2</sub>-e (4,54%) pour N<sub>2</sub>O.

Pour les gaz non CO<sub>2</sub>, les émissions de CO sont les plus importantes (520,28 Gg) suivies de celles du NO<sub>x</sub> (24,91 Gg). Les émissions des autres gaz s'élèvent à 19,19 Gg et 1,22 Gg pour le CH<sub>4</sub> et le N<sub>2</sub>O respectivement.

On note une tendance à l'augmentation des émissions des GES de 1995 (6 601,4 Gg CO<sub>2</sub>-e) à 2005 (10 367,7 Gg CO<sub>2</sub>-e), soit une moyenne annuelle de 376,63 Gg CO<sub>2</sub>-e.

### ***Catégorie de sources clés***

Dans l'inventaire national des GES du secteur UTCATF, les catégories sources clés identifiées suivant les Bonnes Pratiques du GIEC sont :

- conversion des terres forestières en terres cultivées : émission de CO<sub>2</sub> avec 4 350,5 Gg CO<sub>2</sub>-e (52,23%) ;
- prélèvement de la biomasse ligneuse dans les terres forestières : émission de 2 147,51 Gg CO<sub>2</sub>-e (25,78%) ;
- travail du sol dans les terres cultivées : émission de CO<sub>2</sub> avec 1 050 Gg CO<sub>2</sub>-e (12,6%).

### ***Non sources clés***

Bien que les émissions de CH<sub>4</sub> et N<sub>2</sub>O dues aux feux de brousse ne s'identifient pas comme des sources clés selon les Bonnes pratiques du GIEC, ces gaz contribuent aux émissions nationales avec des pourcentages de 4,8% et 4,5%. Les feux de brousse constituent donc un facteur à prendre en compte au Togo, dans les actions à mener dans le cadre de l'amélioration des données d'inventaires des GES et la lutte contre le réchauffement climatique.

#### **2.2.3.5 Déchets**

### ***Catégories de sources clés***

Selon les pratiques en vigueur, seul le méthane CH<sub>4</sub> peut être considéré comme une source clé. Pour l'année 2000, les estimations sont faibles (4,40 Gg pour les émissions de CH<sub>4</sub>).

### ***Non sources clés***

Les principales non sources clés provenant de la gestion des déchets solides sont le monoxyde de carbone (CO) et le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) issus des combustions et/ou des incinérations des déchets sur les décharges.

## **2.3 Détermination des catégories de sources clés nationales**

Les données nationales sur les incertitudes étant insuffisantes, il n'a pas été procédé à l'identification des catégories de sources clés pour les tendances. Seule la détermination des catégories de sources clés nationales pour le niveau a été réalisée. L'outil d'estimation utilisé est le logiciel de la CCNUCC.

Les principales catégories de sources clés (tableau 2.2), sur la base de l'évaluation de niveau (y compris LULUCF) sont :

- les catégories de LULUCF (conversion des terres forestières en terres cultivées ; prélèvement de la biomasse ligneuse dans les terres forestières et les terres cultivées) ;
- les catégories de combustion de combustibles du secteur de l'énergie (transports routiers, Résidentiel ; Industries manufacturières et de construction) ;
- les catégories du secteur de l'agriculture (sols agricoles ; fermentation entérique et gestion du fumier), et

- la production du ciment dans le secteur des procédés industriels.

Tableau 2.2 : Catégories de sources clés au plan national

Sector	Source Categories to be Assessed in Key Source Category Analysis	Applicable Greenhouse Gas	Emission Estimate (current year, non-LULUCF) (Gg CO <sub>2</sub> eq)	Estimate (current year, LULUCF) (Gg CO <sub>2</sub> eq)	Total absolute estimate incl. LULUCF (current year) (Gg CO <sub>2</sub> eq)	Level Assessment excl. LULUCF (%)	Cumulative level excl. LULUCF (%)	Level Assessment incl. LULUCF (%)	Cumulative level incl. LULUCF (%)
<b>Sum</b>	<b>Sum</b>		<b>4 820,6</b>	<b>8 335,2</b>	<b>13 172,5</b>				
LULUCF	CO <sub>2</sub> biomass	CO <sub>2</sub>		4 350,5	4350,5	n/a	0,0%	33,0%	33,0%
LULUCF	CO <sub>2</sub> biomass	CO <sub>2</sub>		2 147,5	2147,5	n/a	0,0%	16,3%	49,3%
Agriculture	N <sub>2</sub> O (Direct and Indirect) Emissions from Agricultural Soils	N <sub>2</sub> O	2 107,5		2107,5	43,7%	43,7%	16,0%	65,3%
LULUCF	CO <sub>2</sub> Soil	CO <sub>2</sub>		1 047,0	1047,0	n/a	43,7%	7,9%	73,3%
Energy	CO <sub>2</sub> Mobile Combustion: Road Vehicles	CO <sub>2</sub>	636,2		636,2	13,2%	56,9%	4,8%	78,1%
Agriculture	CH <sub>4</sub> Emissions from Enteric Fermentation in Domestic Livestock	CH <sub>4</sub>	431,5		431,5	9,0%	65,9%	3,3%	81,4%
Energy	Other Sectors: Residential CH <sub>4</sub>	CH <sub>4</sub>	414,8		414,8	8,6%	74,5%	3,1%	84,5%
LULUCF	CH <sub>4</sub> fire	CH <sub>4</sub>		399,6	399,6	n/a	74,5%	3,0%	87,6%
LULUCF	N <sub>2</sub> O fire	N <sub>2</sub> O		378,2	378,2	n/a	74,5%	2,9%	90,4%
Industrial Processes	CO <sub>2</sub> Emissions from Cement Production	CO <sub>2</sub>	312,2		312,2	6,5%	80,9%	2,4%	92,8%
Energy	CO <sub>2</sub> Emissions from Manufacturing Industries and Construction	CO <sub>2</sub>	263,5		263,5	5,5%	86,4%	2,0%	94,8%

## 2.4 Tendances dans les émissions de gaz à effet de serre

Cet inventaire présente aussi les tendances des émissions de GES pour la période 1995-2005. La Figure 2.12 donne une image des tendances des gaz directs.

Les tendances des émissions agrégées des trois GES directs pour la période 1995 - 2005 montre que les émissions de CO<sub>2</sub> demeurent les plus dominantes suivies de celles de N<sub>2</sub>O et de CH<sub>4</sub>. Dans l'évolution des émissions des trois principaux gaz CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, et CH<sub>4</sub> à partir de 1995 il est noté une croissance rapide des émissions de CO<sub>2</sub> qui passe de 6 777,62 à 11 502,76 Gg CO<sub>2</sub>-e en 2005. Comme indiqué précédemment, le secteur UTCATF constitue la principale source de CO<sub>2</sub>. Il est donc possible que cette tendance subisse d'importantes modifications résultant de l'énorme pression exercée sur les ressources forestières, laquelle pression aura pour corollaire une diminution de puits potentiels de CO<sub>2</sub>. L'influence des tendances des émissions de CH<sub>4</sub> et N<sub>2</sub>O sur l'augmentation des émissions nationales reste très faible durant toute la période.

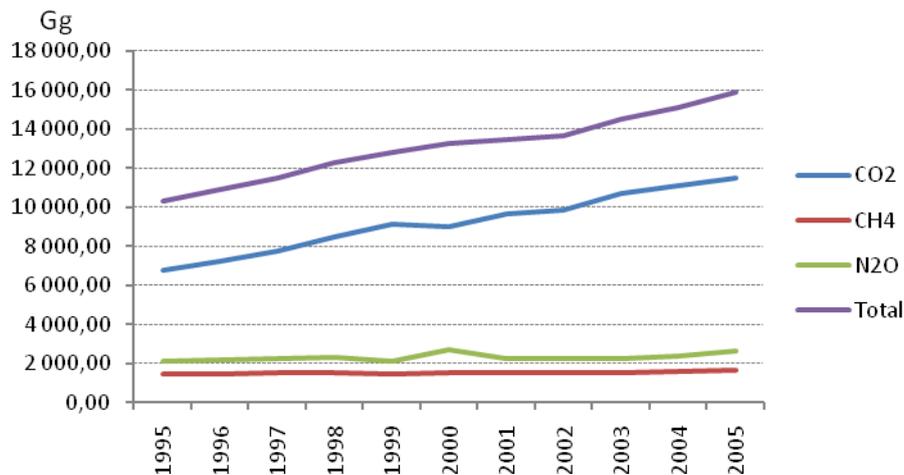


Figure 2.12 : Tendances des émissions de GES directs pour la période 1995-2005.

De 1995 à 2005, le total des émissions agrégées des trois gaz directs passe de 10 333,60 à 15 854,27 Gg CO<sub>2</sub>-e soit une augmentation de près de 50%.

## 2.5 Améliorations prévues

Durant le processus d'établissement des inventaires de GES, tous les experts ont rencontrés des difficultés et des contraintes liées à la collecte et à la gestion des données. Il est donc prévu d'apporter des améliorations afin que les prochains inventaires de GES soient mieux élaborés. Pour ce faire, le Togo a aussi besoin d'équipements informatiques et de mesures, de renforcement de capacités scientifiques et institutionnelles et de ressources financières.

Pour améliorer les inventaires de gaz à effet de serre dans le futur, les actions suivantes devront être mises en œuvre rapidement :

- création d'un cadre institutionnel durable pour l'amélioration de la qualité et la gestion des inventaires de GES ; la promotion de la qualité, l'exhaustivité et la présentation en temps utile des inventaires nationaux de GES ;
- renforcement des arrangements institutionnels nationaux pour la collecte, la mise à jour et l'archivage des données ;
- renforcement des capacités techniques pour la préparation, la mise à jour et l'amélioration des inventaires de GES sur une base continue et durable ;

- renforcement et amélioration des systèmes de collecte des données d'activité aux fins des changements climatiques en mettant en place un réseau de collecte des données entre les différentes institutions ;
- intensification de la sensibilisation des institutions détentrices des données et informations nécessaires pour les inventaires des GES, sur l'importance et la disponibilité de ces données et informations pour l'élaboration et la mise à jour des inventaires nationaux de GES ;
- intégration de toutes les institutions détentrices de données et informations nécessaires aux inventaires des GES, au sein des groupes thématiques des changements climatiques ;
- amélioration de la fiabilité de toutes les données nécessaires aux inventaires des GES, à travers une sensibilisation des institutions détentrices de ces données.

Des moyens informatiques et du personnel formé à l'application des méthodologies du GIEC devront être mis à la disposition des services étatiques ou privés sources des données.

L'amélioration des facteurs d'émissions spécifiques aux conditions nationales sera assurée par des équipes de recherche universitaires ou privées à mettre en place.

En vue d'un suivi de l'évolution des incréments, il serait nécessaire d'installer des placettes permanentes dans les formations végétales dans l'optique d'arriver à quantifier les variations de biomasse vivante. Un accent particulier doit être mis au niveau de la collecte de données sur les prélèvements de la biomasse. Ces inventaires périodiques doivent être mieux élaborés afin de fournir des informations précises sur la densité des peuplements, la hauteur, le diamètre des tiges et l'âge des plantations qui font l'objet d'exploitation.

# 3<sup>ème</sup> Partie

## **Description générale des mesures prises ou envisagées pour appliquer la Convention**

# CHAPITRE 3 :

## VULNERABILITE ET ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

---

Après les scénarios de changements climatiques élaborés à l'aide MAGICC/SCENGEN, les études de vulnérabilité sont abordées pour les secteurs de l'Énergie, des Ressources en Eau, de l'Agriculture, des Établissements Humains et Santé et enfin dans la zone littorale.

## 3.1 Scénarios de changements climatiques

L'outil de simulation utilisé pour générer les scénarios de changements climatiques est la version 5.3 de MAGICC/SCENGEN qui a connu une nette amélioration de la résolution qui passe de 5 x 5° à une résolution 2.5° x 2.5°. Cette amélioration, en plus des précisions dans les modèles de circulation générale (MCG) a été déterminante dans le choix de MAGICC/SCENGEN, d'autant plus que c'est le même outil en version 2.5 qui avait été utilisé en 2000 pour générer les scénarios climatiques dans la CNI.

La méthode utilisée pour réaliser les scénarios se résume à la normalisation des sorties de modèles de circulation générale pour déterminer les différentes variations des paramètres climatiques pour un degré de réchauffement global. La représentation à l'échelle spatiale de ces variations obtenues et l'interpolation de ces projections sont obtenues à l'échelle du pays.

L'intérêt de l'étude a porté particulièrement sur les variations des précipitations et des températures globales aux horizons 2025, 2050, 2075 et 2100. Ces résultats ont servi de base à toutes les études de vulnérabilité et d'adaptation.

### 3.1.1 Variations climatiques au Togo

Le Togo connaît dans l'ensemble deux grands types de climats tropicaux (type guinéen au Sud et type soudanien au Nord) qui subissent une variation dans le temps. L'analyse des données fournies par le service de la météorologie nationale sur une période de 45 ans montre non seulement une variation périodique liée aux aléas climatiques naturels, mais aussi une tendance à la hausse de la température et une baisse progressive de la pluviométrie dans le pays. La tendance est persistante et laisse entrevoir des changements climatiques probables. Les résultats des simulations obtenus confirment ce changement plus ou moins important selon les horizons considérés.

### 3.1.2 Scénarios climatiques aux horizons 2025, 2050, 2075 et 2100 au Togo

Selon les recommandations du GIEC, pour réduire les incertitudes, les trois modèles suivants ont été retenus : (i) CSIRO-30 pour la tendance à la diminution de la pluviométrie annuelle ; (ii) ECHO-G pour la tendance stationnaire de la pluviométrie annuelle et (iii) UKHADCM3 pour la tendance à l'augmentation de la pluviométrie annuelle avec la sensibilité moyenne du climat de 3°C pour le scénario d'émission A2 – ASF. Le choix de ces modèles de changements climatiques a été guidé par la similitude de leurs paramètres internes avec les réalités de la sous région Ouest-Africaine.

### 3.1.2.1 Etat des changements climatiques à l'horizon 2025

Les variations de températures et de précipitations annuelles ont été comparées aux variations observées de 1971 à 2000. Les études des scénarios révèlent que les changements climatiques seront déjà perceptibles à l'horizon 2025, aussi bien au niveau des températures que des précipitations.

En effet, il sera observé une variation de la pluviométrie de 1% au Nord depuis le 11°N vers -1,5% à la latitude 5°N au Sud du pays. La Région des Savanes connaîtra une faible augmentation de pluviométrie tandis que les autres régions (Maritime, Plateaux, Centrale et Kara) seront marquées par une diminution (0 à -1,5%). La température annuelle moyenne aura une variation de 0,66°C au Sud du pays à 0,80°C à l'extrême Nord. En moyenne les fortes températures seront enregistrées dans les Savanes au mois d'avril (32,6°C) (Figure 3.1).

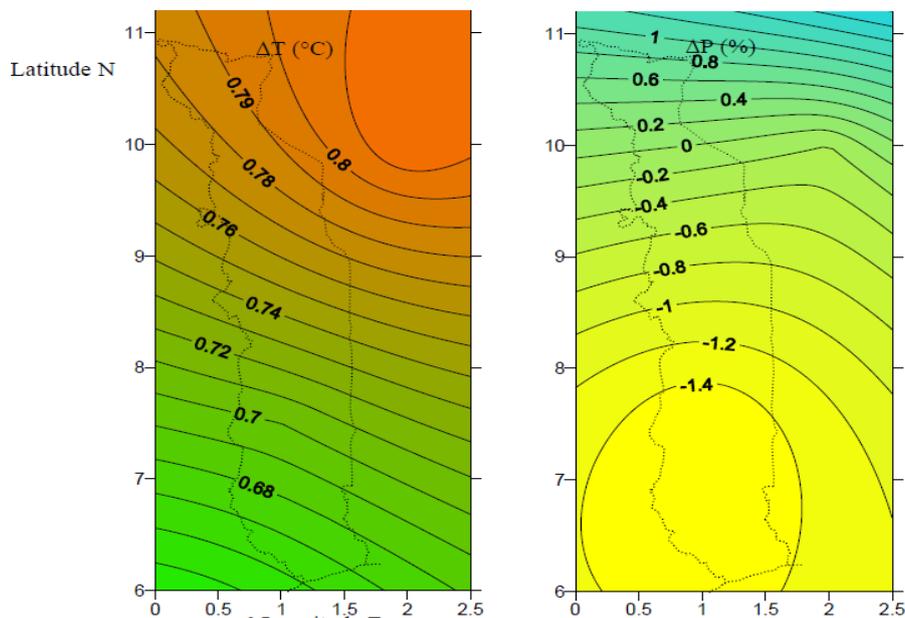


Figure 3.1 : Variations annuelles de température et du taux de précipitation à l'horizon 2025

### 3.1.2.2 Etat des changements climatiques à l'horizon 2050

Les résultats des scénarios montrent que les variations deviendront plus importantes par rapport aux variations observées de 1971-2000. Les variations de températures iront de +1,46°C au Sud-ouest à +1,76°C au Nord-est du Togo, tandis que les précipitations vont diminuer au Sud du pays (-3%) et augmenter (+2%) au Nord.

Les plus fortes températures seront relevées dans la Région des Savanes et les plus forts déficits pluviométriques seront enregistrés dans la région Maritime et une partie des Plateaux. La Région des Savanes sera la plus arrosée.

### 3.1.2.3 Etat des changements climatiques à l'horizon 2075

Les variations de températures seront très importantes au Nord comme au Sud du pays. Les baisses de pluviométrie au Sud connaîtront des amplitudes importantes allant jusqu'à  $\Delta P = -5\%$  par rapport à la moyenne de 1971- 2000.

### 3.1.2.4 Etat des changements climatiques à l'horizon 2100

Dans les années 2100, l'incidence des changements climatiques sera notable dans tout le pays. Le réchauffement climatique se fera sentir à l'échelle de tout le pays. Comparé au climat actuel il fera très chaud aussi bien au Sud qu'au Nord. La baisse de pluviométrie sera de -8% au Sud alors que l'extrême Nord enregistrera une augmentation allant de +1% à +5%.

## 3.2 Vulnérabilité des secteurs aux changements climatiques

### 3.2.1 Secteur de l'Energie

La vulnérabilité des sous secteurs d'approvisionnement en énergie est étudiée et les impacts sur le secteur de l'Energie sont analysés.

#### 3.2.1.1 Vulnérabilité des sous secteurs d'approvisionnement

Quatre sous secteurs d'approvisionnement essentiels en énergie ont été pris en compte :

- la biomasse énergie ;
- l'hydroélectricité ;
- les énergies renouvelables et
- les hydrocarbures.

Le potentiel de chacun de ces sous secteurs énergétiques demeure sous l'influence de la variation d'un ou de plusieurs paramètres caractéristiques du climat. L'évaluation, la description et l'analyse de la vulnérabilité de chacun des sous secteurs sont abordées à l'aide de scénarios probables de variation des paramètres climatiques, de la perception des changements climatiques par les populations et d'un scénario «non climatique». Les impacts biophysiques et socio-économiques qui en résulteraient ont été évalués.

L'analyse des résultats des scénarios climatiques obtenus avec MAGICC – SCENGEN et le croisement entre les valeurs basse et haute des paramètres du climat ont permis de générer trois scénarios spécifiques (scénario bas, scénario moyen et scénario haut) utilisés pour l'analyse de la vulnérabilité du secteur de l'Energie. Les scénarios haut et bas sont parfois désignés par le terme « scénarios extrêmes ».

#### **Biomasse énergie**

A l'horizon 2025, les formations naturelles et les plantations subiront une baisse significative de la productivité en biomasse énergie. Cette baisse pourrait varier entre 18,3 et 27% dans le cas du scénario le plus défavorable (scénario haut). La situation tendrait vers des scénarios qu'on pourrait qualifier d'«extrêmes» déjà avant les années 2050. Les projections montrent que la baisse pourrait atteindre 46,4% pour le scénario extrême, soit presque la moitié du potentiel. L'apparition d'aléas comme les sécheresses extrêmes et les inondations, accentueront la vulnérabilité de ce sous secteur de l'Energie. Le rendement des plantations et des formations végétales naturelles va diminuer; ce qui aura un impact négatif sur la réserve totale de bois devant permettre de satisfaire les besoins en

énergies traditionnelles de la population. La situation dans l'extrême Nord du pays (Région des Savanes) deviendrait rapidement alarmante déjà à partir de l'horizon 2025, pour le scénario climatique extrême. L'accroissement des températures de 0,20°C/décennie, supérieur à l'accroissement dans les autres régions, entraînerait avant 2050, un déficit en biomasse énergie plus important que dans les autres régions du pays dû à une évapotranspiration plus élevée.

La classification des régions sur la base des indices de vulnérabilité totale place la Région Centrale comme étant la plus vulnérable et la Région des Plateaux comme étant la moins vulnérable. Partant d'un scénario spécifique prenant en compte la croissance démographique et en considérant 2000 comme année de référence, on note une diminution de la biomasse énergie de l'ordre de 20% à l'horizon 2015. Si l'on considère le taux de croissance et les besoins constants, alors la situation deviendrait alarmante avant 2034. Au cours de cette année, le potentiel ne sera plus que d'environ 12 000 m<sup>3</sup> de bois énergie pour des besoins annuels estimés à 52 000 m<sup>3</sup> de bois énergie. La prise en compte de l'effet des changements climatiques dans le scénario spécifique démographique permet de mettre en exergue l'accentuation de la baisse du potentiel énergétique avec une situation alarmante à l'horizon 2025. La politique d'extension des plantations forestières considérée comme paramètre de politique forestière se présente comme un effet retardateur sur la baisse du potentiel en biomasse-énergie. Ces chiffres confirment la tendance actuelle du rythme inquiétant de déforestation au Togo essentiellement pour des besoins en biomasse énergie. Les conséquences seraient une augmentation quasi-certaine des prix sur le marché, des conflits entre les pouvoirs publics et les populations pour la mise en œuvre de certaines conventions internationales sur la biodiversité et une dégradation du niveau de vie des populations, aussi bien rurales qu'en partie urbaines, à cause d'une vulnérabilité plus élevée.

