



REPUBLIQUE TOGOLAISE



Quatrième Communication Nationale sur les Changements Climatiques

TOGO

JUIN 2022

TOGO



United Nations
Framework Convention on
Climate Change



**MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT
ET DES RESSOURCES FORESTIERES**

SECRETARIAT GENERAL

DIRECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Projet 4^{ème} CN à 2^{ème} RBA du Togo sur les changements climatiques

4CN du TOGO

Au titre de la:

CCNUCC, 2022

Les changements climatiques constituent un des défis pour le développement durable. L'adoption le 9 mai 1992 de la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC) incarne la toute première réponse de la communauté internationale face à ce phénomène. Ce traité international édicte les principes généraux et jette les bases d'une action mondiale visant à combattre les changements climatiques. Dans l'esprit de protéger le système climatique pour les générations présentes et futures, chaque Etat Partie se doit, de se joindre aux efforts mondiaux visant à faire face à cette menace planétaire au niveau national, régional et international.



Relativement à ce principe, 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 et les capacités qui lui sont propres. Il a, à ce titre, ratifié la CCNUCC le 08 mars 1995, le Protocole de Kyoto le 02 juillet 2004 et l'Accord de Paris sur le climat le 28 juin 2017.

La présente communication nationale sur les changements climatiques est une occasion supplémentaire pour le pays d'honorer ses engagements spécifiques à la décision 17/CP.8 de la Conférence des Parties à la CCNUCC, sur des bases concrètes. L'inventaire des Gaz à Effet de Serre (GES) conduit par le Togo dans les secteurs Energie, Agriculture, Forestière et autres Affectations des Terres (AFAT), Procédés Industriels et Utilisation des Produits (PIUP) et Déchets, pour la série temporelle 1995-2018, révèle que les émissions totales des GES de 2018 sont estimées à 40990,59 Gg CO₂-e. Le sous-secteur Forestière et autres Affectations des Terres (FAT) et le secteur Energie émettent la majeure partie des émissions en y contribuant respectivement à 15,47% et 2,78% en 1995 et à 44,25% et 6,4% en 2018. Au regard de ses émissions de GES, le Togo a entrepris des réformes dans plusieurs secteurs de développement pour assurer une transition vers une économie verte et sobre en carbone.

Cette volonté manifeste du gouvernement trouve aujourd'hui un ancrage pertinent dans la feuille de route gouvernementale 2020-2025 avec une priorité sur la gestion durable des ressources naturelles et la résilience aux effets des changements climatiques. Je voudrais, au nom du Gouvernement togolais, exprimer mes vives et sincères gratitude à tous les partenaires techniques et financiers, en l'occurrence le FEM, le PNUD et le Secrétariat de la CCNUCC pour leurs appuis techniques et financiers à la préparation de cette 4^{ème} communication nationale sur les changements climatiques. Que tous les acteurs nationaux qui se sont investis dans l'élaboration de ce document soient vivement remerciés pour leur contribution très appréciable.

Le Ministre de l'Environnement
et des Ressources Forestières



Katari FOLI-BAZI

REMERCIEMENTS

Le processus de préparation de la 4^{ème} Communication Nationale sur les changements climatiques est conduit avec l'implication de plusieurs parties prenantes dont les organisations des Nations Unies, les institutions publiques et privées, les organisations de la société civile et des personnes ressources. Le Ministère de l'Environnement et des Ressources Forestières exprime ses sincères remerciements et est infiniment reconnaissant aux structures et personnes qui se sont données à tous les niveaux et sans relâche dans la réalisation du présent document.

Qu'il soit permis d'adresser nos sincères remerciements au FEM pour son soutien financier à travers le PNUD qui a assuré l'appui technique en tant qu'agence d'exécution. Les remerciements vont également aux membres du comité de pilotage pour leur disponibilité et leur assistance permanente au processus de préparation de la 4CN.

Contributeurs de la 4CN

Equipe de rédaction

Dr. SABI Kokou : Chef d'équipe de rédaction
M. AJAVON Ayité-Lô Nohendé : Inventaire de GES
M AYASSOU Koffi : Atténuation
Dr. SEGLA Kossi : Questions transversales
Dr. FONTODJI Kokou Jérémie : Adaptation

Inventaires des Gaz à Effet de Serre (GES)

Ecole Nationale Supérieure d'Ingénieurs (ENSI) : Energie
Laboratoire de chimie atmosphérique (LCA) : Procédés Industriels et Utilisation des Produits (PIUP)
Ecole Supérieure d'Agronomie (ESA) : Agriculture
Laboratoire de Botanique et Ecologie Végétale (LBEV) : Foresterie et autres Affectations des Terres (FAT)
Laboratoire Gestion, Traitement et Valorisation des Déchets (GTVD) : Déchets