### **Hydroélectricité**

Le bassin de l'Oti dans le Nord du pays subirait un accroissement de la pluviométrie de l'ordre de 120 mm à l'horizon 2025. Cette augmentation quoique faible, pourrait permettre de compenser partiellement les pertes par évaporation. Aux horizons 2025 et 2050, le potentiel en énergie hydroélectrique de l'Oti resterait alors très peu sensible aux variations climatiques. L'accroissement des précipitations pourrait provoquer des inondations d'une ampleur relativement importante dans le cas d'un scénario extrême. Les inondations de plus en plus récurrentes dans la plaine de l'Oti ces dernières années restent révélatrices de cette tendance à l'augmentation des précipitations. Cet aléa pourrait dans certains cas représenter un handicap (envasement) au fonctionnement optimal des ouvrages annexes (évacuateurs de crues, vidange de fond) et limiter partiellement leur potentiel.

Les autres régions du pays, en l'occurrence celles traversées par le fleuve Mono, seront marquées par une diminution des précipitations pouvant atteindre 294 mm. La baisse des précipitations à l'horizon 2025 atteindrait 1,4% pour le scénario le plus défavorable. L'impact résultant sur le potentiel serait de 7,2% pour le même scénario. Un déficit plus important en énergie hydroélectrique sera noté, pouvant varier entre 27 et 36% à l'horizon 2050. La situation pourrait s'accroître avec des aléas comme les sécheresses extrêmes. En effet, si la probabilité d'occurrence d'aléas comme l'inondation reste faible dans cette zone, celle d'apparition de sécheresses plus longues à l'horizon 2050 pourra davantage affecter le potentiel en énergie hydraulique de ce bassin. La corrélation entre les pertes en énergie électrique en lignes disponibles (données sur moins de 10 ans) et l'accroissement des températures, démontre que le réseau électrique de distribution va faire face à

une augmentation des pertes en ligne à cause du réchauffement climatique. A l'horizon 2025, et en supposant que l'accroissement des pertes en ligne soit totalement imputable au réchauffement climatique, l'évaluation des pertes suivant le scénario le plus bas de réchauffement climatique, induirait un accroissement des pertes de plus de 8%. Cette valeur doublerait quasiment (15,12%) à l'horizon 2040, soit 30 années plus tard. L'énergie électrique disponible pour la distribution subira alors une nette réduction au cours du transport. Cette réduction resterait très préjudiciable à la disponibilité en énergie. Ces pertes deviendront plus significatives durant les jours les plus chauds de l'année, durant lesquels les demandes en énergie sont généralement les plus élevées à cause des pics de chaleur.

### **Energies renouvelables.**

Les projections des scénarios futurs des changements climatiques révèlent un accroissement de l'ensoleillement dû à la diminution du nombre de jours de pluie et une augmentation de la température. L'analyse de l'effet découplé de ces paramètres induirait un accroissement du rendement des installations photovoltaïques, ce qui constitue *de facto* un impact positif sur le potentiel en énergie solaire. A l'horizon 2050, un relèvement important du niveau des températures pourrait entraîner une diminution des performances des équipements solaires par apparition des phénomènes comme l'augmentation de la résistivité des conducteurs et le décollement des soudures des plaques, etc.

### **Hydrocarbures**

Contrairement aux autres sous secteurs qui sont directement sous l'influence des changements climatiques, l'analyse de la vulnérabilité du sous secteur des hydrocarbures montre que les impacts resteraient indirects. La diminution de l'offre énergétique en biomasse et hydroélectricité devrait accentuer la consommation en hydrocarbures. L'envolée des prix pourrait alors devenir une conséquence du déséquilibre croissant entre l'offre et la demande.

#### **3.2.1.2 Impacts des changements climatiques sur le secteur de l'Énergie**

D'une façon générale, les sous secteurs les plus vulnérables sont les sous secteurs de la biomasse énergie (bois de chauffe et charbon de bois), l'hydroélectricité et les hydrocarbures. Considérant l'indice de pauvreté, la Région des Savanes se présente comme étant la plus pauvre avec une incidence de 90,5%, suivie des régions Centrale (77,7%), de la Kara (75,0%), Maritime (69,4%), des Plateaux (56,2%) et enfin Lomé (24,5%).

Les secteurs d'activités aussi bien artisanales qu'industrielles ayant d'importants besoins d'énergie pour garantir un niveau acceptable de fonctionnement seraient affectés.

Pour les ménages pauvres en milieu rural et urbain, la disponibilité en biomasse énergie qui est leur principale source d'énergie, serait sérieusement compromise dans les décennies à venir. Les femmes seront encore plus exposées car ce sont elles qui sont généralement en charge de la collecte du bois de chauffe et du charbon de bois.

Les secteurs d'activités de commercialisation nécessitant une source d'énergie électrique comme les filières de congélation et de commercialisation de denrées alimentaires resteront très exposés. Par

ailleurs, l'ensemble de la filière de restauration sera également exposé suite à la pénurie de biomasse ligneuse.

Le ralentissement de la croissance et du phénomène de transpiration des végétaux due à la sécheresse extrême conduira à la réduction du potentiel énergétique d'origine ligneuse.

La perturbation du cycle hydrologique due aux sécheresses extrêmes ou aux inondations en fonction de la situation géographique se présente comme principal impact des changements climatiques sur les cours d'eau. Ces cours d'eau étant en amont du système de production d'électricité des centrales, les disponibilités en énergie seront affectées. Il s'ensuivra un ralentissement de plusieurs activités économiques tributaires d'électricité.

A l'échelle du territoire, les pertes financières du secteur de la biomasse énergie sont de l'ordre de 4,44 milliards de FCFA à l'horizon 2025 pour le scénario moyen. Avec ce scénario à l'horizon 2050, les pertes s'élèveront à environ 8 milliards de FCFA. Pour le secteur hydroélectricité, une perte globale variant entre 1,13 et 4,3 milliards F CFA à l'horizon 2025 serait attendue. A l'horizon 2050, les pertes seraient de 2 à 5,6 milliards F CFA.

### 3.2.2 Vulnérabilité des Ressources en Eau

La survenance des principaux risques que sont, les inondations, la hausse de la température, la sécheresse et/ou le déficit pluviométrique attestent de la vulnérabilité de la ressource en eau face aux effets des changements climatiques. Cette vulnérabilité se manifeste sur chacune des composantes suivantes des ressources en eau du Togo : les eaux de surface (Cours d'eau et réservoirs d'eau des barrages) ; les zones humides et les bas-fonds ; les eaux souterraines du socle ; et les eaux souterraines du bassin sédimentaire côtier.

Un essai de modélisation du Continental terminal réalisée par IGIP en 1997 a d'ailleurs montré que cet aquifère est surexploité dans la zone de Lomé, ce qui se traduirait notamment par une augmentation de la salinité de l'eau dans les aquifères pompés. Le système aquifère multi couche du Bassin Sédimentaire côtier serait, en 2007, exploité à 56% de sa capacité.

Pour évaluer la sensibilité de la ressource en eau face aux changements climatiques, il faut pouvoir mesurer la dégradation qu'elle subit en termes de renouvellement du potentiel, et de préservation de sa qualité. Ce qui appelle à disposer de modèle approprié qui renseigne à la fois sur la circulation des eaux de surface à l'intérieur de chaque bassin, et leurs interactions sur les eaux souterraines.

Les évènements climatiques extrêmes qui surviennent ne sont pas sans incidences sur la disponibilité de l'eau ou la dégradation de sa qualité et, les impacts déjà enregistrés même faute de pouvoir les mesurer, sont importants. La plupart des scénarios de changements climatiques annoncent une diminution des précipitations allant jusqu'à plus de 10% pour les horizons 2025. Beaucoup font aussi état d'une tendance à la baisse accentuée des écoulements et du niveau de recharge des nappes souterraines. Dans la zone côtière si l'on considère des scénarios d'élévation du niveau marin (0,5 à 1 m en un siècle), on assistera à la salinisation de la nappe du cordon littoral, à la modification du biotope des zones humides côtières en particulier des mangroves.

Une simulation d'une diminution du potentiel hydrique de 5% à l'horizon 2025 et de 10% à l'horizon 2050 entraînera un déficit qui s'accroîtra dans la même proportion dans toutes les régions

économiques du pays ; mais ne constituera pas un handicap à l'option de la maîtrise des ressources en eau pour le développement agricole étant donné que les projections en termes de demande en eau douce, tout usage confondu, serait moins de 2 milliards de mètres cube par an contre une disponibilité évaluées à 19 milliards.

La succession d'années à pluviométrie déficitaire a entraîné de longues périodes d'étiage du réseau fluvial et a eu pour conséquence une ruée sur l'exploitation des zones humides et des lits majeurs des cours d'eau pour des fins agricoles. Elle affecte aussi le potentiel hydroélectrique du pays. Le retour d'années à hydraulicité moyenne s'est vite traduit par des séries d'inondations fluviales à fréquences rapprochées. Les conséquences de ces inondations sont catastrophiques. Les eaux ont causé d'importants dégâts matériels : des routes coupées, des ponts endommagés.

Une évaluation des impacts des changements climatiques sur les ressources en eau appelle des paramètres fiables et propres aux trois principales unités de bassin hydrographique (Volta, Mono et Lac Togo). Déjà les premières études qui ont donné lieu à l'évaluation du potentiel hydrique du Togo recommandaient la mise en place de structure favorisant l'installation et la gestion de réseaux de mesures pour générer des paramètres hydrauliques fiables.

Dans les cas de pénuries ou de dislocation des systèmes de productions ruraux, certaines activités comme le maraîchage dans les zones humides asséchées prennent une grande importance. De manière générale, la dégradation de ces zones de maraîchage favorisera l'envasement des cours d'eau et lacs.

La détérioration du climat a des conséquences sur les plans d'eau notamment la prolifération des végétaux flottants (salade d'eau, jacinthe d'eau, ...) du fait de la réduction de la vitesse d'écoulement des cours d'eau, du changement de leur température ainsi que la détérioration de la qualité des eaux. Ces végétaux offrent des conditions idéales pour la multiplication des vecteurs des maladies hydriques comme le paludisme. Ils asphyxient les plans d'eau des zones humides. Les cas de la vallée du Zio et du Haho ainsi que celui du système lagunaire méritent une attention particulière.

### 3.2.3. Secteur de l'Agriculture

L'analyse au niveau de ce secteur concerne l'état général de la vulnérabilité, les impacts actuels et potentiels des changements climatiques sur les différentes composantes de l'Agriculture.

#### 3.2.3.1 Etat général de la vulnérabilité dans le secteur de l'Agriculture

Au plan des conditions biophysiques, la vulnérabilité du secteur de l'Agriculture aux changements climatiques peut se résumer ainsi :

- en général, de nombreux indicateurs montrent que le paysage togolais subit des modifications, parfois irréversibles, mais accentuées depuis quelques années. Les raisons de cette évolution tiennent à la variabilité et aux changements climatiques d'une part et à l'accroissement de la population d'autre part ;
- Selon les études portant sur l'évaluation de la dégradation des terres au Togo (P. Brabant et al, 1996), et l'étude diagnostique du PNAE menée en 2001 et PANA – Togo 2009, les zones agricoles les plus vulnérables sont : l'extrême Nord-ouest de la Région des Savanes, la plaine de Mandouri et de l'Oti, le terroir Tamberma, le massif Kabyè, les préfectures de la Binah et

de Doufelgou, le secteur Ouest d'Assoli, le secteur Sotouboua – Sokodé, les flancs du massif de l'Atacora méridional, le secteur Sud d'Atakpamé – Datcha, le secteur Est d'Anié et de l'Est Mono, les Préfectures des Lacs, de Vo, une partie de la Préfecture de Yoto, la basse vallée du fleuve Mono, et une partie de la préfecture de Zio ;

- les sols ferrugineux qui représentent 48% de la superficie des sols du territoire national, sont les plus vulnérables ; ils sont affectés par l'érosion hydrique sous toutes ses formes et une baisse continue de leur fertilité, une tendance à l'acidification et une faible capacité de rétention en eau de leurs horizons de surface ;
- le couvert végétal, notamment ligneux, connaît une forte tendance à la dégradation, et a pour conséquence, la diminution de l'humidité de l'air et un taux de dessiccation plus élevé de la biomasse ligneuse, le rendant ainsi plus vulnérable aux agressivités des conditions de l'environnement extérieur.

### 3.2.3.2 Impacts actuels et potentiels des changements climatiques

Le Togo a connu trois grandes sécheresses qui ont provoqué une famine sévère entre 1942 - 1943 ; 1976 -1977 et 1982-1983. Ce phénomène est caractérisé par une augmentation progressive de la température ambiante, une diminution de la pluviométrie, une diminution du nombre de jours de pluies et une diminution du ratio pluviométrie/évapotranspiration potentielle (P/ETP).

#### ***Impacts de la hausse de température et de la baisse de la pluviométrie***

Les impacts sur les cultures de rente, spécifiquement le café et le cacao, pratiquées en zone forestière, se manifestent par la recrudescence des insectes nuisibles comme les mirides et les criquets puants, *Zonocerus variegatus*, et l'apparition de maladies dont les principales sont le dépérissement nécrotique du caféier et pour le cacaoyer le swollen shoot et la pourriture brune.

En ce qui concerne les cultures vivrières, entre autres pratiquées en zones savanicoles (céréales, plantes à tubercule et autres), la résultante de la baisse de la pluviométrie et de la hausse de la température au plan édaphique est l'assèchement du sol, entraînant une diminution de la couverture végétative. La conséquence qui en découle est l'exacerbation du phénomène d'érosion par ruissellement, lequel entraîne la baisse de la productivité des cultures qu'elles soient annuelles, vivrières, ou pérennes. Pour les céréales (maïs et sorgho) spécifiquement, qui constituent la base de l'alimentation de la population togolaise, elles sont particulièrement vulnérables à cause de leur forte sensibilité au stress hydrique, surtout au stade de la floraison. Ainsi, l'impact du déficit hydrique sur ces cultures peut provoquer une diminution de la productivité entraînant une réduction de l'offre des denrées alimentaires, qui s'accompagnera d'une flambée de prix.

En ce qui concerne l'élevage, les impacts s'expriment par le réchauffement, l'assèchement et l'évaporation plus accrue des eaux de certains étangs et cours d'eau, sources d'abreuvement des animaux, notamment pendant la saison sèche. Le déficit hydrique et l'assèchement du climat entraînent le tarissement des points d'abreuvement des animaux, la dégradation des pâturages, la mort du cheptel (relativement peu fréquent au Togo), la baisse des revenus des pasteurs et agro-pasteurs et l'exode rural.

Dans le domaine de la pêche continentale et de la pisciculture, les hausses de température engendrent le réchauffement des eaux ainsi que l'évaporation et l'assèchement qui en résultent entraînent de fortes perturbations dans les cycles de productivité des poissons et également la mort

des alevins. L'augmentation de la température de la couche d'eau chaude marine de surface (entre 25 et 29°C) pourra provoquer de fréquentes migrations de certaines espèces de poissons en profondeur et une diminution du volume des ressources pélagiques. Ces incidences affectent et affecteront davantage, la baisse de revenus des pêcheurs, l'activité de transformation et de commercialisation des poissons et exacerberont la malnutrition et la pauvreté.

### ***Impacts de la hausse de température et de l'augmentation de la pluviométrie***

Au niveau de la production végétale, l'augmentation simultanée de la température et de la hauteur de pluie, ainsi que la concentration du volume de pluie tombée dans le temps, (ITRA, section entomologie), entraînent la prolifération de micro-organismes parasites des plantes et des insectes ravageurs dans les zones inondées. Aussi, dans celles-ci, se développeront des champignons et bactéries spécifiques, qui s'attaqueront au système racinaire des plantes par la pourriture des racines, entraînant le flétrissement des spéculations inondées.

En ce qui concerne l'élevage, l'excès de pluies a un impact négatif sur la productivité de la couverture végétale et des pâturages des animaux des zones de dépressions, favorise la recrudescence de certaines maladies, notamment la peste aviaire, la trypanosomiase chez les bovins en particulier les zébus. Aussi, les inondations survenues au Togo, en 2008, notamment dans les régions méridionales ont-elles occasionné des pertes et mortalité du bétail.

Dans le sous secteur de la pêche, l'élévation du niveau marin entrainera une intrusion permanente d'eau salée dans les cours d'eau, les bassins piscicoles et autres retenues d'eau, faisant migrer les poissons vers d'autres plans d'eau douce tuant les alevins et limitant la reproductivité. Ce phénomène s'observe dans la lagune d'Aného et dans l'embouchure du Mono, du fait de la forte salinisation des plans fluvio-lagunaires.

Lors des crues exceptionnelles, le phénomène contraire se produit : les eaux douces occupent toute la plaine, s'introduisent dans la mer et modifient le système de reproductivité des poissons en milieux saumâtres.

### ***Impacts socio-économiques et environnementaux***

Les impacts socio-économiques de l'augmentation de température et la baisse de la pluviométrie se traduisent par la baisse des rendements agricoles et des revenus, l'intensification de l'exode rural, l'accentuation de la famine, le changement dans les habitudes alimentaires tandis que les impacts environnementaux se traduisent surtout par la dégradation des terres et la perte de la biodiversité. Selon les évaluations faites par la DSID, les inondations de 2008 ont : (i) touché 38 209 producteurs agricoles dont 18 249 femmes ; et (ii) détruit 24 956 ha, soit 56% des superficies emblavées par les producteurs sinistrés. Le coût global de l'ensemble des dégâts agricoles, était estimé à près de 11 milliards de francs CFA.

#### **3.2.3.3 Tendances futures des impacts**

Les scénarios climatiques prévus aux horizons 2025, 2050 et 2100, affecteraient en baisse les niveaux de productions des principales cultures, respectivement de 5%, 7% et 10%, selon que ces modifications interviennent au stade végétatif normal ou au stade de la floraison. La productivité primaire nette connaîtra alors une tendance à la baisse et ponctuée de fluctuation interannuelle. La même tendance de diminution de productivité pondérale sera constatée au niveau du bétail,

résultant entre autres, de la température corporelle de l'animal. Les maladies et mortalités du bétail et le bradage des produits animaux dus à une diminution des stocks fourragers et des ressources en eau augmenteront aussi dans les années à venir.

Les pertes de recettes agricoles pour les petits producteurs résultant des scénarios pour le maïs et le riz se présentent ainsi : maïs : 6,16 milliards de FCFA en 2025 ; 23 milliards de FCFA en 2050 et 87,6 milliards de FCFA en 2100 ; riz : 1,4 milliard de FCFA en 2025 ; 9,1 milliards de FCFA en 2050 et 58,5 milliards de FCFA en 2100. Le tableau 3.1 en donne une illustration chiffrée à partir de l'estimation des tendances passées de DSID.

Tableau 3.1 : Estimation des productions et des pertes de maïs et du riz en 2025, en 2050 et en 2100

Spécu- lations	Production moyenne annuelle (2007 à 2009) en 1000 tonnes (DSID)	Accrois- sement annuel au cours des 10 dernières années (%)	Production projetée en 2025 (1000 tonnes)	Production projetée en 2050 (1000 tonnes)	Production projetée en 2100 (1000 tonnes)	Prix au kg en FCFA	Produit brut en millions de FCFA en 2025	Produit brut en millions de FCFA en 2050	Produit brut en millions de FCFA en 2100
Maïs	550	4	1071,3	2856,0	7613,7	115	123204,7	328443,6	875576,8
Riz	77	6,2	214,1	963,2	4333,4	135	28902,9	130033,2	585015,2
Evaluation des pertes									
%			5%	7%	10%		5%	7%	10%
Maïs			53,6	199,9	761,4		6160,2	22991,1	87557,7
Riz			10,7	67,4	433,3		1445,1	9102,3	58501,5

En outre, l'augmentation de la concentration de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère atteindra environ 450 ppmv en 2050 et 520 ppmv en 2100 avec les risques de modification du métabolisme des plantes (GIEC, SAR). Ceci entrainera un accroissement de la biomasse des plantes C3 alors que les plantes C4 dont le maïs, le sorgho, le mil et le riz réagiront moins. Les adventices dont la plupart sont des plantes C3, vont croître plus rapidement que les plantes cultivées, envahir les pâturages et concurrencer plus sévèrement les principales cultures céréalières, en particulier le maïs et le sorgho, base de l'alimentation nationale, et réduire leur productivité de 5 à 15%.

### 3.2.4 Secteur des Etablissements Humains et Santé

Le secteur des Etablissements Humains et Santé est très vulnérable aux effets des changements climatiques. Le sous secteur des Etablissements Humains est défini comme l'ensemble des localités habitées par les hommes (hameaux, fermes, villages, villes) et tout ce qui les entoure : équipements et infrastructures de développement (réseaux de voies de communications routières, de téléphone, d'adduction d'eau potable, greniers, équipements scolaires et sanitaires, hôtels, ouvrages d'assainissements, etc.). Le sous secteur de la Santé traite des problèmes d'équipements, d'infrastructures, du personnel de santé et de l'apparition de maladies liées au climat. Au niveau du premier sous secteur, la vulnérabilité se manifeste par la destruction totale ou partielle des logements ainsi que des équipements et des infrastructures de développement. Dans le sous secteur de la Santé, il s'agit de l'apparition et de l'aggravation des maladies liées aux risques climatiques.

Les pays pauvres, presque tous situés dans la zone intertropicale, sont beaucoup plus sensibles et vulnérables aux effets des changements climatiques en raison de la faiblesse de leurs ressources humaines et financières, ainsi que de leurs moyens techniques. Au Togo, les catégories sociales les plus pauvres sont les femmes, les enfants et les vieillards, les handicapés physiques et mentaux, les petits producteurs en milieu rural, les populations démunies des centres urbains.

Les catégories sociales les plus vulnérables sont généralement les plus pauvres. Le degré de pauvreté varie suivant le milieu de résidence et les régions. Elle est moins grave dans les villes qu'en milieu rural.

### 3.2.4.1 Sous secteur Etablissements Humains

La vulnérabilité des Etablissements humains est liée à leurs sensibilités et au degré de leur exposition aux aléas météorologiques.