Mesures d'atténuation

Ecole Nationale Supérieure d'Ingénieurs (ENSI) : Energie
Ecole Supérieure d'Agronomie (ESA) : Agriculture
Laboratoire de Botanique et Ecologie Végétale (LBEV) : Foresterie et autres Affectations des Terres (FAT)

Mesures d'adaptation

Dr. AGBOSSOU Komi Akpé : Etablissement des scénarios climatiques du Togo
Dr. FONTODJI Kokou Jérémie : Evaluation de la vulnérabilité et adaptation du secteur de l'énergie aux effets et impacts négatifs des changements climatiques
Dr. TCHAMDJA Toyi : Evaluation de la vulnérabilité et adaptation du secteur des établissements humains et santé aux effets et impacts négatifs des changements climatiques

Dr. KOUMANTIGA Dabitora : Analyse économique et sensibilité climatique de certaines cultures principales notamment le maïs, le mil, le sorgho, le riz, l'igname et le manioc au Togo

Dr. KOMI Kossi : Analyse de la demande actuelle et la simulation en 2030 en termes des prélèvements d'eau de surface et d'eau souterraine dans les bassins du Togo face aux changements climatiques

Dr. ADJONOU KOSSI : Evaluation de la vulnérabilité et adaptation du secteur de l'agriculture, de la foresterie et autres affectations des terres (AFAT) aux effets et impacts négatifs des changements climatiques

M. ADJAHOU Kouami Dodji: Evaluation de la vulnérabilité et adaptation du secteur de la zone côtière aux effets et impacts négatifs des changements climatiques

Questions transversales

Dr. ADJOUSSI Péssièzoum : Circonstances Nationales

M. AGRIGNAN Esso-Sam Abdou-Rassidou : Lacunes, Contraintes, Besoins Financiers, Technologiques, en Renforcement des Capacités et Aides Reçues par le Togo.

Dr. FOLEGA Fousseni : Analyse cartographiée de l'occupation des zones agroécologiques et bassins de concentration des populations au Togo

Revue

Dr. EDOU Komlan : Revue externe IGES

Dr. DOURMA Marra : Revue interne IGES

Dr. PITALA Wéré : Revue interne IGES

M. AJAVON Ayité-Lô Nohendé : Revue externe des IGES

National Communications Support Programme : Revue externe IGES

Coordination du processus

Dr. EDOU Komlan : Coordonnateur National

M. ZANOU Kossi : Assistant Administratif et Financier

Direction nationale du projet

Mme YAOU Méry: Directeur de l'Environnement, Directeur National du projet 4CN&2RBA

M. AZANKPO Komlan : Point Focal National de la CCNUCC

M. TETOU Esso-dong P. : Chef section formation, éducation et communication sur les changements climatiques



PREFACE	Erreur ! Signet non défini.
REMERCIEMENTS	IV
SOMMAIRE	VI
TABLEAUX	VII
LISTE DES FIGURES	VIII
SIGLES ET ACRONYMES	X
FORMULES CHIMIQUES	XV
UNITES	XVI
FACTEURS DE MULTIPLICATION	XVII
RESUME EXECUTIF	XIX
INTRODUCTION GENERALE	2
Chapitre 1 CONDITIONS PROPRES AU TOGO	4
1.1. PROFIL GEOGRAPHIQUE	4
1.2. PROFIL CLIMATIQUE	6
1.3. PROFIL DE LA POPULATION	8
1.4. PROFIL ECONOMIQUE	9
1.5. ENERGIE	9
1.6. TRANSPORT	10
1.7. INDUSTRIE	10
1.8. DECHETS	11
1.9. PARC IMMOBILIER ET STRUCTURES DE RESIDENCE	12
1.10. AGRICULTURE	12
1.11. FORET	13
1.12. PRIORITES ET OBJECTIFS DE DEVELOPPEMENT	15
1.13. PRIORITES LIEES A L'ATTENUATION DU CHANGEMENT CLIMATIQUE	16
1.14. AUTRES CONDITIONS	19
Chapitre 2 INVENTAIRE NATIONAL DE GAZ A EFFET DE SERRE (GES)	21
2.1. APERCU GENERAL DE L'INVENTAIRE	21
2.2. TENDANCES DES EMISSIONS DE GES DE 1995 A 2018	35
2.3. EMISSIONS DE GES DE L'ANNEE DE BASE 2018	45
2.4. RECALCULS, LACUNES ET AMELIORATIONS PREVUES	58
Chapitre 3 PROGRAMME COMPORTANT DES MESURES VISANT A FACILITER UNE ADAPTATION APPROPRIEE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES	73
3.1. SCENARIOS DE CHANGEMENTS CLIMATIQUES	73
3.2. VULNERABILITE DES SECTEURS AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES	77
3.3. PROGRAMMES ET MESURES D'ADAPTATION	89
Chapitre 4 PROGRAMMES COMPORTANT DES MESURES VISANT A ATTENUER LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES	93
4.1. PRINCIPALES STRATEGIES D'ATTENUATION ET OBJECTIFS FIXES	93
4.2. OPTIONS D'ATTENUATION RETENUES	95
4.3. APPROCHES METHODOLOGIQUES ET HYPOTHESES D'EVALUATION DES ATTENUATIONS	97
4.4. RESULTATS D'ÉVALUATION DE L'ATTÉNUATION	99
Chapitre 5 AUTRES INFORMATIONS JUGEES UTILES A COMMUNIQUER A LA CONVENTION	113
5.1. INTEGRATION DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES DANS LES POLITIQUES NATIONALES	113
5.2. RECHERCHE ET OBSERVATIONS SYSTEMATIQUES	116
5.3. EDUCATION, FORMATION ET SENSIBILISATION DU PUBLIC	130
Chapitre 6 DIFFICULTES ET LACUNES OBSERVEES ET RESSOURCES FINANCIERES, MOYENS TECHNIQUES ET CAPACITES NECESSAIRES POUR Y REMEDIER	135
6.1. DIFFICULTES ET LACUNES OBSERVEES	135
6.2. ACTIVITÉS ENTREPRISES OU ENVISAGÉES AFIN DE LEVER LES CONTRAINTES ET DE COMBLER LACUNES LIÉES À LA MISE EN OEUVRE DE LA CCNUCC	139
6.3. RESSOURCES FINANCIERES, MOYENS TECHNIQUES ET CAPACITES NECESSAIRES POUR Y REMEDIER	146
CONCLUSION GENERALE	161
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	166
ANNEXES	169
ANNEXE : TABLEAU D'EVALUATION DES BESOINS DE SOUTIEN FINANCIERS POUR FAIRE FACE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES SUR UNE PERIODE 10 ANS (2020 2030)	170
TABLE DES MATIERES	176