#### **a/Logements et abris précaires**

Les inondations sont d'abord causées par les pluies diluviennes et surviennent de temps en temps dans les zones de basse altitude : le littoral, les régions de plaine et le long des vallées des cours d'eau. L'élévation du niveau marin pourrait entraîner la submersion de la zone côtière.

Depuis 2007, les inondations se produisent chaque année et entraînent la destruction des maisons et autres abris en matériaux précaires, causant des pertes matériels et parfois en vies humaines.

Dans les zones de montagne, l'érosion causée par les fortes pluies déchausse les fondations des maisons (exemple de la ville d'Atakpamé et des villages situés sur les pentes fortes), les glissements de terrains emportent les habitations.

Quant aux vents violents et aux tempêtes qui ont les mêmes impacts, ils surviennent au début de la saison des pluies, avec une vitesse de 100 à 150 km/h et soufflent de l'Est vers l'Ouest, avec une virulence particulière dans la Région des Savanes où la couverture végétale est très faible.

Avec les fortes sécheresses et la chaleur, les conditions de vie sont difficiles pour les populations pauvres, et cela réduit le confort des nantis. La nécessité d'avoir des logements moins chauds et de conserver les aliments entraîne des charges électriques plus élevées.

Une population relativement importante est affectée par ces catastrophes. Les pluies torrentielles du 3 juillet 1995 ont affecté dans la seule ville de Lomé et ses environs 125 000 personnes, tandis que celles d'août 2008 (Photo 9) ont fait 141 331 sinistrés dans tout le pays, particulièrement dans la Région Maritime et la Région des Savanes.



Photo 9 : Inondation en 2008 de quartiers de la ville de Lomé.

### **b/Equipements et infrastructures socio-économiques**

Les inondations et les vents violents ont de graves impacts sur les infrastructures routières et les équipements socio-économiques débouchant parfois sur l'isolement des localités.

Les réseaux de télécommunications et d'électricité sont des fois détruits, ainsi que les infrastructures scolaires sanitaires et d'assainissement. Les réseaux d'adduction d'eau sont quelques fois endommagés posant des problèmes de fourniture d'eau potable aux populations.

Les sécheresses et les fortes chaleurs limitent la recharge des eaux souterraines et la disponibilité des eaux de surfaces mobilisables. La fourniture de l'eau potable est réduite.

Les impacts économiques et sociaux sur la vie des populations et sur l'ensemble du pays sont élevés. Il est difficile de chiffrer les dégâts, mais les données suivantes, relatives aux inondations dans la Région Maritime et la Région des Savanes en 2007 en donnent une idée approximative. Il y a eu 42 pertes en vies humaines, 245 869 sinistrés et 51 902 habitations détruites, évaluées à 2 595 100 000 francs. En outre, 31 unités de soins, 1 176 salles de classe et 10 957 ha de cultures ont été endommagés. Enfin, pour ce qui concerne le bétail, 23 061 têtes ont été décimées. Tous ces dégâts sont évalués à 23 304 810 000 francs (MERF, 2010).

#### **3.2.4.2 Sous secteur Santé**

L'alternance des saisons en Afrique subsaharienne est à l'origine de nombreuses maladies liées aux risques climatiques. Leurs prévalences varient selon les maladies et les risques climatiques.

#### ***Les inondations***

Les maladies vectorielles comme le paludisme qui touchent beaucoup plus les enfants de 0 à 5 ans et les femmes enceintes, sont amplifiées par les inondations de plus en plus fréquentes. Quant aux maladies telles que la diarrhée et le choléra elles sont aussi aggravées par la fréquence des inondations. Le paludisme a toujours été la première cause de morbidité dans tous les districts sanitaires du Togo. Au fil des années, le taux de prévalence a augmenté de 25 à 40% des causes de morbidité dans la Région de Lomé-Commune entre 2000 et 2008, de 30 à 47% dans la Région de la Kara ; de 32 à 52% dans la Région des Savanes; de 28 à 49% dans la Région Centrale.

### ***Les sécheresses et les fortes chaleurs***

Les sécheresses et les fortes chaleurs sont responsables de la méningite, des maladies cardio-vasculaires et cérébro-vasculaires, de certaines maladies respiratoires (bronchite, pneumonie, asthme, etc.) qui affectent les personnes de tous les âges, et principalement les personnes âgées et les enfants. La méningite cérébro-spinale, les maladies cardio-vasculaires et cérébro-vasculaires ainsi que les maladies respiratoires telles que la bronchite aiguë et la bronchiolite affichent une augmentation du nombre de malades.

#### **3.2.4.3 Les risques et leurs impacts futurs sur les Etablissements Humains**

Aux horizons 2025 et 2050, avec un réchauffement accru et une baisse de la pluviométrie, dans un contexte d'accroissement important de la population, les catastrophes s'aggravaient davantage par rapport à la décennie précédente, et avec elles tous les impacts déjà identifiés.

Les inondations et l'élévation du niveau marin seraient toujours plus dévastatrices, de même que pour les vents violents. L'inadaptation des constructions aux normes de résistance entraînerait des destructions ou simplement des dommages partiels les rendant toujours plus inutilisables.

#### ***Les risques et leurs impacts sur la santé : horizons 2025 et 2050***

Le paludisme est la maladie la plus répandue et la plus dévastatrice et risque d'affecter de plus en plus de personnes avec l'aggravation du réchauffement du climat et des catastrophes climatiques. Le nombre de cas risque d'atteindre 1 300 000 en 2025, et 2 200 000 en 2050.

Actuellement les cas de choléra sont en diminution dans le pays. Cependant, vu son évolution antérieure en dents de scie, on peut estimer qu'il peut connaître une recrudescence qui s'amplifierait au cours des prochaines années et décennies, à savoir 8 000 en 2025 et 16 000 en 2050.

Les maladies respiratoires, cérébro-spinales et cérébro-vasculaires comme la méningite, malgré leur niveau actuel relativement moins élevé qu'à d'autres moments précédents, risque de prendre une ampleur croissante, avec l'intensité croissante du réchauffement climatique. Les cas atteindraient respectivement 2 300 en 2025 et 4 500 en 2050. L'asthme et les autres allergies toucheraient de plus en plus de personnes pendant les sécheresses où les émissions de poussières sont abondantes.

Les autres maladies hydriques se développeraient au cours des périodes d'inondation et feraient de plus en plus de victimes.

Les effets sur la santé des populations deviendraient de plus en plus inextricables, à cause de la baisse des revenus et du pouvoir d'achat des ménages dont les membres seraient incapables d'aller se faire soigner lorsqu'ils tomberaient malades.

#### **3.2.5 Vulnérabilité de la Zone littorale**

Les changements climatiques sont rentrés dans la chaîne des situations environnementales de la zone et génèrent des conditions hydro-climatiques extrêmes. Ils accélèrent les menaces, affectations, fragilités et les accidents catastrophiques, rendant très vulnérables les secteurs potentiels de développement.

### 3.2.5.1 Secteurs essentiels et menaces réelles

Le profil énumère les faits géographiques majeurs en zone littorale, signifiés par l'importance de la présence de l'homme, des services et des infrastructures lourdes comme le port et l'aéroport, par les agglomérations de Lomé et d'Aného et par les aspects naturels exposés (côte en érosion, inondations), considérés sur le plan de la dynamique, en relation avec les causes anthropiques et les changements climatiques.

Le régime hydrologique du Mono, crue et étiage, avant la construction du barrage de Nangbéto en 1987, s'est presque réinstallé en avril et mai 2006. Le fleuve, dans sa partie estuarienne, était à sec (en étiage) entre Agomé-Glozou et Afomonou (Photo 10).

Ce fait géographique majeur est un témoin de péjoration climatique dans la zone littorale, de la période 2000 à 2006. La sédimentation des rivières, également un fait majeur, provoque des crues et des débordements rapides des eaux (Photo 11).



Photo 10 : Thalweg sableux du Mono à Avégbo

Photo 11 : Débordement des eaux dû à sédimentation

L'analyse montre également les menaces qui pèsent sur la zone, notamment le poids démographique. L'occupation et l'étalement des espaces urbains et péri-urbains concrétisent le poids humain sur la zone et ses ressources naturelles. De nombreuses populations, attirées par la grande ville, Lomé, ayant le désir de vivre dans leurs habitations, acquièrent des terres dans des zones topographiques prédisposées aux inondations. Le cadre réglementaire ne faisant pas de l'Etat propriétaire des terres ne favorise pas une meilleure organisation et planification de l'aménagement du territoire dans la zone côtière dans son ensemble.

La zone littorale est exposée aux crises climatiques marquées de :

- phénomènes atmosphériques (des précipitations abondantes issues d'orages, de chaleur et de réchauffement par la chaleur extrême, de vents dominants et rapides, les tempêtes) ;
- hydrologiques (des crues d'écoulements rapides et violents, des inondations issues des pluies extrêmes) et
- océanographiques (des upwellings, remontées de courants marins froids dans les eaux du golfe de Guinée en août - septembre, des marées de vives eaux de 2 à 3 m, mars - avril et septembre - octobre).

Ces phénomènes entraînent des impacts importants notamment la limitation de la floraison, l'assèchement des mares, l'inondation des villages, le recul du rivage marin, la remontée de eaux marines dans les lagunes. (Photo 12 et 13).



Photo 12 : Recul de plage



Photo 13 : Remontée des eaux de marée haute

### 3.2.5.2 Prévisions pour la zone littorale

L'analyse prévisionnelle a utilisé les données climatiques disponibles couvrant la période 1971-2008 pour les deux stations principales, Lomé et Tabligbo. Les normes de pluies sont calculées sur la séquence 1971 à 2000. Le traitement des données de la période 1998-2008 met en évidence des séquences de saisons pluvieuse et sèche, marquées de hausse et de baisse de pluviométrie importante. Il a généré des situations prévisibles de plus ou moins 10%, 30% et 50% de pluviométrie par rapport aux extrêmes, auxquels plusieurs réponses spatiales sont attendues.

Les scénarios, à partir du modèle MAGICC couplé au logiciel SCENGEN (MAGICC/SCENGEN), montrent que de 2010 à 2030, les températures moyennes à Lomé atteindraient 28°C pour l'hypothèse faible, 30°C pour l'hypothèse forte ; la moyenne tournerait autour de 29°C. A Tabligbo, les valeurs seront légèrement en dessous de celles de Lomé. Elles seraient de 27,5°C pour l'hypothèse faible, 29,5°C pour l'hypothèse forte et 28,5°C pour la moyenne.

En étayant les données prévisionnelles, les contributions mensuelles au réchauffement à Tabligbo à l'horizon 2030, considérant les valeurs de 2000 comme référence, seraient plus importantes. A Lomé, ces contributions sont importantes pour tous les mois. Il y ferait très chaud. Elles varient entre 0,6 et 1,39°C.

Sur le plan de l'évolution thermique de la zone littorale, l'évolution de la hausse des températures serait notable. Cette tendance concorderait très bien avec les prévisions mondiales. Le climat de la zone littorale connaîtrait des saisons encore plus chaudes, plus longues en termes de durée ; des masses d'eaux océaniques chaudes seraient plus chaudes, homogènes sur une épaisseur plus importante et d'un gradient latéral plus étendu vers le large.

L'analyse des précipitations sur les deux stations montre une tendance à la baisse ; toutefois, des cycles à la hausse et à la baisse sont bien marqués pour certaines années. En considérant la distribution moyenne mensuelle à l'horizon 2030, les mois de juin, juillet connaîtront un déficit pluviométrique. Les prévisions montrent des cycles d'assèchement et de relèvement de pluies, d'importances variables. La situation la plus intéressante au plan agricole reste le renforcement de la petite saison des pluies. La grande saison sèche sera davantage plus humide à Lomé.

Les projections interannuelles indiquent que, à Lomé ou à Tabligbo, toutes les tendances, d'après les données du modèle, sont à la baisse. La moyenne la plus haute prévue d'ici 2030 est de 850 mm ; la plus basse sera de 620 mm. En moyenne, il va continuer par tomber 850 mm jusqu'en 2030 à Lomé. A Tabligbo, le scénario moyen le plus élevé sera de l'ordre de 1150 mm ; le plus bas sera de l'ordre de 850 mm ; le moyen sera autour de 1050 mm. La situation la plus probable prévue pour 2010-2030 est la baisse généralisée des précipitations, entre 620 et 850 mm. Mais, il peut se produire des reprises de précipitations, ponctuelles, diluviennes, intenses de très courtes durées, comme on l'a constaté entre 2006 et 2009.

L'élévation du niveau marin dans le golfe de Guinée serait plus liée à la dilatation des eaux marines, à cause du réchauffement global, qu'aux eaux issues de fonte de glaciers. Les projections avec changements climatiques créent trois situations probables à partir de la référence 2000, situant le niveau à 3,74 cm au dessus du niveau moyen des mers. En 2010, le niveau moyen est 10,54 cm. En 2030, il serait repéré au niveau moyen à 24,14 cm ; 21,42 cm au niveau bas et 44,54 cm au niveau élevé (Figure 3.2).

Il est important de signaler les incertitudes relatives à cette prévision du niveau marin pour des raisons de caractéristiques géomorphologiques et de tectoniques littorales (affaissement et soulèvement), de modification probable dans la circulation générale océanique, des régimes des vents, de l'hydrodynamique côtière des vagues et des marées.

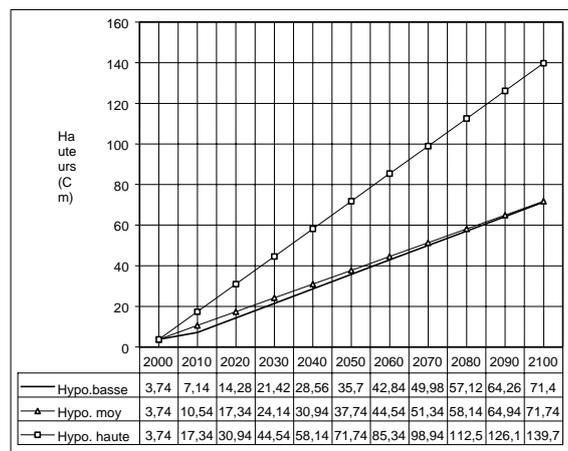


Figure 3.2 : Trois scénarios d'élévation du niveau marin

### 3.2.5.3 Vulnérabilité de la zone littorale aux changements climatiques

L'espace est vulnérable à la pluie, de caractère brutal ; les états de surface sont très favorables à l'engorgement, aux écoulements et aux drainages. La zone est le bassin réceptacle des systèmes hydriques des trois bassins hydrographiques soutenus par les pluies des trois saisons (deux dans le Sud et une saison dans le Nord du pays).

A l'horizon 2030 les prévisions de pluie, +10% de hausse sur les trois stations Lomé, Tabligbo et Atakpamé, avec les variables 1 182,8 mm, 1 475,0 mm, 2 021,4 mm et sur celles des régions littorales du Ghana et du Bénin, devant générer des masses d'eau de grand volume, seront largement suffisantes pour produire une situation d'inondation dans toute la plaine côtière, d'engorgement d'au moins 1 m, d'écoulements violents transportant suffisamment de sédiments des fleuves Mono et Volta pour alimenter les cellules de dérive littorale.

Les inondations issues de ces pluies toucheraient de larges zones, y compris 20 à 35 % des zones habituellement non inondées, principalement la zone des deux cordons (la basse ville de Lomé entre la lagune et la mer) où résident 40 à 50% des populations et seraient d'ampleur majeure.

La redistribution de ces sédiments le long de la plage entre Djondji et Cotonou augmentera la résilience du système côtier aux effets de marées de vives eaux par une accumulation et progradation de la plage. Tout ce mécanisme renforcera la vulnérabilité de l'écosystème côtier. Le même processus sera matérialisé sur la côte orientale du delta de la Volta avec une large accumulation, bloquée par les ouvrages maritimes de protection mis en place en 2003 dans le segment de Kéta.

L'élévation du niveau marin n'est aléa que, lorsqu'un vent de grande vitesse et puissance active la masse océanique en vagues agressives et dévastatrices. L'érosion côtière suivra avec une grande vitesse de recul de plage, 12 m/an ; ce qui mobilisera des volumes de sables dans les cellules. Le segment de côte de 20 km de la cellule Kéta – Port de Lomé connaîtra une animation hydrosédimentaire en faveur de la zone d'accumulation de Lomé. La zone de transit sédimentaire à partir de la frontière, sur 3 km, se démarquera par une progressive érosion.

Les conditions actuelles d'océanographie physique côtière combinées aux probables situations (marées de vives eaux, tempêtes, élévation du niveau marin) occasionneront sur la côte, entre le Port et Agbodrafo (30 km de côte), un recul calculé à l'échelle de 2030 entre 160 m et 240 m. La perte des terres rurales sur 30 km de long soumis à l'érosion sera de 480 à 720 ha. Par contre, la perte sur la côte de Lomé sera constituée de la destruction du boulevard de bord de mer (nouvellement construit en 2010) sur 1200 m et, entre autres, des infrastructures économiques (Figure 3.3).

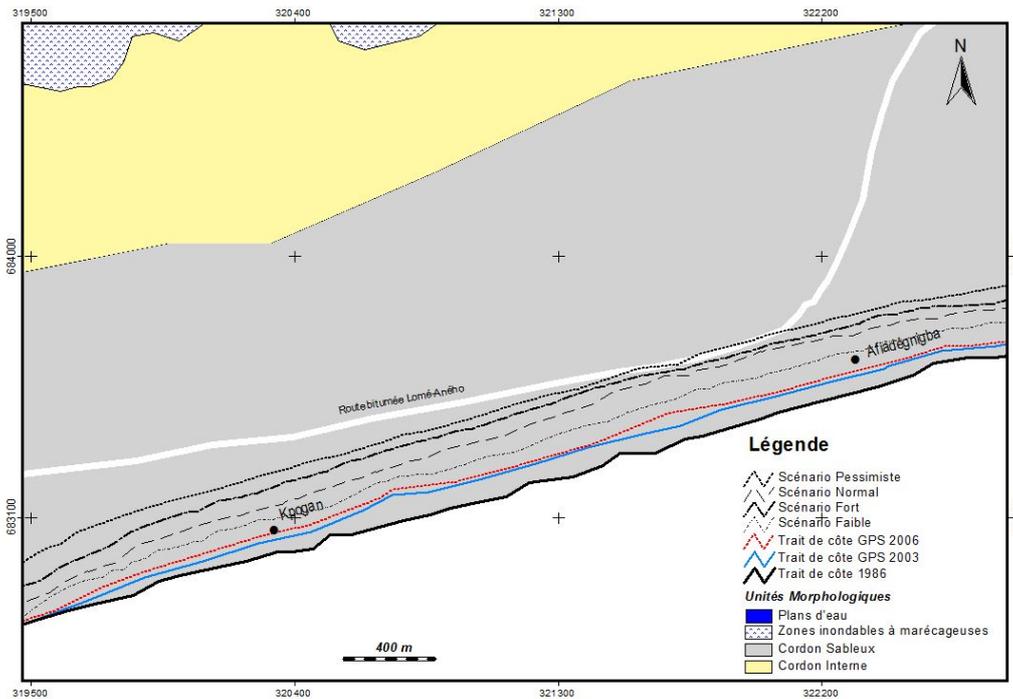


Figure 3.3 : Evolution du trait de côte sous forçage de l'érosion côtière de vitesse avancée (AFIADEGNIGBAN-KPOGAN)

### 3.3 Adaptation aux changements climatiques

Les études de vulnérabilités sont suivies par les mesures d'adaptation aux changements climatiques dans les secteurs de l'Energie, des Ressources en Eau, de l'Agriculture, des Etablissements Humains et Santé et de la Zone Littorale. Les options d'adaptation résultent des concertations participatives menées dans les différentes régions et des conclusions des études de vulnérabilités.

Les connaissances endogènes d'adaptation et les propositions d'actions potentielles d'adaptation aux changements climatiques ont été recueillies auprès des populations qui ont exprimé leur point de vue lors des entretiens organisés avec celles-ci dans les cinq régions économiques du Togo. Les besoins exprimés par les populations et les options potentielles d'adaptation retenues, couplés aux priorités actuelles de l'Etat (lutte contre la pauvreté, croissance économique, promotion de l'équité genre et développement de synergies avec les accords multilatéraux sur l'environnement) et au coût de l'option et la sensibilité au climat (prévention des aléas climatiques, aptitude à l'adaptation et gestion durable de l'environnement) permettent de retenir les options d'adaptation ci-après.

#### 3.3.1 Secteur Energie

Les options d'adaptation proposées s'articulent autour de trois axes stratégiques, à savoir :

- l'amélioration du potentiel de biomasse énergie ;
- le développement des énergies renouvelables ;
- le développement de l'hydroélectricité par microcentrales et l'économie d'énergie.

De ces axes stratégiques, les 7 options d'adaptation prioritaires suivantes ont été dégagées :

- reboisement et gestion participative des forêts existantes;
- gestion durable des énergies traditionnelles (bois de chauffe et charbon de bois) ;
- formation et recherches d'appui aux énergies nouvelles et renouvelables ;
- promotion des biocarburants (identification d'espèces, valorisation des terres non cultivées,...) ;
- mise en place de mécanismes d'économie d'énergies électriques ;
- production d'électricité par les microcentrales hydrauliques ;
- promotion sur le court terme de ressources complémentaires : gaz butane, bois et dérivés

La faisabilité et la viabilité des actions d'adaptation nécessiteront la mobilisation d'investissements, des besoins en technologies et en ressources humaines, ainsi que des programmes d'éducation. La mise en œuvre des mesures d'adaptation aux changements climatiques nécessitera aussi des approches sous-régionales.

La mise en œuvre de certaines actions d'adaptation devrait avoir des impacts négatifs perceptibles dans les secteurs Ressources en Eau, Agriculture, Santé et d'une manière globale sur l'environnement physique et biologique. Ces impacts sont identifiés et des mesures d'atténuation seront proposées dans le cadre de formulation des programmes de mise en œuvre des options d'adaptation.

### 3.3.2 Secteur Ressources en eau

Les mesures d'adaptation aux changements climatiques des ressources en eau du Togo sont regroupées en quatre catégories. Il s'agit des :

- mesures visant l'optimisation de l'exploitation des Ressources en Eau ;
- mesures visant les actions préventives de protection des Ressources en Eau ;
- mesures visant la Gestion Intégrée des Ressources en Eau.
- mesures visant le renforcement des capacités du secteur des Ressources en Eau,

Les mesures d'optimisation de l'exploitation des Ressources en Eau concernent :

- la restauration et la gestion optimale des réseaux de mesures météorologiques, hydrologiques et hydrogéologiques ;
- la création d'un système intégré d'informations se rapportant aux Ressources en Eau ;
- la modernisation des outils de collecte, de traitement et d'exploitation intégrée des données du secteur ;
- la mise en œuvre des programmes efficaces d'utilisation de l'eau dans les régions où la disponibilité en eau diminuera et où il sera nécessaire de satisfaire une demande croissante ;
- le traitement et le recyclage des eaux usées et enfin ;
- la promotion des actions de réduction des pertes dans les réseaux urbains et d'irrigation.

Les mesures de protection des Ressources en Eau doivent décourager les pratiques agricoles polluantes sur les berges des cours d'eau en période d'étiage et promouvoir la reconstitution des forêts galerie et le reboisement des rives.

Les mesures visant la Gestion Intégrée des Ressources en Eau passent par l'accélération de la mise en œuvre du programme GIRE adopté par le Gouvernement.

Les mesures de renforcement des capacités du secteur des Ressources en Eau porteront sur les capacités institutionnelles, humaines et financières.

En outre, l'interdépendance du Ghana, du Togo et du Bénin en matière d'eau du bassin sédimentaire côtier conjugué au faible niveau de connaissance de sa recharge et des impacts du climat attendus appelle à des actions concertées entre ces trois pays.

Au vu de l'ampleur du défi climatique et des caractéristiques spécifiques de la région Ouest africaines, le besoin de renforcer la coopération sous régionale en matière de gestion des ressources apparaît clairement. Celle-ci se justifie pour les raisons suivantes :

- les expertises nationales, prises isolément, sont souvent insuffisantes pour faire face aux défis scientifiques que posent les changements climatiques ;
- il existe un faible niveau d'échanges d'expériences d'adaptation, y compris les bonnes pratiques.

### 3.3.3 Secteur Agriculture

Les mesures et options d'adaptation sont relatives : au renforcement des capacités institutionnelles ; et aux domaines spécifiques tels que le café-cacao, les cultures vivrières, l'élevage, la pêche, ainsi que la prévention et la gestion des calamités naturelles.

Les actions de renforcement des capacités institutionnelles à mettre en œuvre sont :

- création d'une cellule de coordination des actions relatives aux changements climatiques et recyclage des acteurs du secteur ;
- dotation des structures de recherche agricole en moyens appropriés (laboratoire d'amélioration variétale et génétique, laboratoire de biotechnologie végétale et animale, station de recherche, champs expérimentaux de démonstration, création de germoplasme, etc.) ;
- révision de la politique de développement agricole en cohérence avec les nouveaux enjeux des changements climatiques.

Les mesures et options d'adaptation dans le domaine des cultures vivrières sont les suivantes :

- analyse fréquentielle des pluies pour un meilleur calage des dates de semis ;
- sensibilisation des paysans à la nécessité de semis précoces et resemis ;
- appui-accompagnement des producteurs aux techniques de labour profond, d'assolement approprié, de mise en place de cultures à système racinaire profond ;
- recherche et vulgarisation des variétés précoces et résistantes à la sécheresse et aux nouveaux parasites ;
- aménagement et mise en valeur des terres de bas-fond et promotion de la petite irrigation ;
- promotion des cultures en courbes de niveaux et en terrasses, des techniques sur billons et buttes ;

- promotion des pratiques agro-forestières et des techniques de gestion intégrée de la fertilité des sols ;
- sensibilisation au changement d'habitudes alimentaires dans les milieux où la pratique de certaines cultures devient impossible suite aux changements climatiques et à la dégradation des terres ;
- appui à la diversification des activités génératrices de revenus ;
- création de banques céréalières et semencières au niveau des communautés rurales ;
- renforcement de la production et diffusion des informations agro-météorologiques ;
- sélection ou création : de variétés de riz pluvial et résistante aux baisses temporaires de l'humidité du sol.

**Dans la filière Café-cacao**, les actions à encourager sont les suivantes :

- appui à la vulgarisation des techniques agro-forestières ;
- appui à la vulgarisation des hybrides de caféiers et clones de cacaoyers résistants aux ravageurs et maladies liées à la sécheresse et aux humidités excessives ;
- poursuite, reprise ou conduite des programmes de recherche dans les domaines ci-après : test de résistance à la sécheresse, de nuisibilité des mirides et de dépérissement nécrotique du caféier.

**Au niveau de l'élevage**, les actions à mener sont les suivantes :

- introduction de nouvelles races et de nouveaux systèmes de production animale résistantes à la sécheresse ;
- promotion des races locales résistantes aux effets des changements climatiques ;
- appui au stockage des sous-produits agricoles pour l'alimentation des animaux ;
- organisation de la petite transhumance et gestion rationnelles des couloirs de passage et zones de transhumance des animaux.

**Dans la filière pêche**, il s'agira d'encourager les actions ci-après :

- développement de la pisciculture familiale ;
- aménagement de bassins piscicoles et barrages communautaires ou privés ;
- aménagement des pêcheries.

### 3.3.4 Secteur Etablissements humains et Santé

De nombreuses mesures d'adaptation sont mises en œuvre suivant les risques climatiques.

#### 3.3.4.1 Sous secteur Etablissements Humains

Les actions suivantes seront menées.

**Contre la sécheresse et les fortes chaleurs :**

- privilégier, pour la construction des logements et autres abris, des matériaux adaptés aux climats tropicaux, par exemple pour les murs la brique en terre stabilisée, et pour la peinture,

la chaux vive ; aérer les logements avec des murs relativement élevés et des ouvertures larges (portes, fenêtres) ;

- développer la recherche pour identifier les types d'habitats et les formes architecturales selon les zones climatiques et les matériaux adaptés.

#### **Contre les vents violents :**

- dans les zones où les vents sont généralement violents comme dans la Région des Savanes en début de la saison des pluies, utiliser des matériaux résistants (ciment industriel, tuiles, fer...) et planter des arbres destinés à freiner la force de ces vents. Pour les petites cases, poser des briques de parpaings ou des blocs de pierres sur les toits ;
- prévoir pour les édifices et grands immeubles (écoles, hôpitaux, hôtels ministères, marchés...) des abris souterrains ;
- encourager les branchements souterrains pour les lignes électriques et téléphoniques ;
- prévoir des circuits d'évacuation et d'intervention rapide en cas de vents extrêmes.

#### **Contre l'élévation du niveau marin et les inondations :**

- respecter les prescriptions sur les zones non aedificandi ;
- mettre en place des digues et des ouvrages de protection et de drainage des eaux ;
- prévoir des zones d'accueil et des stocks de vivres s et de non vivres aux sinistrés ;
- construire des ouvrages d'assainissement (canalisations, égouts, stations de traitement et d'épuration) ;
- construire des ouvrages (routes, ponts, et ponceaux) appropriés.

#### **3.3.4.2 Sous secteur Santé**

Les actions suivantes seront mises en oeuvre pour le sous secteur de la Santé.

#### **Contre les fortes chaleurs et les inondations :**

- renforcer l'éducation sanitaire des populations pour un comportement responsable ;
- se doter de plans de veille sanitaire ;
- développer les services médicaux d'urgence ;
- renforcer la prévention, la surveillance et le contrôle des épidémies (choléra, diarrhée, méningite, malaria, etc.).

#### **Renforcement des capacités :**

- encourager la construction d'infrastructures sanitaires ;
- faciliter l'acquisition des équipements et services sanitaires par des mesures d'exonération sur les dons et aides ;
- former plus de personnel de santé pour répondre aux normes de l'OMS ;
- doter les formations sanitaires de personnel médical qualifié et ne nombre suffisant.

### 3.3.5 Secteur Zone littorale

Les options d'adaptation retenues au niveau de la zone littorale sont les suivantes :

- développer des programmes de recherche et réaliser les travaux de suivi relatifs à la problématique biophysique de la zone ;
- poursuivre la réalisation des ouvrages de protection, tels que les épis et les brises lames, déjà construits pour stabiliser la côte (Figure 3.4) ;
- mettre en place un texte réglementaire pour contrôler les usages et les installations sur la frange côtière confrontée à l'érosion et à la submersion ;
- définir des normes de construction d'immeubles et d'infrastructures de communication et d'assainissement appropriées à la zone ;
- encourager les populations en front de mer, dans le contexte sans protection, à quitter les zones à risques en leur assurant un recasement une prise en charge (santé, vivres et non vivres) ;
- réaliser au plan national les grands travaux dans le cadre du programme régional de lutte contre l'érosion côtière de l'UEMOA ;
- encourager les populations occupant la plaine alluviale et la vallée du Mono et du Zio à libérer ces sites ;
- construire un barrage anti-sel à l'exutoire lagunaire d'Aného (sous le pont) et mettre en place un mécanisme de contrôle du niveau d'eau douce dans le système lagunaire afin de limiter la propagation du front de marée ;
- prévoir un dispositif approprié de gestion des sédiments.

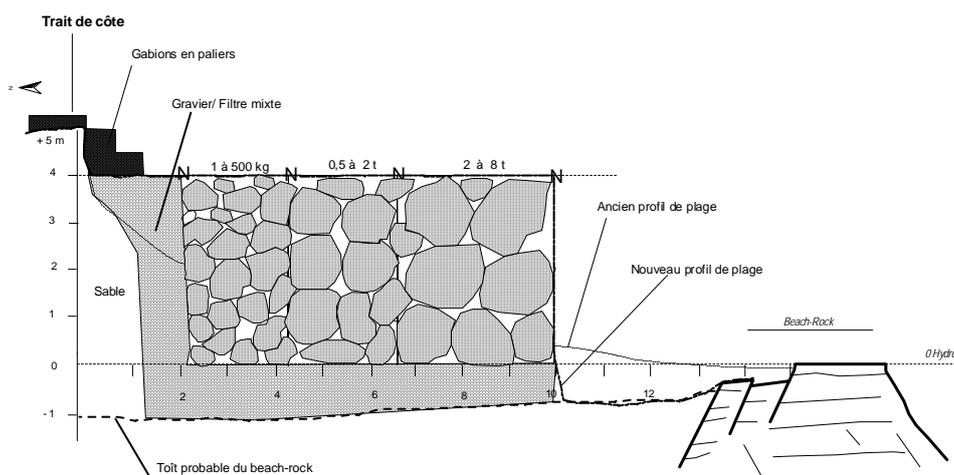


Figure 3.4 : Modèle d'ouvrage de protection de côte en matériaux rocheux, adapté à la côte du Togo

# CHAPITRE 4 :

## PROGRAMMES COMPORTANT DES MESURES VISANT A ATTENUER LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES

---

Le Gouvernement togolais en signant et ratifiant la CCNUCC et le PK s'est engagé à apporter les changements à moyen et long termes nécessaires pour atténuer les émissions de GES. Le but du volet atténuation est de réduire et/ou d'éliminer selon l'activité les émissions de GES principalement par le déploiement à grande échelle des technologies existantes.

Les politiques et mesures que le Togo mettra en œuvre, dépendront du rythme et de l'ampleur des ressources financières et du transfert de technologies qui lui seront alloués compte tenu du fait que le développement économique et social ainsi que l'éradication de la pauvreté constituent les priorités du Gouvernement.

Le présent chapitre décrit quelques politiques et mesures d'atténuation du Togo dans trois secteurs : Energie, Agriculture, Utilisations des Terres Changement d'Affectation des Terres et Foresterie.

## 4.1 Secteur de l'Energie

Conformément aux recommandations contenues dans le manuel de l'utilisateur, les études d'atténuations ont été réalisées avec le logiciel LEAP (Long-Range Energy Alternatives Planning System).

Le secteur de l'Energie est une catégorie clé d'émissions de GES au Togo. Ses sous secteurs clés par ordre d'importance sont : Transports routiers, Résidentiel et Industries Manufacturières et de Construction. Cependant la biomasse énergie représente la plus grande source d'émissions de GES du secteur de l'Energie. Certes, il existe plusieurs options d'atténuations mais il n'est retenu ici que celles qui permettront d'obtenir rapidement des résultats en influant de façon significative sur les sources clés d'émissions de GES du secteur. Les options d'atténuation de GES du secteur de l'Energie au Togo porteront donc essentiellement sur les sous secteurs Transports routiers et Résidentiel.

Les scénarios de référence et d'atténuation ont été élaborés et ont permis de dégager les réductions d'émissions des différentes options choisies.

### 4.1.1 Scénario de base (de référence)

Pour le sous secteur Résidentiel les variables utilisées pour le scénario de base sont l'évolution de la population par milieux d'habitats, la taille des ménages, les formes d'énergie et les intensités énergétiques par types d'équipements.

Sur cette base, la demande d'énergie totale du secteur va évoluer de 20 000 TJ en 2000 à 39 000 TJ en 2030 avec une forte contribution de biomasse (Figure 4.1). Les résultats du scénario de référence s'expliquent par le fait que la population urbaine va croître d'ici 2030 mais il y aura une forte proportion des populations urbaines qui vont toujours avoir des habitudes de populations rurales.

Pour le sous secteur des Transports routiers, le scénario de référence est construit sur la base d'une extrapolation linéaire des consommations globales de combustibles dans les transports routiers entre 1995 et 2005. Il prend en compte l'évolution et l'âge du parc de véhicules.

Le besoin en énergie de 9 000 TJ en 2000 dans le sous secteur de Transports routiers sera de 28 000 TJ en 2030 soit une augmentation de 210 % avec toujours une forte prédominance des véhicules essence (Figure 4.2).

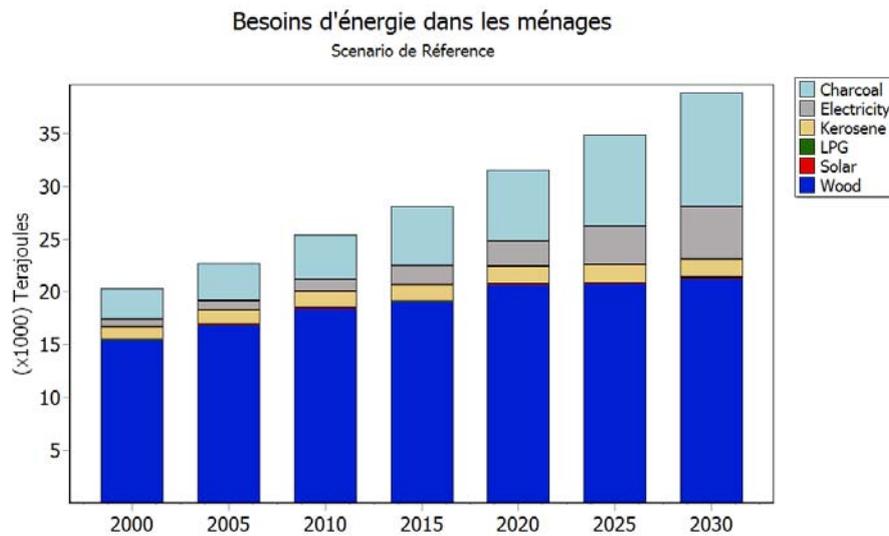


Figure 4.1 : Besoins énergétiques des ménages dans le scénario de référence.

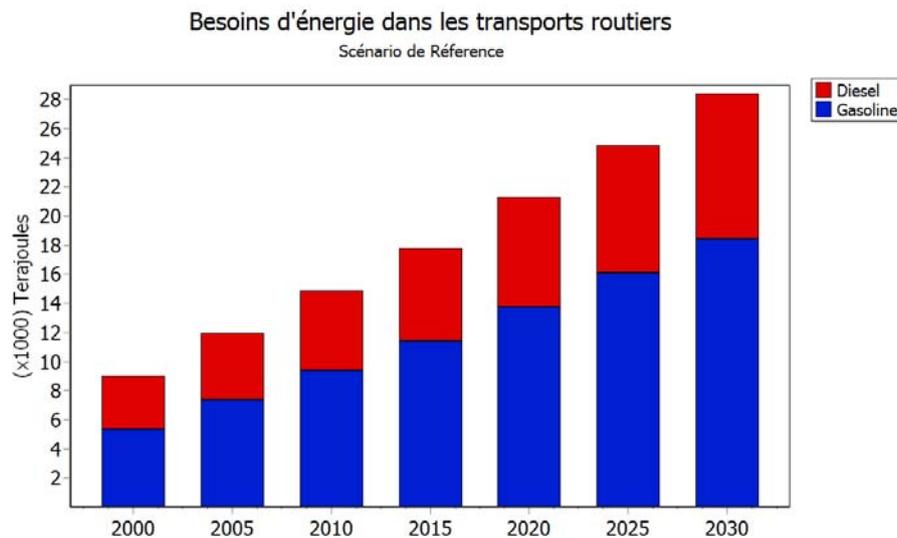


Figure 4.2 : Besoins énergétiques dans les transports routiers : scénario de référence.

## 4.1.2 Scénarios d'atténuation

Les différentes options retenues sont décrites pour contribuer aux objectifs de réduction d'émissions de GES.

### 4.1.2.1 Options réduction de biomasse dans les ménages

Le Gouvernement entend mettre en œuvre une politique volontariste (mesures incitatives, appui et formation des artisans, circuits de distribution appropriés, etc.), capable de promouvoir la

vulgarisation de foyers améliorés, qui permette une économie de bois et de charbon de bois de 50 à 60%<sup>4</sup>. La figure 4.3 indique le type de foyers améliorés à charbon de bois à promouvoir.



Figure 4.3 : Type de foyer amélioré à charbon de bois disponible sur le marché et fabriqué localement

A partir de 2015 ces foyers seront progressivement introduits dans les ménages avec une couverture de 80% des ménages en 2030. Ces foyers améliorés coûtent 12,70 \$US l'unité avec une durée de vie de 2 ans en moyenne.

#### 4.1.2.2 Options d'électricité solaire dans les ménages non électrifiés

A partir de 2015 la politique du Gouvernement consistera à introduire des équipements solaires dans 2% des ménages non électrifiés chaque année pour couvrir essentiellement les besoins d'éclairage (3 à 6 pièces,) et 1 téléviseur éventuellement. Le coût annuel de l'installation solaire dans un ménage est estimé entre 600 et 1000 \$US. Pour ce faire, il sera nécessaire de renforcer les capacités des différents acteurs et faciliter l'accès à cette nouvelle technologie.

#### 4.1.2.3 Options dans les transports routiers

Les options suivantes ont pour objectif la réduction de 10% de la consommation de carburant d'origine fossiles au Togo à partir de 2015 dans tout type de véhicule de transport :

- amélioration du réseau routier permettant une vitesse moyenne de circulation de 50 km/h en ville aux heures creuses ; et 100 km/h hors agglomération ;
- limitation de l'âge moyen des véhicules importés à (5-7) ans ;
- réduction des taxes sur les véhicules neufs.

---

<sup>4</sup> Enquête consommation des énergies domestiques au Togo ; Direction Générale de l'Énergie (DGE TOGO) 2007

### 4.1.3 Résultats

L'application de cette politique systématique pour réduire la consommation de combustibles ligneux aura selon les simulations faites avec LEAP les résultats suivants (Figures 4.4 et 4.5) :

- les besoins énergétiques des ménages varieront de 20 000 TJ en 2000 à 32 000 TJ en 2030 (soit une réduction en 2030 de 18 % par rapport au scénario de base) ;
- les transports routiers auront des besoins d'énergie qui évolueront de 9 000 à 26 000 TJ entre les années 2000 et 2030 (soit une réduction en 2030 de 7,1% par rapport au scénario de base) ;
- l'énergie solaire introduite dans les ménages essentiellement pour l'éclairage des zones rurales commencera à être significative à partir de 2020 pour atteindre 1 000 TJ en 2030.

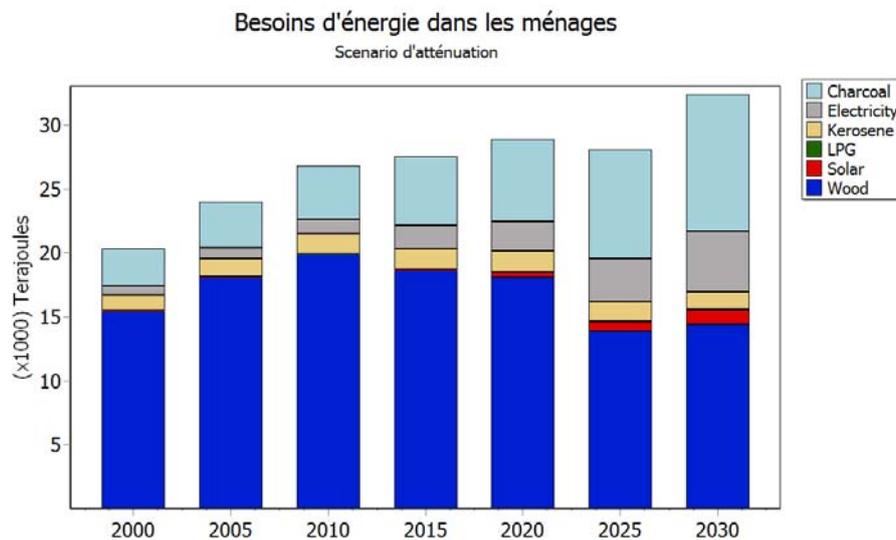


Figure 4.4 : Scénario d'atténuation pour les ménages

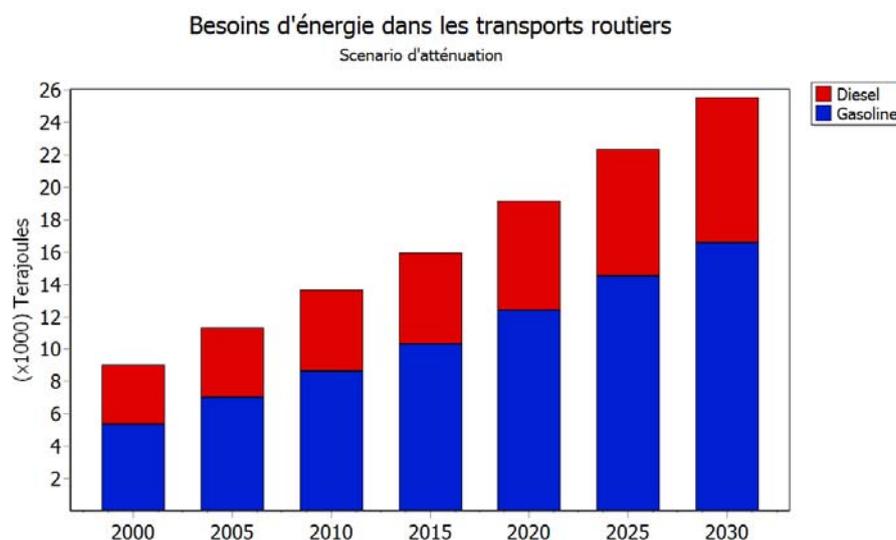


Figure 4.5 : Scénario d'atténuation pour les transports routiers

La combinaison des options d'atténuations dans le sous secteur des ménages et dans le sous secteur des Transports routiers permet d'évaluer les émissions globales liées aux scénarios considérés (de référence et de mitigation) et de déduire les niveaux de réduction d'émission de GES par année (tableau 4.1).

Tableau 4.1 : Réduction globale de GES

Année	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030
Référence (Gg CO <sub>2</sub> -eq)	873	1102	1334	1555	1836	2097	2366
Mitigation (Gg CO <sub>2</sub> -eq)	873	1070	1263	1427	1655	1847	2080
Réduction	0	32	71	128	181	250	286
Pourcentage de réduction (%)	0	2,9	5,32	8,23	9,86	11,9	12,1

Le scénario de mitigation comparé au scénario de référence conduit à des réductions d'émissions de GES se situant dans une plage de 2,9 à 12,1% (Figure 4.6).

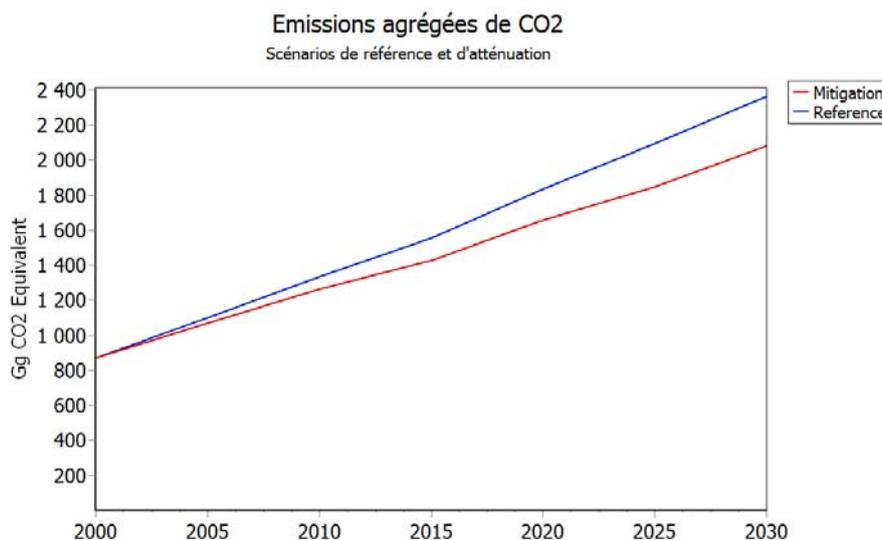


Figure 4.6 : Scénarios de référence et d'atténuation ; Réduction des émissions de GES

## 4.2 Secteur de l'Agriculture

En 2000, le secteur de l'Agriculture a contribué pour 2 719,79 Gg CO<sub>2</sub>-e de GES, représentant 12,6% des GES totaux émis dans l'atmosphère, et se place en deuxième position après le secteur UTCATF. Les principaux GES émis sont ceux de type direct (CH<sub>4</sub> et N<sub>2</sub>O) et indirect (CO et NO<sub>x</sub>). Les sources essentielles d'émissions sont :

- les amendements des sols agricoles ;
- la fermentation entérique se produisant lors des processus normaux de digestion des animaux et la décomposition en milieu anaérobie du fumier animal enfoui dans le sol ou non;

- la décomposition de la matière organique enfouie dans les rizières inondées ;
- les feux de brousse et le brûlage des résidus de récolte.

Au plan de la méthodologie adoptée, après une revue documentaire des modèles existants pour l'établissement des scénarios, il a été constaté que seul le modèle COMAP permet l'évaluation du stock de carbone des terres agricoles. Comme l'estimation du stock de carbone des terres agricoles ne relève pas du secteur agricole mais de l'UTCATF, ce modèle n'a pas été utilisé pour l'établissement des scénarios. En l'absence de disponibilité de données fiables et de capacités appropriées pour l'utilisation de ces modèles, les scénarios ont été basés sur des projections des émissions historiques calculées pour la période de 1995 à 2005<sup>5</sup>. Cette méthode utilise les moyennes lissées pour projeter les émissions futures en prenant en compte les programmes en cours ou à venir connus pour faire des ajustements. Sur cette base, les projections ont été faites pour les horizons de 2020, 2030 et 2050. Les projections ont été faites sur la base des hypothèses d'atténuation suivantes : haute (1/3 du taux d'évolution tendancielle), moyenne (50% de dudit taux) et basse (2/3 de ce taux). La Figure 4.7 illustre les tendances observées.

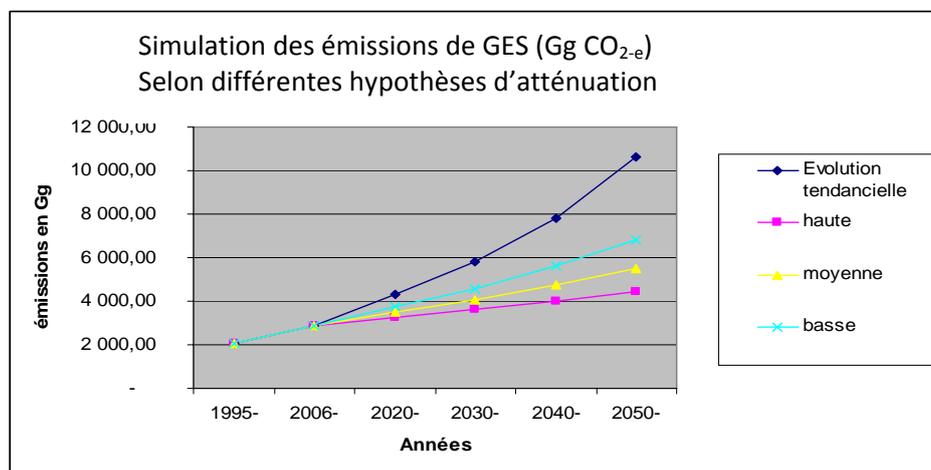


Figure 4.7 : Simulation des émissions de GES en CO<sub>2-e</sub>

Les options potentielles que le Gouvernement entend mettre en œuvre pour atteindre l'hypothèse d'atténuation moyenne sont les suivantes par sous secteur.

#### 4.2.1 Elevage

Les options d'atténuation du méthane principalement et de l'hémioxyde d'azote retenues au niveau de ce sous secteur visent l'amélioration de la ration alimentaire des ruminants, et du système de gestion du fumier. Elles sont les suivantes :

- sensibilisation des agriculteurs et éleveurs de ruminants à la création de pâturages entretenus et à l'introduction de jachères améliorées dans les assolements, afin de permettre une meilleure digestibilité fourragère aux animaux ;
- sensibilisation des éleveurs sur le choix d'une alimentation plus digestible ;

<sup>5</sup> Rapport des inventaires de GES pour le secteur de l'Agriculture dans le cadre de la DCN

- promotion de l'utilisation de produits facilitant la digestion des animaux (antibiotiques ionophores, acides gras insaturés, amidon comme source énergétique) ;
- appui au développement de programme de recherche dans les domaines ci-après : a/ de création ou sélection de variétés fourragères à haute digestibilité et à haut rendement ; b/ investigation pour le choix de produits naturels à effet anabolisant pouvant être incorporés dans la ration alimentaire des animaux ;
- appui à la promotion de races locales;
- promotion de l'élevage extensif et d'un système de gestion du fumier, en mode moins anaérobique ;
- formation des techniciens spécialisés et conseillers agricoles de l'Institut de Conseils et d'Appui Technique (ICAT) en techniques de nutrition des ruminants et gestion du fumier compatibles avec la problématique de mitigation des GES ;
- promotion de la mise en place des auxiliaires villageois d'élevage et renforcement de leurs capacités en techniques de ration alimentaire animale et de gestion du cheptel de ruminants, qui limitent les sources d'émission de GES.

#### 4.2.2 Riziculture

Afin de limiter les émissions de CH<sub>4</sub> provenant de la riziculture, le Togo s'emploiera à améliorer les techniques culturales de riz et visera la limitation des techniques de rizières inondées ; Il s'agit notamment des actions ci-après :

- introduction progressive d'une irrigation intermittente à un taux annuel de 5% des superficies au dépend des superficies inondées en permanence ;
- encadrement des riziculteurs dans l'amélioration des techniques culturales de riz pluvial de plateau et/ou de bas-fonds (travaux du sol, modes et dosages des fertilisants organiques ou minéraux) ;
- sélection ou création : (i) de variétés de riz pluvial plus intensive et résistante aux baisses temporaires de l'humidité du sol ; (dans ce sens des recherches en cours à l'ITRA, sur les variétés traditionnelles, et les variétés améliorées, disposant des aptitudes pluviales ci-après telles TGR 203, IR 841 et Nérica 1, 2, 4 et 7, doivent être poursuivies et intensifiées ; (ii) de variétés plastiques adaptables aux plateaux et aux bas fonds inondables partiellement et (iii) de variétés irrigables de cycle court, mais assez productives ;
- formation et appui conseil des riziculteurs en technique d'irrigation par intermittence en remplacement de l'irrigation permanente ;
- appui-accompagnement à une utilisation plus appropriée de la matière organique (décomposition plus rapide) dans les casiers rizicoles.

#### 4.2.3 Sols agricoles

L'objectif poursuivi ici est de réduire les émissions d'hémioxyde d'azote, à travers une meilleure utilisation de l'azote contenu dans les engrais (y compris le fumier), nécessaire pour limiter la production de N<sub>2</sub>O et, donc pour restreindre les quantités d'azote qui sont émis, à travers le système des sols agricoles. Les options d'atténuation envisagées par le Gouvernement sont les suivantes :

- étude de caractérisation des sols agricoles par zone agro-écologique, afin d'évaluer le disponible précis d'azote, de potassium et de phosphore dans le sol ;
- appui au développement de programme de recherche en amendements organique et synthétique, dégageant moins de GES, à travers la mise en place des tests multiloaux ;
- étude et promotion de la gestion optimale des déchets d'élevage et des résidus de récolte, pour permettre de réduire significativement les émissions de N<sub>2</sub>O ;

- élaboration et application de mesures appropriées sur l'utilisation des engrais organiques, tenant compte des résultats de recherche ;
- promotion des pratiques d'aménagement des sols visant à améliorer la fixation du carbone dans les sols agricoles ;
- mise en défens des terres à faible potentiel de fertilité ou dégradées ;
- amélioration de la gestion et de l'efficacité des engrais, en encourageant un enfouissement plus profond dans le sol, le paillage, l'utilisation d'inhibiteurs de nitrification, ou une bonne couverture du sol après l'application de l'engrais ;
- vulgarisation de l'utilisation de la fougère *Azolla sp* ou de *Sesbania rostrata*, comme engrais verts ; *Sesbania rostrata* est une plante légumineuse fixatrice d'azote à double nodulation ;
- promotion de l'enfouissement de la biomasse sèche en remplacement de l'enfouissement classique de l'herbe verte ;
- encouragement des pratiques agro-forestières doublées des amendements organo-minéraux et des techniques de gestion intégrée de la fertilité des sols (GIFS).

#### 4.2.4 Brûlage dirigé des savanes et brûlage sur place des résidus de récolte

La politique du Gouvernement dans ce domaine s'appuiera sur :

- la lutte participative contre les feux de brousse, en réalisant les actions suivantes :
  - sensibilisation de la population sur l'effet des feux de brousse sur les changements climatiques ;
  - élaboration consensuelle de directives de lutte contre les feux de brousse ;
  - mise en place d'un cadre de concertation réunissant tous les acteurs locaux concernés ;
  - organisation et formation de la population pour l'application des directives ;
  - appui en acquisition d'équipements nécessaires à la lutte préventive et active ;
  - création de parcelles de démonstration dans les cinq régions économiques du Pays ; et
  - institution et application de mesures incitatives pour ceux qui auront mieux protégé leur terroir.
- la mise en œuvre des actions décourageant la pratique de l'agriculture itinérante sur brûlis :
  - sensibilisation des agriculteurs ;
  - vulgarisation des technologies agricoles intensives compatibles avec la mitigation des GES (variétés et intrants agricoles améliorés, itinéraires techniques appropriés).

#### 4.2.5 Promotion des systèmes de production traditionnelle

En plus de ces mesures le Togo s'emploiera à promouvoir des systèmes de production traditionnelle basées sur :

- l'inventaire des savoirs et pratiques agricoles endogènes et durables, pastorales et forestières en association avec la population locale ;
- la vulgarisation du défrichement écologique observé dans certaines régions, où le paysan ne détruit pas toute la strate ligneuse ; ce qui permet une reconstitution rapide de l'écosystème forestier, dès que l'exploitation est laissée en jachère ;
- la promotion de l'agriculture biologique disposant d'un marché extérieur porteur ; et

- l'encouragement des bonnes pratiques endogènes de productions agricoles, pastorales et forestières.

## 4.3 Secteur de l'Utilisation des Terres, Changement d'Affectation des Terres et Foresterie

Les mesures d'atténuation du Togo dans le domaine de la foresterie sont basées sur le Programme d'Action Forestier National (PAFN) tout en s'appuyant sur les catégories sources clés suivantes :

- la conversion des terres forestières en terres cultivées (4 350,5 Gg CO<sub>2</sub>-e) ;
- le prélèvement de la biomasse ligneuse dans les terres forestières (2 147,51 Gg CO<sub>2</sub>-e) ;
- le travail du sol dans les terres cultivées (1 050 Gg CO<sub>2</sub>-e).

A la lumière des sources clés identifiées au cours des inventaires des GES, le Togo s'engage à entreprendre les actions visant :

- le reboisement par la création des plantations et la promotion de l'agroforesterie sur les terres cultivées ;
- le ralentissement de la tendance actuelle de déforestation par l'aménagement durable des forêts.

Le modèle COMAP (Comprehensive Mitigation Assessment Process) est un outil d'évaluation utilisé pour apprécier les mesures à mettre en œuvre.

La démarche adoptée consiste en l'élaboration d'un scénario de base et d'un scénario d'atténuation avec comme horizon de projection 2050. Le parc Oti Kéran très anthropisé est retenu pour cette analyse. Ce Parc National (Figure 4.8), situé entre 9°55' et 10°20' de latitude Nord et 0°25' et 1° de longitude Est, a une superficie de 69 000 ha.

Deux situations ont été testées :

- la reforestation de 10 000 ha de friches sur une période de 40 ans ;
- l'aménagement et la gestion durable de 35 000 ha de formations forestières dans ledit parc.

Les options d'atténuations retenues par le Gouvernement sont basées sur les scénarios d'atténuation à travers la reforestation de 10 000 ha de friches (principalement en *Khaya senegalensis*) dans le parc Oti-Kéran pendant quarante ans avec une rotation de 20 ans et la protection de 35 000 ha.

### 4.3.1 Mesures d'atténuation

#### Option de la reforestation de 10 000 ha

Cette option permet un accroissement notable de la densité totale de carbone. Ainsi, dans le scénario de base, la densité de carbone stocké passe de 45 tonnes de carbone/hectare dans les

friches à 262 tonnes de carbone/hectare dans le scénario d'atténuation soit un taux d'accroissement de séquestration de 482,22%.

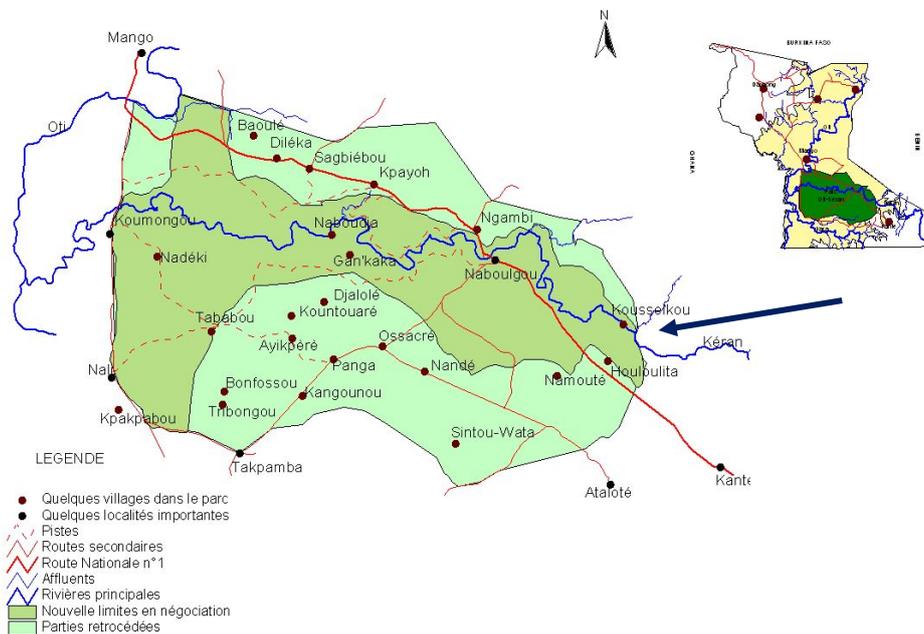


Figure 4.8 : Localisation du parc Oti-Kéran

### Option protection forestière

Dans cette option on note que la densité de la biomasse augmente de 157,5 à 216,89 tonnes de carbone/hectare à l'horizon 2050 soit un accroissement de 37,71%.

Les actions envisagées sont :

- la lutte contre les feux de brousse par ouverture et entretien régulier d'un réseau de pare-feu ;
- le respect des textes réglementaires ;
- la pratique des feux précoces ;
- l'organisation du pâturage ;
- la régénération des sites dégradés ;
- la délimitation des aires de régénération de la faune en vue de son exploitation rationnelle au profit des populations ;
- l'aménagement des sites touristiques.

Ces actions seront mises en œuvre dans le cadre d'un plan d'aménagement avec un cahier de charges élaboré d'un commun accord avec les populations locales.

Une analyse coût-bénéfices des deux options révèle que le Togo dispose d'un avantage comparatif en privilégiant la protection forestière. Aussi, le Gouvernement togolais entend-il s'appuyer sur la protection forestière afin d'accroître la densité totale de carbone. De cette façon le Togo pourra maintenir les stocks de carbone existant mais également augmenter ses capacités de séquestration.

# 4<sup>ème</sup> Partie

**Autres informations  
jugées utiles pour  
atteindre l'objectif de  
la Convention**

# Chapitre 5

## INTEGRATION DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES DANS LES POLITIQUES NATIONALES

---

## 5.1 Intégration des changements climatiques dans les politiques nationales

Prenant conscience que les effets néfastes des changements climatiques peuvent constituer un frein au développement social, économique et écologique, le Togo a, dès mars 1995, ratifié la CCNUCC et le protocole de Kyoto en juillet 2004. Il a actualisé en 2010 sa stratégie nationale de mise en œuvre de la CCNUCC qui a été élaborée en 2004.

L'engagement du Togo à lutter contre les changements climatiques s'est également traduit par l'intégration de l'environnement et particulièrement des changements climatiques dans la loi-cadre sur l'environnement, notamment en son article 132 et le Document de Stratégie de Réduction de la Pauvreté (DSRP) assorti du Programme d'Actions Prioritaires (PAP) 2009-2011.

Le Gouvernement, dans son Programme Politique, a érigé en priorité les changements climatiques. A cet effet, il s'est fixé comme objectifs :

- reboiser une superficie de 5 000 ha par an;
- renforcer les structures d'alerte et de réaction rapide en cas de catastrophes naturelles;
- poursuivre les efforts d'utilisation des énergies renouvelables, notamment solaires;
- renforcer la lutte contre l'érosion côtière;
- encourager une utilisation efficiente des ressources forestières, hydrauliques et énergétiques;
- sensibiliser les populations sur les changements climatiques et les conséquences possibles.

Cette érection des changements climatiques en priorité par le Gouvernement togolais justifie la participation du Togo à toutes les sessions préparatoires de la conférence de Copenhague et surtout son adhésion à l'Accord de Copenhague.

Enfin, le Togo envisage la préparation du profil de risques dans le domaine des changements climatiques afin de permettre d'élaborer un programme d'atténuation et d'adaptation aux changements climatiques.

# Chapitre 6

## TRANSFERT DE TECHNOLOGIES

---

## 6.1 Transfert de technologies

Plusieurs facteurs d'ordre humain, institutionnel, financier technologique, ou encore liés à la politique nationale, limitent l'appropriation par les populations des technologies ainsi que leur vulgarisation.

La mise en œuvre des mesures d'adaptation et d'atténuation nécessite une identification et un transfert de technologies appropriées aux circonstances nationales. Dans ce cas le Gouvernement est décidé à :

- renforcer la réglementation visant à protéger l'environnement, en étoffant le cadre juridique, en garantissant des pratiques commerciales loyales, en instituant une fiscalité avantageuse, en protégeant les droits de propriété intellectuelle, en facilitant l'accès aux technologies et autres programmes financés par des fonds publics afin d'intensifier le transfert de technologies commerciales et publiques;
- adopter des mesures incitatives (traitement préférentiel pour l'attribution des marchés publics et procédures transparentes et efficaces d'approbation des projets de transfert de technologies) propres à favoriser la mise au point et la diffusion de technologies écologiquement rationnelles;
- promouvoir des programmes de recherche-développement appropriés, au niveau national, régional et international ;
- offrir des possibilités de formation à l'utilisation, (adoption, adaptation, mise en service, exploitation et gestion) des technologies appropriées et adaptées aux réalités nationales à travers entre autres des projets de démonstration;
- améliorer les compétences en vue de diffuser plus largement les méthodes applicables pour évaluer les différentes options technologiques;
- renforcer les capacités des institutions nationales et la coopération régionale et Sud-Sud dans le domaine du transfert de technologies, en tenant compte des conditions propres au pays et au secteur considéré;
- dispenser une formation à la mise au point de projets technologiques relatifs aux changements climatiques;
- former du personnel qualifié et lui permettre d'acquérir le savoir-faire nécessaire pour mener à bien les évaluations des besoins en matière de technologie;
- concevoir et mettre en application des normes et règlements de nature à promouvoir l'utilisation et le transfert de technologies ainsi que l'accès à ces technologies, en tenant compte des politiques, des programmes et des conditions nationales;
- promouvoir l'efficacité énergétique et l'utilisation de technologies faisant appel à des sources d'énergie renouvelables.

Tableau 6.1 : Besoins prioritaires en technologies en matière d'adaptation et d'atténuation

Secteur/sous secteur		Domaines potentiels	Besoins en Technologies
Energie	<b>Demande d'énergie</b>	-Efficacité énergétique ; -Changement du combustible ; -Energie thermique ; -Energie renouvelable ; -Cogénération.	-Foyers améliorés ; Efficacité de la distribution ; Equipement de carbonisation ; Gaz butane ; Biogaz ; Biocarburants ; Hydroélectricité ; Energie solaire, éolienne.
	<b>Transport</b>	Véhicules économe en carburant ; Véhicules hybrides ; Biocarburants ; Changement modal de transport de route vers le ferroviaire ; -Planification de l'utilisation des terres et du transport.	-Véhicule à gaz -Moteur à injection -Voies ferrées -Voirie urbaine et de contournement -Transport en commun
	<b>Bâtiment</b>	-Éclairage économe ; -Appareils/chauffage/refroidissement efficaces ; -Isolation améliorées ; -Conception solaire passive et active.	-Lampes basse consommation -Equipements économes -Chauffe eau solaire -Photovoltaïque (PV) -Nouvelles techniques de construction
<b>Foresterie</b>		-Boisement – reboisement ; -Gestion forestière ; -Déforestation réduite ; -Gestion des produits du bois récolté ;  -Utilisation des produits du bois pour la bioénergie.	-Essence à croissance rapide ; -Bois d'œuvre ; -Plan d'aménagement et de gestion des forêts ; -Mise en défens des formations forestières.
<b>Agriculture</b>		-Meilleure gestion des terres cultivables et des parcours pour augmenter le stockage du carbone de sol ;  -Restauration des sols dégradés ;  -Techniques améliorées de riziculture - Gestion du fumier ;  -Techniques améliorées d'application d'engrais azoté ;  -Cultures pour biocarburant.	-Promotion de races locales (élevage) ; -Variétés résistantes à la sécheresse et aux vents violents ; -Variétés à cycle court ; -Agroforesterie ; -Amendement organique (compost et fumier) ; -Enrichissement des pâturages en essences appropriées ; -Labour profond.

# Chapitre 7

## RECHERCHE ET OBSERVATION SYSTEMATIQUE

---

## 7.1 Recherche

Il n'existe aucun programme national de recherche sur le climat. Néanmoins, il existe des travaux de recherche, sous forme de mémoires, thèses, articles scientifiques, études, rapports et comptes rendus dans les départements universitaires qui ont des liens plus ou moins étroits avec les questions de variabilité et de changements climatiques. Il s'agit notamment des départements de géographie (faculté des lettres et sciences humaines), des sciences de la terre et de chimie, du laboratoire d'énergie solaire (faculté des sciences) et de l'Ecole Supérieure d'Agronomie (ESA). Ces activités de recherche portent sur des prévisions, des risques, la dégradation des paysages environnementaux, les incidences anthropiques favorisées par différentes séquences climatiques etc. L'Institut Togolais de Recherche Agronomique (ITRA) et certaines ONG participent également à ces activités de recherche.

Par ailleurs, le Togo participe aux programmes sous régionaux/internationaux en relation avec les problèmes climatiques tels que :

- le Programme Régional d'Océanographie Physique en Afrique de l'Ouest (PROPAO) ;
- le projet en cours pour la mise en place du Centre régional sur les changements climatiques en Afrique de l'Ouest, une initiative conjointe du Ministère Fédéral de l'Education et de la Recherche de la République Fédérale d'Allemagne et les Ambassades de plusieurs pays de la sous région Ouest africaine, dont le Togo ;
- le programme de recherche Analyse Multidisciplinaire de la Mousson Africaine (AMMA) ;
- les programmes en cours dans les centres de recherche comme le centre AGRHYMET du Comité permanent Inter-états pour la Lutte contre la Sécheresse dans le Sahel (CILSS) et le Centre Africain pour les Applications de la Météorologie au Développement (ACMAD).

Ces programmes régionaux doivent venir renforcer les potentialités existantes afin d'entreprendre des programmes effectifs de recherche sur les changements climatiques au Togo. Pour ce faire, ces initiatives doivent être poursuivies et les centres d'excellence existants, particulièrement ceux présentant de réelles potentialités de recherche doivent être soutenues et renforcées.

## 7.2 Observation Systématique

L'observation systématique porte sur quatre réseaux (climatologique, hydrométrique, piézométrique et océanographique) uniquement dans la région Maritime, faute de moyens suffisants pour couvrir l'ensemble du territoire. Au regard de l'état actuel des réseaux le Gouvernement envisage, avec l'appui des différents partenaires, de mener les actions suivantes :

- **Réseau climatologique** : Malgré des efforts entrepris pour la mise en place de plusieurs cadres physiques améliorés dans plusieurs localités pour la réhabilitation des stations (délocalisation, réinstallation, installation et mesures sécuritaires), leur modernisation s'impose par l'installation de nouveaux équipements. La rénovation de la station synoptique

de Tabligbo et de la station climatologique de Tsévié-Atsivémé est urgente. Au moins une dizaine de nouvelles stations sont à mettre en place pour mieux cadrer les situations climatiques de la région. Les pluviomètres conventionnels doivent être remplacés par des pluviomètres automatiques. La réseautique des stations synoptiques et climatologiques doit être mise en place. Pour ce faire, l'informatisation et la communication (Internet, GSM-téléphones cellulaires), appuyées par les formations appropriées et des renforcements de capacités pour des mises à jour technologiques et des connaissances spécifiques, sont indispensables. En outre, les équipements des stations synoptiques à l'intérieur du pays sont en mauvais état. Elles ont besoin d'être modernisées.

- **Réseau hydrométrique** : La nécessité de réhabiliter toutes les stations hydrométriques constitue un impératif pour la modernisation du réseau. Des échelles limnométriques et des limnigraphes sont à acquérir pour développer une nouvelle technique de collecte de données. Elle prendra en compte la réseautique pour l'archivage, la transmission par voie électronique, l'alerte précoce pour les prévisions et préventions des risques et catastrophes. De nouveaux sites sont à créer pour mieux disposer d'un cadrage cohérent et rentable pour l'analyse des données. Les formations diplômantes sont souhaitées pour assurer la relève professionnelle. Le matériel multi-capteur des paramètres physico-chimiques couplé au GPS est indispensable pour le suivi hydrologique des eaux de surface.



Figure 7.1 : Pluviomètre en panne

- **Réseau piézométrique** : Il y a nécessité de protéger les stations piézométriques par la construction de dalle autour des gaines métalliques de protection des tuyaux, de guérites autour des piézomètres. Les sondes piézométriques de niveau et de fond, pour les mesures d'eau et de leurs profondeurs restent à acquérir. Le matériel multi-capteur des paramètres physico-chimiques couplé au GPS est indispensable pour le suivi hydrologique. De plus l'acquisition d'un serveur, avec les logiciels appropriés (MODFLOW, ACCESS), centralisant les données collectées lors de tournées régulières, pourrait suffire pour archiver les données et servir aux chercheurs qui développent des thématiques sur la dynamique des ressources en eaux souterraines.
- **Réseau océanographique** : Le Togo a besoin d'un réseau océanographique performant conforme aux standards internationaux. Le site de l'actuelle station océanographique offre toutes les garanties d'installation d'équipements modernes (sécurité, électricité permanente) pouvant bien l'inscrire dans une réseautique régionale et locale, pour

transmettre des données en temps réel. Pour ce faire le profileur de courant, les capteurs des paramètres atmosphériques et océanographiques et autres outils électroniques ponctuels de mesures sont à acquérir. Les données archivées seront ainsi stockées sur des supports fiables de grande capacité afin de faciliter leur exploitation scientifique pour des prévisions de la dynamique de la mousson, le suivi de l'upwelling et des mesures du ph, de la salinité et de la conductivité de la verticale océanique.

Par ailleurs, il est nécessaire pour une meilleure rationalisation de l'observation systématique de renforcer la coopération régionale afin de suivre le niveau des eaux et prévenir les risques d'inondations dans les régions situées en aval des ouvrages hydrauliques.

# Chapitre 8

## EDUCATION, FORMATION ET SENSIBILISATION DU PUBLIC

---

Pour le Togo, les considérations en matière d'éducation, de formation et de sensibilisation du public doivent porter sur deux aspects. D'abord le développement et l'introduction des changements climatiques dans les curricula et programmes scolaires et universitaires et ensuite la formation professionnelle continue à l'intention des cadres de l'administration pour le développement des capacités favorisant l'intégration de ces dimensions dans les stratégies, politiques, plans, programmes et projets de développement.

## 8.1 Etat de l'opinion publique

### 8.1.1 Education primaire secondaire et supérieure

Pour les enseignements secondaire et primaire, un programme de réforme en cours de planification devra pouvoir prendre en compte ces préoccupations. Au niveau de l'enseignement supérieur, le département de géographie, la Faculté des Sciences et l'Ecole Supérieure d'Agronomie (ESA) dispensent des enseignements sur les changements climatiques. Il est cependant nécessaire que ces cours soient renforcés par des travaux pratiques nécessitant des équipements de laboratoire.

Au niveau des enseignements primaire et secondaire le gouvernement se propose de réviser les curricula, d'intégrer les notions de changements climatiques dans les programmes scolaires et de renforcer les capacités des enseignants.

### 8.1.2 Formation

La formation joue un rôle primordial dans la constitution d'experts dans le domaine des Changements climatiques. Quelques initiatives fort louables ont été menées au plan national et méritent d'être mentionnées :

- des ateliers de renforcement de capacités sur les changements climatiques à l'intention des négociateurs, des experts, des décideurs et autres acteurs;
- des formations d'appui aux promoteurs de projets MDP en vue du développement des Notes d'Idées de Projets (NIP), réalisées dans le cadre des activités de l'Autorité Nationale Désignée et du Comité National du MDP.

## 8.2 Coopération

Les institutions de développement sous régional offrent également des initiatives d'échange et de concertation entre les pays. Parmi elles, la CEDEAO, qui a initié le dialogue Ouest africain sur les changements climatiques. Ce dialogue s'est décliné en plusieurs autres initiatives, notamment, une rencontre annuelle des négociateurs Ouest africains en préparation aux conférences des Parties, initiés depuis la COP 15 et une série de réunions en vue de l'élaboration du programme d'actions stratégique des pays de la CEDEAO et du CILSS pour l'adaptation aux changements climatiques. Les échanges initiés dans le cadre de cette concertation tendent vers un nouveau processus pour le

développement des Mesures Appropriées d'Atténuation au niveau National (MAAN) au sein de l'espace CEDEAO.

Même si les programmes de coopération avec les autres organisations bilatérales et multilatérales ne sont pas centrés sur les questions de changements climatiques, quelques initiatives réalisées dans le cadre de cette coopération, qu'elles soient régionales ou internationales, contribuent à la formation des acteurs nationaux. Parmi elles, on peut citer au titre de la coopération internationale :

- le Programme Européen de Renforcement de Capacités (European Capacity Building Initiative (ECBI)), une initiative de renforcement de capacité qui vise à promouvoir des voies de négociations plus équitables et à faciliter la compréhension mutuelle et la confiance entre pays développés et en développement dans le cadre des négociations internationales sur les changements climatiques ;
- le projet « Négociations Climat pour Toute l'Afrique Réussies, (NECTAR) » de l'Institut pour l'Energie et l'Environnement de la Francophonie, a permis le renforcement des capacités des négociateurs francophones et la préparation de portefeuille de projets potentiels à soumettre au titre des Mesures Appropriées d'Atténuation au niveau National (MAANS) de la part des pays en développement francophones ;
- le programme de renforcement des capacités des porteurs de projets Mécanisme pour un Développement Propre (MDP) en Afrique Francophone initié par le Centre d'Etudes Financières Economiques et Bancaires (CEFEB) et l'Institut de la Banque Mondiale (IBM) ;
- le projet de renforcement de capacité pour l'amélioration de la qualité des inventaires de gaz à effet serre en Afrique de l'Ouest et du centre et les formations sectorielles organisées lors de la préparation de la DCN ;
- les ateliers de renforcement de capacité initiés par la Convention, par le moyen du groupe d'experts pour les Pays les moins avancés (LEG/GEPMA), le Groupe Consultatif d'Experts sur les Communications Nationales des Parties non visées à l'Annexe I (CGE) et d'autres, organisés à l'endroit des Autorités Nationales Désignées du MDP.

## 8.3 Campagnes d'information

Le public perçoit les manifestations d'élévation de températures, d'inondations et de sécheresse comme des événements exceptionnels mais ne les associe pas systématiquement aux changements climatiques. Cependant depuis quelques temps grâce aux campagnes de sensibilisation et d'information, certaines franges de la société commencent à en percevoir les liens de causes à effets.

La mise en œuvre d'un certain nombre de programmes au titre des activités habilitantes a permis la réalisation d'activités en matière d'éducation et de sensibilisation du public. La préparation des communications nationales et la réalisation d'autres programmes et projets relatifs au climat ont donné l'élan nécessaire pour l'organisation de rencontres nationales et régionales de sensibilisation du public. Dans ce cadre, il a été organisé :

- des concertations régionales sur les changements climatiques dans le cadre de plusieurs activités menées lors de l'exécution du PANA et de l'ANCR et lors du processus de

préparation de la DCN. Elles ont permis d'estimer le degré d'implication et d'identifier les priorités des différents acteurs à prendre en compte dans son élaboration ;

- d'autres rencontres régionales ont également été l'occasion de sensibiliser le public.

Plusieurs ONG nationales mènent des actions de proximité en matière de sensibilisation et d'éducation de la population urbaine et rurale. Ces différentes actions ne sont malheureusement pas continues.

Aujourd'hui, les média publics et privés togolais participent aussi à la sensibilisation et à l'information du public en consacrant des articles et des pages hebdomadaires à des programmes sur l'environnement et plus spécifiquement sur les changements climatiques.

Dans le cadre de la mise en œuvre de la DCN les activités de sensibilisation suivantes ont été menées :

- édition de bandes dessinées ;
- élaboration de posters et de dépliants.

Afin de renforcer les activités déjà menées le Gouvernement s'engage à promouvoir les actions suivantes :

- renforcement des capacités des média publics et privés ;
- élaboration de supports didactiques d'animation et d'éducation de masse ;
- traduction des conventions et autres documents liés aux changements climatiques en notions simples et en langues nationales ;
- appui à l'organisation d'ateliers, de rencontres et de campagnes de sensibilisation de l'ensemble des parties prenantes ;
- renforcement des capacités des organisations communautaires de base (CVD, CDQ) et des collectivités territoriales et autres acteurs de développement à la base ;
- accroître la sensibilisation des différentes catégories d'acteurs notamment les décideurs politiques (membres du gouvernement et parlementaires), les planificateurs de développement, les ONG, les communautés à la base, le secteur informel et les partenaires en développement sur les questions de changements climatiques. Les formes de sensibilisation et d'information devront être diversifiées et adaptées à chaque catégorie de couche sociale ;
- mobiliser des financements pour faire une relecture du texte de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques ainsi que son Protocole de Kyoto.

## 8.4 Sources d'information

Le Togo dispose de multiples sources d'information sur les changements climatiques dont les principales sont : les services techniques, les organisations de la société civile, les communautés de base et des sources internationales. Toutefois, les sources nationales sont peu organisées et les informations provenant d'elles sont généralement peu fiables. En outre, la capitalisation des sources internationales est faible.

Pour un ciblage efficace des activités d'information et de sensibilisation, le Gouvernement envisage de mettre en place des cadres de concertation locaux et intersectoriels et un mécanisme approprié pour une meilleure capitalisation des sources internationales.

# Chapitre 9

## DIFFICULTES ET LACUNES OBSERVEES ET RESSOURCES FINANCIERES, MOYENS TECHNIQUES ET CAPACITES NECESSAIRES POUR Y REMEDIER

---

## 9.1 Difficultés et lacunes relevées

Cette partie porte sur les contraintes et les lacunes associées à la mise en œuvre de la CCNUCC.

Le processus d'élaboration de la DCN a gagné en amélioration non seulement pour avoir tiré les leçons de l'expérience acquise lors de l'élaboration de la CNI, mais aussi pour avoir bénéficié d'une série d'actions de renforcement de capacité, destinée à l'équipe de coordination et aux experts engagés dans le processus. Cependant, des lacunes persistent et méritent d'être prises en compte et corrigées compte tenu du rôle important que jouent les Communications Nationales, en matières d'information et de prise de décision, tant au niveau national qu'international.

**Pour les inventaires de gaz à effet de serre**, des progrès significatifs ont été réalisés en rapport avec le niveau de connaissance et de compétence des experts impliqués. Toutefois, des difficultés et lacunes persistent. Elles sont relatives à :

- la disponibilité et la fiabilité des données d'activités, des facteurs d'émissions et des coefficients de conversion ;
- la non transparence de la gestion (processus de collecte, traitement, stockage et archivage) des données d'activité ;
- la faible capacité des structures productrices et détentrices de données d'activité ;
- l'insuffisance au niveau des méthodologies et des logiciels ;
- le nombre encore insuffisant d'experts maîtrisant les méthodologies ;
- l'absence d'un cadre permanent de gestion des inventaires.

**Pour les études de vulnérabilité et d'adaptation**, les difficultés et lacunes relevées sont :

- manque de données fiables ;
- difficultés d'accès aux données ;
- faible maîtrise des outils méthodologiques ;
- incompatibilité des données disponibles avec les modèles proposés ;
- faible capacité de développement de scénarios (climatiques, socio économiques et environnementaux) ;
- insuffisance d'experts qualifiés ;
- difficultés à distinguer les impacts liés à la variabilité naturelle du climat de ceux découlant des changements climatiques de sources anthropiques au niveau national et régional ;
- non adaptation de certains modèles d'évaluation des impacts au contexte national ;
- difficultés techniques d'identification des technologies appropriées ;
- difficultés d'estimation des coûts.

**Quant aux études d'atténuation**, les difficultés et lacunes sont :

- faible qualité des données ;
- maîtrise insuffisante des outils et méthodes ;
- faible capacité à estimer les incertitudes ;

- difficultés techniques d'identification des technologies appropriées ;
- insuffisance des capacités techniques et financières pour estimer les coûts spécifiques.

## 9.2 Besoins techniques, financiers en transfert de technologies et en renforcement de capacités

La satisfaction des besoins identifiés sera déterminante pour permettre de renforcer l'efficacité de la mise en œuvre de la Convention. Ces besoins portent prioritairement sur :

- **Les ressources financières** : Les ressources financières affectées aux changements climatiques au Togo, proviennent, à quelques exceptions près, des financements au titre des activités habilitantes financées par le Fonds pour l'Environnement Mondial (FEM). Il apparaît donc clairement qu'il existe un déficit important pour mettre pleinement en application la Convention, pour entreprendre des mesures de riposte relatives à l'adaptation et à l'atténuation et pour intégrer les changements climatiques dans les stratégies, politiques, programmes ou projets de développement. Par conséquent, il sera mis en place une politique de mobilisation de ressources afin de tirer un maximum de profit de la coopération internationale qu'elle soit bilatérale ou multilatérale.
- **Les capacités techniques** : Des efforts réels ont été fournis pour le développement des capacités humaines et institutionnelles. Il reste néanmoins de nombreux gaps à combler avant de disposer de la compétence et de l'expertise nationales nécessaires pour mener des initiatives réussies et durables dans le domaine des changements climatiques. Un plus grand nombre d'experts seront formés, des centres de recherche et d'excellence seront renforcés, équipés et associés aux travaux sur les changements climatiques. En outre le comité national sur les changements climatiques sera redynamisé et doté de moyens appropriés lui permettant de jouer efficacement son rôle. Une cellule de coordination sera créée et ses activités seront permanentes.
- **Le transfert de technologies** : Les besoins à ce niveau sont de deux ordres. Il s'agit dans un premier temps d'évaluer les besoins en développement et transfert de technologies (EBT)<sup>6</sup> dans les différents secteurs clés et dans un second temps, d'initier des programmes permettant de lancer des actions concrètes de développement et de transfert de technologies.

## 9.3 Ressources financières

De nombreux partenaires au développement interviennent directement ou indirectement dans le domaine des changements climatiques au Togo. Sans être exhaustive, la liste des principales institutions et les programmes/projets développés par elles est rappelée ci-dessous.

---

<sup>6</sup> Technology Needs Assessment (TNA).

### 9.3.1 Contribution de sources bilatérales et multilatérales

#### 9.3.1.1 Le FEM à travers ses agences d'exécution

- 350 000 \$ pour le Programme de micro financement du FEM (2008-2010) ;
- 1,82 millions de \$ (BM) pour un projet de réhabilitation du réseau de distribution électrique à Lomé et amélioration de l'efficacité énergétique à travers le remplacement des ampoules incandescentes existantes par des lampes fluorescentes compactes (approuvé par le conseil du FEM en mai 2009) ;
- 405 000 \$ (PNUD) pour l'élaboration de la deuxième communication nationale sur les changements climatiques (2008 – 2011) ;
- Projet (PNUD) régional Renforcement des Capacités pour l'Amélioration de la Qualité des Inventaires de GES en Afrique de l'Ouest et du Centre (2004-2008) ;
- 200 000 \$ (PNUD) pour l'élaboration du Plan d'Action National d'Adaptation aux changements climatiques (2007-2009) ;
- 225 000 \$ (PNUD) pour l'Auto-évaluation Nationale des Capacités Nationales à Renforcer pour la Gestion de l'Environnement Mondial (ANCR, 2006 - 2008) ;
- 338 000\$ + 100 000 \$ additionnels (PNUD) pour la préparation de la Communication Nationale Initiale du Togo au titre de ses engagements vis-à-vis de la CCNUCC (approuvé en 1998).

#### 9.3.1.2 Les Parties visées à l'annexe II par le biais soit de programmes bilatéraux, soit d'une institution multilatérale

##### *L'Union Européenne (UE)*

- 5 millions d'Euros dans le cadre du 10<sup>ème</sup> FED (2008-2013) pour le Programme National d'Actions Décentralisées pour l'Environnement (PNADE, 2010-2013) qui comprend un volet d'appui à l'ANGE et à la CNDD, des actions de gestion de l'environnement autour d'aires protégées au niveau de 8 préfectures, et des actions sur le terrain dans le cadre des programmes intégrés territoriaux.
- 1,164 million d'Euros pour le Programme Régional d'Assistance Technique à l'Information pour la Protection de l'Environnement (PACIPE).
- Projet COOPENER promouvant les services d'énergie durable visant à l'allègement de la pauvreté dans les PED (promotion de politiques, de transfert de technologies et de bonnes pratiques en matière d'efficacité énergétique et énergies renouvelables).
- Appui à l'élaboration de plans régionaux d'action pour l'environnement et aux plans régionaux et locaux d'investissement dans l'environnement dans les régions de Kara et des Savanes.
- Projet de promotion de l'agroforesterie et de préservation de la forêt tropicale dans le Sud-est du Togo (1997, exécution par deux ONG, CIFCD et APAF).
- 500 millions de FCFA pour un projet de réhabilitation des aires protégées.

### **UNOPS**

- Evaluation des flux d'investissements et des flux financiers pour l'atténuation dans le secteur de l'Energie et l'adaptation dans le secteur de l'Agriculture pour faire face aux changements climatiques (UNOPS).

### **Le Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD)**

- 25 000 \$ pour le volet "Eau Pollution et Assainissement" du projet ANCR (2006 – 2008).
- 141 500 \$ pour la phase pilote du Programme de Renforcement des Capacités pour la Gestion de l'Environnement (PRCGE, 2009).
- 313 000 \$ pour Programme de Renforcement des Capacités pour la Gestion de l'Environnement (PRCGE, 2010)

### **La FAO**

- 404 000\$ pour la réactualisation du Plan d'Action Forestier National (PAFN) sur la période 2009 – 2011.

### **La Banque Mondiale**

- 8,1 millions de \$ pour un projet de 5 ans (2011-2016) relatif à la prévention des risques, gestion et relèvement des catastrophes

#### **9.3.1.3 Autres programmes et activités bilatéraux et multilatéraux**

- 150 000 \$ pour les projets réhabilitation des retenues d'eau dans la région des Savanes et de sensibilisation du public sur les changements climatiques dans le cadre du programme CC DARE.

#### **9.3.2 Opportunités et mécanismes de financement multilatéraux et bilatéraux**

On distingue aujourd'hui plusieurs catégories d'instruments financiers pour la lutte contre les changements climatiques, ceux mis en place dans le cadre de la CCNUCC et du PK, les initiatives multilatérales, les initiatives bilatérales et les mécanismes de marché du carbone.

Les instruments les plus accessibles sont aujourd'hui les dons et prêts concessionnels qui constituent souvent un effet de levier pour les pays en développement et permettent de réduire les coûts des actions en faveur du climat en créant des incitations favorables pour les porteurs potentiels de projets.

D'autres instruments tels que les niches fiscales, l'élaboration de normes, standards et labels, les accords commerciaux et technologiques peuvent venir compléter la panoplie.

Par ailleurs le processus des changements climatiques est entrain de mettre en place plusieurs autres fonds et mécanismes : le programme prioritaire stratégique sur l'adaptation (GEF/SPA), le fonds pour les pays les moins avancés (LDCF), le fonds spécial pour le changement climatique (SCCF), et le fonds pour l'adaptation (AF), le Fonds Africain pour le Développement (ADF), le Fonds ClimDév-Afrique, le Fonds Africain pour l'Energie Durable (SEFA), les Fonds d'Investissement Climatiques, la Banque

Ouest Africaine de Développement (BOAD), la Facilité Carbone du PNUD pour les OMD (UNDP MDG Carbon Facility), le Fonds de partenariat des Nations Unies pour la réduction des émissions causées par le déboisement et la dégradation des forêts dans les pays en développement (UN-REDD), le Fonds de Partenariat pour la réduction des émissions de Carbone (CPF), le Fonds de Partenariat pour la réduction des émissions de carbone forestier (FCPF), le Fonds Africain des Biocarburants et des Energies Renouvelables (FABER), le Dispositif mondial de Réduction des Effets des Catastrophes et de Relèvement (GFDRR), l'Initiative pour l'Energie Durable et le Changement Climatique (SECCI), le Fonds Français pour l'Environnement Mondial (FFEM), la Fondation d'Entreprise POWEO, l'Initiative Internationale pour le Climat (IIC) (Allemagne), Cool Earth Partnership (Japon), l'Initiative Climat et Forêt (CFI), International Window, de l'Environmental Transformation Fund (ETF-IW) (Royaume-Uni), l'Initiative Internationale pour le Carbone Forestier (IFCI), le Fonds espagnol via le Programme des Nations Unies pour le Développement, l'Alliance Mondiale pour la Lutte contre le Changement Climatique (AMLCC), le Fonds Mondial pour la Promotion de l'Efficacité Energétique et des Energies Renouvelables (Global Energy Efficiency and Renewable Energies Fund, GEEREF), les mécanismes définis dans le cadre du Protocole de Kyoto.

Le Gouvernement togolais entend exploiter toutes ces opportunités et assurer une mise en œuvre coordonnée des actions en faveur du climat en fonction de ses priorités de développement.

### 9.3.3 Projets proposés pour financement

Pour atteindre les objectifs de la Convention le Togo souhaite mettre en œuvre avec l'aide des partenaires financiers internationaux les projets consignés dans le tableau 9.1.

Tableau 9.1 : Fiches de projets

<b>PROJET 1</b>	<b>Etude pour l'amélioration de l'efficacité énergétique dans le sous-secteur Résidentiel</b>
<b>Objectifs</b>	Étude des facteurs d'émissions des foyers à charbon de bois, de cuisinières à GPL et potentiel d'atténuation des GES dans le secteur Résidentiel
<b>Activités</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Recherche – développement sur les facteurs d'émissions</li> <li>▪ Promotion de l'efficacité énergétique des foyers à charbon de bois et bois de feu dans les ménages</li> <li>▪ Promotion de l'efficacité énergétique dans les bâtiments publics (Lampes basse consommation, Equipements économes, ...)</li> </ul>
<b>PROJET 2</b>	<b>Promotion d'un système de production alimentaire écologique dans le secteur Résidentiel</b>
<b>Objectifs</b>	Substitution du bois énergie par du biogaz obtenu à partir des déchets organiques (des déchets végétaux déjections des animaux, déchets de l'abattoir, ordures ménagères) et des fèces (maison écologique), afin de réduire les émissions de GES et les pressions anthropiques sur les ressources forestières.
<b>Activités</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recherche-développement sur la technologie du biogaz</li> <li>• Lancer la phase pilote de substitution du bois énergie par du biogaz en milieu urbains, au niveau des hôtels, centre de santé, restaurants et des fermes agricoles.</li> <li>• Diffusion de l'utilisation de biogaz par la promotion de maisons écologiques.</li> </ul>

<b>PROJET 3</b>	Amélioration des techniques de carbonisation de bois
<b>Objectifs</b>	Réduire la pression humaine sur les ressources forestières afin d'augmenter la capacité de séquestration de carbone de l'atmosphère. Pour ce faire, les objectifs spécifiques suivants sont visés : <ul style="list-style-type: none"> <li>• augmentation du rendement anhydre : +30%</li> <li>• augmentation du rendement/stère : +50%</li> <li>• réduction du temps de carbonisation : -30%</li> </ul>
<b>Activités</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recherche – développement sur les émissions imputable à la carbonisation (facteur d'émission)</li> <li>• Recherche - développement sur les techniques de carbonisation et choix de la technique optimale</li> <li>• Phase pilote et répliation</li> </ul>
<b>PROJET 4</b>	Évaluation quantitative et financière des besoins prioritaires en technologies appliquées aux énergies renouvelables (TER)
<b>Objectifs</b>	Identifier les TER appropriées, estimer leur coût, puis évaluer leur incidence sur les émissions de GES du pays à l'horizon 2030 pour prévoir les mesures alternatives d'un développement durable.
<b>Activités</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etude, identification et inventaire des TER ;</li> <li>• Estimation de la valeur financière des TER inventoriées.</li> </ul>
<b>PROJET 5</b>	<b>Valorisation énergétique des déchets organiques et des boues de station d'épuration pour la production d'électricité</b>
<b>Objectifs</b>	Promouvoir une gestion écologiquement rationnelle des déchets afin de lutter contre la pollution aux fins de l'amélioration du cadre de vie.
<b>Activités</b>	<p>Promotion du tri des déchets</p> <p>Construction de décharges contrôlées modernes</p> <p>Installation des composantes du système de production d'énergie électrique : bio digesteur approprié et centrale électrique fonctionnant au biogaz</p>
<b>PROJET 6</b>	<b>Amélioration du système de collecte des données répondant aux besoins de la mise en œuvre de la CCNUCC</b>
<b>Objectifs</b>	Améliorer la qualité et faciliter l'accès aux données indispensables à la mise en œuvre de la CCNUCC
<b>Activités</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• clarification du rôle des structures détentrices et/ou productrices de données ;</li> <li>• mise au point d'une méthodologie de collecte dans tous les secteurs conformes aux besoins de la mise en œuvre de la CCNUCC ;</li> <li>• renforcement des capacités (équipements et techniques de collecte) des structures productrices et détentrices de données d'activité ;</li> <li>• dotation des centres de recherche d'équipement appropriés pour la production des facteurs et coefficients de conversion ;</li> <li>• production des facteurs d'émissions et des coefficients de conversion propres ;</li> <li>• mise en réseau de toutes les structures détentrice et/ou productrice de données d'activité.</li> </ul>

<b>PROJET 7</b>	<b>Réactivation du comité national sur les changements climatiques CNCC</b>
<b>Objectifs</b>	Relancer et dynamiser le CNCC
<b>Activités</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• clarification du rôle du CNCC ;</li> <li>• lancement et restructuration du CNCC ;</li> <li>• renforcement des capacités des membres du comité ;</li> <li>• dotation du CNCC en équipements indispensables à son bon fonctionnement ;</li> <li>• Mise en place des Comités Locaux sur les CC (CLCC).</li> </ul>
<b>PROJET 8</b>	<b>Mise en place d'arrangements institutionnels de gestion des changements climatiques</b>
<b>Objectifs</b>	Mettre en place une unité permanente et bien structurée de coordination de la mise en œuvre de la CCNUCC, et de gestion des changements climatiques et risque de catastrophes hydrométéorologiques et responsabilisation des structures impliquées.
<b>Activités</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clarification du rôle et responsabilisation des institutions techniques impliquées dans le processus ;</li> <li>• Renforcement des capacités des structures détentrices des données ;</li> <li>• Organisation des structures détentrices de données en réseau de collecte, de compilation et d'archivage</li> <li>• Création d'une base de données CC ;</li> <li>• Lancement d'un site internet national sur les CC.</li> </ul>
<b>PROJET 9</b>	<b>Promotion des ER</b>
<b>Objectifs</b>	Réduire les émissions de GES liée à la consommation des énergies fossiles et traditionnelles, améliorer le cadre de vie et de travail, les résultats scolaires des écoliers, réduire la corvée des femmes dans la recherche de l'eau et consolider l'implication du secteur privé dans la gestion des CC à travers son implication croissante dans la fabrication et la distribution des équipements fonctionnant aux ER.
<b>Activités</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recherche-développement sur les ER ;</li> <li>• Estimation de l'impact de l'utilisation des ER sur les émissions de GES à l'horizon 2030</li> <li>• Diffusion de l'utilisation</li> <li>• Promotion de cuisinières solaires adaptées aux usages domestiques ;</li> <li>• Equipement des centres communautaires et centre de santé en énergie solaire ;</li> <li>• Electrification des écoles par systèmes photovoltaïques ;</li> <li>• Pompage d'eau par système photovoltaïque en milieu rural ;</li> <li>• Estimation de la réduction des émissions de GES</li> <li>• Installation de chauffe-eaux solaires dans les infrastructures sanitaires, hôtelières, scolaires et militaires.</li> </ul>
<b>PROJET 10</b>	<b>Modélisation des Changements climatiques pour une meilleure prévention des risques de catastrophes hydrométéorologiques et l'adaptation dans les secteurs de l'Agriculture, de la Foresterie et des Ressources en eau</b>
<b>Objectifs</b>	Modéliser les changements climatiques dans une perspective de prévention d'événements météorologiques extrêmes et d'adaptation.
<b>Activités</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Création d'un Centre National de Météorologie Appliquée et Études du Climat</li> <li>• Renforcement des réseaux d'observation des nuages et de mesures de précipitation</li> <li>• Renforcement des réseaux de mesures des variables climatiques de surface</li> <li>• Élargissement de l'application des observations par satellite à tous les secteurs économiques</li> <li>• Observation des aérosols</li> <li>• Observation de composants déterminants de l'atmosphère</li> <li>• Dotation des structures de recherche et d'observation systématique en matériels et équipements appropriés.</li> </ul>

<b>PROJET 11</b>	<b>Renforcement du système d'observation météorologique et océanographique et d'information et d'alerte</b>
<b>Objectifs</b>	Appuyer le système d'observation météorologique et océanographique afin de prévenir les événements météorologiques et océanographiques extrêmes, aux fins de la prévention des catastrophes hydroclimatiques sur toute l'étendue du territoire et particulièrement dans la zone côtière et d'assistance des usagers de la mer.
<b>Activités</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dotation des structures de recherche et d'observation systématique en matériels et équipements appropriés ;</li> <li>• Création de nouvelles stations pour couvrir toute l'étendue du pays ;</li> <li>• Modernisation de la station océanographique nationale ;</li> <li>• Renforcement de capacités de l'unité de prévisions météorologique (équipements appropriés de suivi de l'évolution du climat par satellite)</li> <li>• Mise en place d'un système d'information et d'alerte cohérent impliquant les médias, les sociétés de téléphonie et les modes traditionnels de d'alerte.</li> </ul>
<b>PROJET 12</b>	<b>Reforestation des zones de savane</b>
<b>Objectifs</b>	Créer des plantations forestières pour la restauration des zones de savane
<b>Activités</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etude de faisabilité</li> <li>• Etudes préalables (démon-foncière ; sol, cartographies,...)</li> <li>• Organisation de campagnes de sensibilisation</li> <li>• Identification et sécurisation des sites de reboisement</li> <li>• Préparation des pépinières d'essences appropriées aux zones écologiques</li> <li>• Installation des plantations forestières</li> <li>• Encadrement des populations pour une gestion participative.</li> </ul>
<b>PROJET 13</b>	<b>Restauration et conservation participatives des parcs forestiers du Togo</b>
<b>Objectifs</b>	Restaurer et assurer la protection, l'intégrité et la conservation durable des parcs forestiers Oti-Kéran, Fazao-Malfakassa et Fosse aux Lions.
<b>Activités</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organisation de campagnes de sensibilisation</li> <li>• Sécurisation des réserves</li> <li>• Identification et réhabilitation des parties anthropisées</li> <li>• Renforcement des capacités des services de protection et de surveillance des parcs</li> <li>• Dotation en équipements appropriés de surveillance et de contrôle</li> </ul>
<b>PROJET 14</b>	<b>Réduction de la vulnérabilité en milieu rural par la construction et/ou la réhabilitation des retenues s'eau en milieu ruraux</b>
<b>Objectifs</b>	Remettre en fonction les retenues d'eau existantes et en construire de nouvelles afin d'augmenter durablement la résilience des agriculteurs face aux changements climatiques et la pauvreté.
<b>Activités</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réhabilitation des retenues d'eau             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Etudes techniques de pré-faisabilité</li> <li>○ Travaux techniques de réhabilitation des retenues d'eau</li> <li>○ Information et sensibilisation des bénéficiaires sur les risques liés aux pollutions de l'eau</li> <li>○ Appui technique et en matériel aux producteurs en matière d'irrigation et de maraîchage</li> <li>○ Reboisement</li> </ul> </li> <li>• Construction de nouvelles retenues d'eau             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Identification de site</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Etudes technique de préfaisabilité</li> <li>○ Travaux techniques de construction</li> <li>○ Information et sensibilisation des bénéficiaires sur les risques liés aux pollutions de l'eau</li> <li>○ Appui technique et en matériel aux producteurs en matière d'irrigation et de maraîchage</li> <li>○ Reboisement</li> </ul>
<b>PROJET 15</b>	Introduction des changements climatiques dans les programmes d'enseignement des 1er et 2ème degrés.
<b>Objectifs</b>	Contribuer à jeter les bases de l'émergence d'une nouvelle génération de togolais écologiquement plus responsables et plus engagés dans la lutte contre les changements climatiques.
<b>Activités</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Préparation des outils didactiques d'enseignement</li> <li>• Formation des enseignants à l'utilisation des outils didactiques</li> <li>• Phase pilote : lancement du programme dans 5 écoles</li> <li>• Suivi et évaluation de la phase pilote puis répliation à l'échelle nationale</li> </ul>
<b>PROJET 16</b>	<b>Aménagement de la bande littorale</b>
<b>Objectifs</b>	Réduire la vulnérabilité de la bande côtière face à l'élévation du niveau de la mer et les inondations.
<b>Activités</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réhabilitation du système lagunaire</li> <li>• Mise n place d'un système de gestion des sédiments</li> <li>• Elaboration d'un plan d'occupation approprié de la bande</li> <li>• Installation d'ouvrages de protection contre l'avancement de la mer</li> </ul>

## 9.4 Pistes de solutions pour répondre aux besoins

Au regard des lacunes difficultés et contraintes évoquées plus haut, le Gouvernement est conscient que les changements climatiques peuvent compromettre durablement le développement socio économique du pays. A cet effet il envisage de mettre en place une politique d'information de formation, d'éducation et de sensibilisation des principaux acteurs que sont les parlementaires, les collectivités territoriales, les services techniques, les organisations non gouvernementales (ONG), les organisations communautaires de base, les média, le secteur privé, les chercheurs, le corps enseignant, les étudiants, les élèves et autres apprenants, les catégories sociales vulnérables telles que les femmes, les enfants, les jeunes.

En plus un accent particulier sera mis sur le développement de projets capables d'apporter des solutions durables. Aussi le Gouvernement s'engage t il à redynamiser le comité national sur les changements climatiques qui servira de cadre national de concertation et d'orientation de toutes les activités à mener dans le cadre des changements climatiques. D'ores et déjà les priorités seront accordées aux domaines d'intervention relatifs à l'amélioration des communications nationales et à la mise en œuvre des technologies d'atténuation et d'adaptation en cohérence avec le DSRP.

Pour ce qui concerne l'amélioration des communications nationales il s'agira :

- de mettre en place des arrangements institutionnels de gestion des changements climatiques ;
- de renforcer les capacités des structures détentrices des données et leur mise en réseaux ;
- de doter les structures de recherche et d'observation systématique en matériels et équipements appropriés ;
- d'améliorer la formation des experts et d'élargir l'équipe des experts pour une meilleure maîtrise des scénarios spécifiques à chaque secteur.

Il a été constaté la nécessité d'améliorer le développement des scénarios au niveau de certains secteurs.

Dans le domaine de développement et de transfert de technologies les domaines prioritaires sont les suivants :

- programme d'amélioration de l'efficacité énergétique et de promotion des énergies renouvelables ;
- changement modal du transport de route vers le ferroviaire et planification de l'utilisation des terres et du transport ;
- gestion et protection forestière ;
- restauration des sols dégradés et agroforesterie ;
- variétés à cycle court et résistantes aux phénomènes climatiques extrêmes.

## CONCLUSION GENERALE

Le Togo adhère au concept du développement durable et a communiqué des informations, plus ou moins détaillées, sur les stratégies orientées vers la réalisation des objectifs en matière de développement durable et a signalé que la lutte contre la pauvreté est sa priorité de développement. Par ailleurs, il a fait état de la nécessité d'intégrer les préoccupations concernant les changements climatiques dans tous les domaines de la planification nationale. Les renseignements sur les conditions propres au pays sont utiles pour comprendre la vulnérabilité de ce dernier, les moyens et les options dont il dispose pour s'adapter aux effets néfastes des changements climatiques, et les solutions qu'il peut envisager pour lutter contre les émissions nationales de gaz à effet de serre (GES) dans le contexte plus général du développement durable. Le document renferme des informations complémentaires sur des caractéristiques nationales ayant trait aux inventaires nationaux de gaz à effet de serre, à la vulnérabilité et aux mesures d'atténuation. Le Togo a inclus dans la description de sa situation sociale un profil démographique comprenant des informations sur le degré de pauvreté, le taux d'alphabétisation, la santé et l'éducation et/ou la recherche.

Les différentes activités socioéconomiques se retrouvent dans trois grands secteurs : le secteur économique primaire (agriculture, industries extractives, énergie) dont l'agriculture représente le principal secteur économique et la base de l'économie ; le secteur économique secondaire (industrie manufacturière) et le secteur économique tertiaire (services). La plupart des données fournies portent sur les principales sources d'énergie utilisées dans le pays, les combustibles fossiles (produits pétroliers, charbon et gaz naturel), l'hydraulique ainsi que la biomasse.

Parmi les principaux modes de transport utilisés, le réseau routier (routes pavées et non pavées) est le plus développé.

Les données d'inventaire ont été fournies pour les émissions et absorptions totales de l'année de base 2000 et pour la série temporelle 1995-2005. Si l'on considère les émissions totales de GES exprimées en équivalent CO<sub>2</sub>, le principal GES est le CO<sub>2</sub>. La source d'émissions la plus importante est le secteur de l'Utilisation des Terres, Changement d'Affectation des Terres et Foresterie (UTCATF), suivi des secteurs de l'Énergie et des Procédés Industriels. La plus grande contribution aux émissions de méthane (CH<sub>4</sub>) pour l'année 2000 provient des secteurs Énergie (résidentiel et artisanat), Agriculture (fermentation entérique) et Utilisation des Terres, Changement d'Affectation des Terres et Foresterie (conversion des terres). Les principales contributions aux émissions totales de N<sub>2</sub>O proviennent surtout des secteurs Agriculture, Utilisation des Terres, Changement d'Affectation des Terres et Foresterie. Les tendances des émissions agrégées des trois GES directs pour la période 1995 - 2005 montrent que les émissions de CO<sub>2</sub> demeurent les plus dominantes suivies de celles de N<sub>2</sub>O et de CH<sub>4</sub>. L'évolution des émissions des trois principaux gaz CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, et CH<sub>4</sub> à partir de 1995 indique une croissance rapide des émissions de CO<sub>2</sub>. Par rapport à la CNI, les inventaires de GES de la DCN ont connu une nette amélioration. Les secteurs dans lesquels des améliorations notables ont été constatés sont : l'Énergie (sous secteur des Transports), l'Agriculture, l'Utilisation des Terres Changement d'Affectation des Terres et Foresterie (UTCATF).

Les informations communiquées dans ce document donnent en outre des renseignements sur la vulnérabilité des différents secteurs face aux changements climatiques et sur les incidences de ces changements dans la Communication Nationale qui montrent que le Togo est déjà affecté par des phénomènes climatiques extrêmes tels que des périodes de sécheresse et des inondations et démontrent que ces phénomènes pourraient prendre une ampleur accrue avec l'évolution du climat. Les renseignements fournis sur la vulnérabilité et l'adaptation ont montré que le Togo possède plus ou moins les capacités requises pour évaluer les incidences des changements climatiques et, dans une moindre mesure, apprécier les mesures d'adaptation possibles.

Dans le secteur de l'Energie et d'une façon générale, les sous secteurs les plus vulnérables sont les sous secteurs de la biomasse énergie (bois de chauffe et charbon de bois), l'hydroélectricité et les hydrocarbures.

Dans le secteur de l'Agriculture, la vulnérabilité de différentes cultures dont le maïs, le riz, le coton, les légumes, le millet, le sorgho et les espèces de tubercules, a été étudiée pour différents scénarios des changements climatiques. Les résultats ne sont pas comparables d'une région à l'autre en raison de la disparité des méthodes et des approches adoptées mais on remarque des changements aussi bien positifs que négatifs dans le rendement des cultures et la production.

Parmi les effets négatifs qu'auraient les changements climatiques sur les ressources en eau, figurent le manque d'eau, la réduction de l'alimentation et la baisse du niveau des nappes aquifères, l'intrusion d'eau salée, la dégradation de la qualité de l'eau, les variations dans le volume et les mouvements saisonniers des ressources en eau et des possibilités moindres pour les cultures alimentées en eau de pluie ou irriguées.

Pour la Zone Côtière, les conséquences vraisemblables de l'élévation du niveau de la mer identifient la destruction des infrastructures, la désorganisation des écosystèmes marins et de graves problèmes physiques et socioéconomiques.

La présentation des résultats a varié, allant de descriptions quantitatives des mesures préconisées, avec leurs coûts et leurs avantages, à des listes des options envisagées et/ou des besoins. Les experts ont fourni de plus amples renseignements sur les possibilités d'adaptation dans les secteurs de l'Energie, de l'Agriculture, des Ressources en eau et des Zones côtières que dans les autres secteurs.

Les études ont fourni des renseignements sur les programmes de mesures visant à faire face aux changements climatiques en limitant l'accroissement des émissions de GES et en améliorant l'absorption par les puits. Des mesures d'atténuation de différentes durées d'application ont été adoptées, sont en cours d'application ou devront être appliquées dans les secteurs de l'Energie, de l'Agriculture, de l'Utilisation des Terres Changement d'Affectation des Terres et Foresterie (UTCATF).

La DCN fait état des besoins en ce qui concerne les travaux de recherche et d'observation systématique sur les changements climatiques et a notamment signalé la nécessité d'établir un système national d'observation du climat, ou développer et/ou moderniser celui qui était déjà en place afin d'obtenir des données indispensables pour les activités nationales d'évaluation de la vulnérabilité et des mesures d'adaptation, et qu'il faut aussi élaborer des modèles et des outils de recherche et d'analyse.

Le document traite conjointement les questions relatives à l'éducation, à la formation et à la sensibilisation du public. Les études ont soulevé une préoccupation face à l'inadéquation des programmes nationaux d'éducation, de formation et de sensibilisation, dans le domaine des changements climatiques, destinés aux universités et instituts de recherche, aux décideurs, aux professionnels des médias et de l'industrie, aux étudiants et aux enseignants des systèmes d'éducation formelle et non formelle, aux organisations non gouvernementales et aux organismes associatifs, et enfin, au grand public.

Le document fournit des données sur les besoins et les difficultés d'ordre financier et technique ou liés au renforcement des capacités auxquels le pays est confronté s'agissant de préparer la communication nationale et/ou d'appliquer la Convention. La DCN a fait apparaître notamment le manque de moyens pour l'établissement des inventaires de GES, l'évaluation des incidences des changements climatiques et de la vulnérabilité à ces changements, la facilitation de l'adaptation à leurs effets néfastes et la détermination et la mise en œuvre des mesures destinées à les combattre. Le document a attiré l'attention sur des domaines, besoins et difficultés spécifiques concernant des activités d'éducation, de formation et de sensibilisation du public qui doivent tout particulièrement être développées et soutenues.

Enfin, la DCN propose quelques projets pour une meilleure mise en œuvre de la Convention au Togo.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. GIEC, Lignes directrices du GIEC version révisé 1996.
2. GIEC, Recommandations du GIEC en matière de bonnes pratiques et de gestion des incertitudes pour les inventaires nationaux, 2000.
3. UNFCCC, Manual for the UNFCCC non-Annex I Greenhouse Gas Inventory Software Version: 1.3.2 .
4. UNFCCC, MANUEL DE L'UTILISATEUR relatif aux directives pour l'établissement des communications nationales des Parties non visées à l'annexe I de la Convention, novembre 2003.
5. IPCC, Climate Change 2001: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. IPCC/WMO/UNEP, 2001.
6. PNUE, Handbook on Methods for Climate Change Impact Assessment and Adaptation Strategies, Eds. Feenstra et al. 1998.
7. UNFCCC, Resource guide for preparing the National Communications of Non-Annex I Parties, Module 2, Vulnerability and Adaptation to Climate Change, 36 p, 2008
8. UNFCCC, Handbook for conducting Technology needs assessment for climate change, 2009
9. Ministère de l'Environnement et des Ressources Forestières,. Plan d'Action National d'Adaptation aux Changements Climatiques, PANA, Rép. Togolaise, 2008.
10. UNFCCC, Resource guide for preparing the National Communications of Non-Annex I Parties, Module 2, Vulnerability and Adaptation to Climate Change, 2008.
11. UNFCCC, Handbook for conducting Technology needs assessment for climate change, 2009.
12. Décision 17/CP.8, Rapport de la Conférence des Parties sur les travaux de sa huitième session, tenue à new Delhi du 23 octobre au 1er novembre 2002
13. UNFCC, Climate change: impacts, vulnerabilities and adaptation in developing countries, 2008
14. UNFCC, UNFCC RESSOURCES GUIDE for preparing the national communications of non-Annex I parties, Module 3 national greenhouse gas inventories, 2009.
15. UNFCC, Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques, 2005.
16. UNFCC- LEG, Programmes d'Action Nationaux d'Adaptation PANA, 2004.
17. UNFCC, Climate Change and Water, 2008.

# Table des matières

SOMMAIRE.....	II
PREFACE.....	<b>ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.</b>
SIGLES ET ACRONYMES.....	VI
LISTE DES TABLEAUX.....	X
LISTE DES FIGURES.....	XI
LISTE DES PHOTOS.....	XII
RESUME ANALYTIQUE.....	XIII
INTRODUCTION GENERALE.....	1
1 <sup>ERE</sup> PARTIE : CONDITIONS PROPRES AU PAYS.....	3
<b>CHAPITRE I : CIRCONSTANCES NATIONALES.....</b>	<b>4</b>
1.1 PROFIL GEO-CLIMATIQUE.....	5
1.1.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE.....	5
1.1.2 CARACTERISTIQUES CLIMATIQUES.....	5
1.1.3 RELIEF.....	6
1.1.4 GEOLOGIE.....	7
1.2 RESSOURCES NATURELLES.....	7
1.2.1 RESSOURCES EN TERRES.....	7
1.2.2 DIVERSITE BIOLOGIQUE.....	8
1.2.3 RESSOURCES VEGETALES.....	8
1.2.3.1 <i>Formations végétales naturelles</i> .....	8
1.2.3.2 <i>Végétation par zone agro-écologique</i> .....	8
1.2.3.3 <i>Aires protégées</i> .....	9
1.2.3.4 <i>Effort de reboisement</i> .....	10
1.2.3.5 <i>Parcs agro-forestiers</i> .....	10
1.2.3.6 <i>Cultures</i> .....	11
1.2.3.7 <i>Pâturages</i> .....	11
1.2.4 RESSOURCES FAUNIQUES.....	11
1.2.5 RESSOURCES EN EAU.....	12
1.2.6 RESSOURCES MINIERES.....	13
1.2.6.1 <i>Ressources métallifères</i> .....	13
1.2.6.2 <i>Ressources non métallifères</i> .....	13
1.3 ZONE LITTORALE.....	14
1.4 POPULATION ET INDICATEURS SOCIAUX DE DEVELOPPEMENT.....	15
1.4.1 STRUCTURE ET EVOLUTION DE LA POPULATION.....	15
1.4.2 INDICATEURS SOCIAUX DE DEVELOPPEMENT.....	16
1.4.3 SITUATION D'ENSEMBLE DE LA PAUVRETE AU TOGO.....	16
1.4.4 EMPLOI.....	17
1.5 CONTEXTE ECONOMIQUE ET SECTORIEL.....	17

1.5.1	CADRE POLITIQUE .....	17
1.5.2	SITUATION ECONOMIQUE GENERALE.....	18
1.5.3	SECTEUR AGRICULTURE, ELEVAGE ET PECHE.....	18
1.5.3.1	<i>Cadre institutionnel</i> .....	18
1.5.3.2	<i>Performances du Secteur agricole</i> .....	18
1.5.3.3	<i>Pratiques dans le secteur</i> .....	20
1.5.4	SECTEUR DE L'ENERGIE .....	21
1.5.4.1	<i>Sous secteurs hydro- carbures et électricité</i> .....	21
1.5.4.2	<i>Sous secteur biomasse énergie</i> .....	21
1.5.4.3	<i>Sous secteur Energies renouvelables</i> .....	22
1.5.4.4	<i>Consommations finales d'énergies</i> .....	22
1.5.5	SECTEUR DES TRANSPORTS .....	23
1.5.6	SECTEUR DE L'INDUSTRIE.....	24
1.5.7	SECTEUR DES DECHETS .....	25
1.5.8	ETABLISSEMENTS HUMAINS ET SANTE.....	25
1.6	STRATEGIES NATIONALES ET SECTORIELLES DE DEVELOPPEMENT .....	26
1.6.1	ORIENTATIONS STRATEGIQUES NATIONALES .....	26
1.6.2	POLITIQUES SECTORIELLES .....	26
1.7	INVENTAIRE DES MESURES INITIEES EN MATIERE DE GESTION DE L'ENVIRONNEMENT .....	28
1.7.1	MECANISME INSTITUTIONNEL DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET DCN .....	28
1.7.2	AUTRES MESURES .....	29
1.7.3	MESURES JURIDIQUES.....	30
2 <sup>EME</sup>	PARTIE : INVENTAIRES NATIONAUX DES GAZ A EFFET DE SERRE.....	31
<b>CHAPITRE 2</b>	<b>INVENTAIRES DES GAZ A EFFET DE SERRE .....</b>	<b>32</b>
2.1	METHODOLOGIE .....	33
2.1.1	BREVE DESCRIPTION DES METHODOLOGIES ET SOURCES DE DONNEES UTILISEES .....	33
2.1.2	CONTROLE DE LA QUALITE / ASSURANCE DE LA QUALITE, VERIFICATION ET TRAITEMENT DES DONNEES CONFIDENTIELLES.....	33
2.1.3	CATEGORIES DE SOURCES CLES ET NON SOURCES CLES .....	34
2.1.4	EVALUATION GENERALE DES INCERTITUDES .....	34
2.2	ESTIMATION DES EMISSIONS DE GES : ANNEE DE REFERENCE 2000.....	35
2.2.1	ANALYSE GAZ PAR GAZ .....	36
2.2.1.1	<i>Emissions de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>)</i> .....	36
2.2.1.2	<i>Emissions de Méthane (CH<sub>4</sub>)</i> .....	38
2.2.1.3	<i>Emissions d'Hémioxyde d'Azote (N<sub>2</sub>O)</i> .....	39
2.2.2	EMISSIONS DES GES INDIRECTS : CO, NO <sub>x</sub> ET COVNM.....	39
2.2.2.1	<i>Emissions de CO</i> .....	39
2.2.2.2	<i>Emissions de NO<sub>x</sub></i> .....	39
2.2.2.3	<i>Emissions de COVNM</i> .....	41
2.2.2.4	<i>Emissions de SO<sub>2</sub></i> .....	41
2.2.3	ANALYSE PAR SECTEUR.....	42
2.2.3.1	<i>Energie</i> .....	42
2.2.3.2	<i>Procédés Industriels</i> .....	44
2.2.3.3	<i>Agriculture</i> .....	45
2.2.3.4	<i>Utilisation des Terres, Changement d'Affectation des Terres et Foresterie</i> .....	47
2.2.3.5	<i>Déchets</i> .....	49

2.3 DETERMINATION DES CATEGORIES DE SOURCES CLES NATIONALES .....	49
2.4 TENDANCES DANS LES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE .....	50
2.5 AMELIORATIONS PREVUES .....	51
3 <sup>EME</sup> PARTIE : DESCRIPTION GENERALE DES MESURES PRISES OU ENVISAGEES POUR APPLIQUER LA CONVENTION .....	53
<b>CHAPITRE 3 : VULNERABILITE ET ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES.....</b>	<b>54</b>
3.1 SCENARIOS DE CHANGEMENTS CLIMATIQUES .....	55
3.1.1 VARIATIONS CLIMATIQUES AU TOGO .....	55
3.1.2 SCENARIOS CLIMATIQUES AUX HORIZONS 2025, 2050, 2075 ET 2100 AU TOGO .....	55
3.1.2.1 <i>Etat des changements climatiques à l'horizon 2025.....</i>	<i>56</i>
3.1.2.2 <i>Etat des changements climatiques à l'horizon 2050.....</i>	<i>56</i>
3.1.2.3 <i>Etat des changements climatiques à l'horizon 2075.....</i>	<i>56</i>
3.1.2.4 <i>Etat des changements climatiques à l'horizon 2100.....</i>	<i>57</i>
3.2 VULNERABILITE DES SECTEURS AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES.....	57
3.2.1 SECTEUR DE L'ENERGIE .....	57
3.2.1.1 <i>Vulnérabilité des sous secteurs d'approvisionnement .....</i>	<i>57</i>
3.2.1.2 <i>Impacts des changements climatiques sur le secteur de l'Energie .....</i>	<i>59</i>
3.2.2 VULNERABILITE DES RESSOURCES EN EAU .....	60
3.2.3. SECTEUR DE L'AGRICULTURE .....	61
3.2.3.1 <i>Etat général de la vulnérabilité dans le secteur de l'Agriculture.....</i>	<i>61</i>
3.2.3.2 <i>Impacts actuels et potentiels des changements climatiques.....</i>	<i>62</i>
3.2.3.3 <i>Tendance future des impacts.....</i>	<i>63</i>
3.2.4 SECTEUR DES ÉTABLISSEMENTS HUMAINS ET SANTE .....	64
3.2.4.1 <i>Sous secteur Etablissements Humains .....</i>	<i>65</i>
3.2.4.2 <i>Sous secteur Santé .....</i>	<i>66</i>
3.2.4.3 <i>Les risques et leurs impacts futurs sur les Etablissements Humains.....</i>	<i>67</i>
3.2.5 VULNERABILITE DE LA ZONE LITTORALE.....	67
3.2.5.1 <i>Secteurs essentiels et menaces réelles.....</i>	<i>68</i>
3.2.5.2 <i>Prévisions pour la zone littorale.....</i>	<i>69</i>
3.2.5.3 <i>Vulnérabilité de la zone littorale aux changements climatiques .....</i>	<i>71</i>
3.3 ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES .....	72
3.3.1 SECTEUR ENERGIE.....	72
3.3.2 SECTEUR RESSOURCES EN EAU.....	73
3.3.3 SECTEUR AGRICULTURE.....	74
3.3.4 SECTEUR ÉTABLISSEMENTS HUMAINS ET SANTE .....	75
3.3.4.1 <i>Sous secteur Etablissements Humains.....</i>	<i>75</i>
3.3.4.2 <i>Sous secteur Santé.....</i>	<i>76</i>
3.3.5 SECTEUR ZONE LITTORALE .....	77
<b>CHAPITRE 4 : PROGRAMMES COMPORTANT DES MESURES VISANT A ATTENUER LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES.....</b>	<b>78</b>
4.1 SECTEUR DE L'ENERGIE .....	79
4.1.1 SCENARIO DE BASE (DE REFERENCE).....	79
4.1.2 SCENARIOS D'ATTENUATION .....	80
4.1.2.1 <i>Options réduction de biomasse dans les ménages .....</i>	<i>80</i>

4.1.2.2	Options d'électricité solaire dans les ménages non électrifiés.....	81
4.1.2.3	Options dans les transports routiers.....	81
4.1.3	RESULTATS.....	82
4.2	SECTEUR DE L'AGRICULTURE.....	83
4.2.1	ELEVAGE.....	84
4.2.2	RIZICULTURE.....	85
4.2.3	SOLS AGRICOLES.....	85
4.2.4	BRULAGE DIRIGE DES SAVANES ET BRULAGE SUR PLACE DES RESIDUS DE RECOLTE.....	86
4.2.5	PROMOTION DES SYSTEMES DE PRODUCTION TRADITIONNELLE.....	86
4.3	SECTEUR DE L'UTILISATION DES TERRES, CHANGEMENT D'AFFECTATION DES TERRES ET FORESTERIE.....	87
4.3.1	MESURES D'ATTENUATION.....	87
4 <sup>EME</sup>	PARTIE : AUTRES INFORMATIONS JUGEES UTILES POUR ATTEINDRE L'OBJECTIF DE LA CONVENTION.....	89
	<b>CHAPITRE 5 : INTEGRATION DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES DANS LES POLITIQUES NATIONALES.....</b>	<b>90</b>
5.1	..... INTEGRATION DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES DANS LES POLITIQUES NATIONALES.....	91
	<b>CHAPITRE 6 : TRANSFERT DE TECHNOLOGIES.....</b>	<b>92</b>
6.1	TRANSFERT DE TECHNOLOGIES.....	93
	<b>CHAPITRE 7 : RECHERCHE ET OBSERVATION SYSTEMATIQUE.....</b>	<b>95</b>
7.1	RECHERCHE.....	96
7.2	OBSERVATION SYSTEMATIQUE.....	96
	<b>CHAPITRE 8 : EDUCATION, FORMATION ET SENSIBILISATION DU PUBLIC.....</b>	<b>99</b>
8.1	ETAT DE L'OPINION PUBLIQUE.....	100
8.1.1	EDUCATION PRIMAIRE SECONDAIRE ET SUPERIEURE.....	100
8.1.2	FORMATION.....	100
8.2	COOPERATION.....	100
8.3	CAMPAGNES D'INFORMATION.....	101
8.4	SOURCES D'INFORMATION.....	102
	<b>CHAPITRE 9 : DIFFICULTES ET LACUNES OBSERVEES ET RESSOURCES FINANCIERES, MOYENS TECHNIQUES ET CAPACITES NECESSAIRES POUR Y REMEDIER.....</b>	<b>104</b>
9.1	DIFFICULTES ET LACUNES RELEVES.....	105
9.2	BESOINS TECHNIQUES, FINANCIERS EN TRANSFERT DE TECHNOLOGIES ET EN RENFORCEMENT DE CAPACITES.....	106
9.3	RESSOURCES FINANCIERES.....	106
9.3.1	CONTRIBUTION DE SOURCES BILATERALES ET MULTILATERALES.....	107
9.3.1.1	Le FEM à travers ses agences d'exécution.....	107
9.3.1.2	Les Parties visées à l'annexe II par le biais soit de programmes bilatéraux, soit d'une institution multilatérale.....	107
9.3.1.3	Autres programmes et activités bilatéraux et multilatéraux.....	108
9.3.2	OPPORTUNITES ET MECANISMES DE FINANCEMENT MULTILATERAUX ET BILATERAUX.....	108
9.3.3	PROJETS PROPOSES POUR FINANCEMENT.....	109

9.4 PISTES DE SOLUTIONS POUR REpondre AUX BESOINS .....	113
CONCLUSION GENERALE .....	115
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....	118
TABLE DES MATIERES .....	119