Tableau 1: Evolution du phénomène de réchauffement dans les différentes zones climatiques du Togo.....	7
Tableau 2: Evolution des précipitations dans les différentes zones climatiques du Togo.....	8
Tableau 3: Données démographiques de 2005 à 2050	8
Tableau 4: Contributions des branches au taux de croissance du PIB de 2014 à 2020 (%)	9
Tableau 5: Contribution (%) de quelques branches industrielles au taux de croissance du PIB	11
Tableau 6: Evolution des productions vivrières en tonne de 2011 à 2018.....	12
Tableau 7: Récapitulatif des priorités de développement du Togo	15
Tableau 8: Synthèse des mesures et priorités sectorielles en matière d'atténuation.....	17
Tableau 9: Sources de données d'activités.....	24
Tableau 10: Niveau méthodologique et facteurs d'émission utilisés	28
Tableau 11: Catégories sources clés en 2018	31
Tableau 12: Emissions et absorptions globales des GES par an et par secteur (Gg CO ₂ -e)	37
Tableau 13 : Emissions et absorptions globales de CO ₂ en 2018.....	46
Tableau 14: Lacunes et améliorations prévues.....	65
Tableau 15 : Evolution des températures moyennes entre 1961 et 2018.....	73
Tableau 16 : Evolution des précipitations moyennes entre 1961 et 2018.....	74
Tableau 17 : Evolution des précipitations et des températures selon le scénario RCP8.5.....	75
Tableau 18 : Evolution des précipitations et des températures selon le scénario RCP6.0	75
Tableau 19 : Variations des températures et des précipitations	76
Tableau 20 : Indices de vulnérabilité actuelle et future de la biomasse-énergie	78
Tableau 21 : Indices de la vulnérabilité actuelle et future de l'hydroélectricité.....	78
Tableau 22 : Indices de vulnérabilité future de la foresterie et autres affectations des terres	80
Tableau 23 : Indices de vulnérabilité future du sous-secteur de l'agriculture.....	81
Tableau 24 : Impacts des changements climatiques dans le secteur de l'agriculture.....	83
Tableau 25 : Impacts des changements climatiques sur le secteur de l'eau	85
Tableau 26 : Mesures prioritaires d'adaptation dans le secteur de l'énergie	89
Tableau 27 : Mesures prioritaires d'adaptation dans le secteur AFAT.....	90
Tableau 28 : Mesures prioritaires d'adaptation dans le secteur des ressources en eau.....	90
Tableau 29 : Mesures prioritaires d'adaptation dans les établissements humains et santé	91
Tableau 30 : Mesures d'adaptation dans le secteur Zone Côtière	91
Tableau 31 : options d'atténuations du secteur Energie	95
Tableau 32 : options d'atténuations du secteur Agriculture	96
Tableau 33 : options d'atténuations du secteur FAT	97
Tableau 34 : Emissions de GES en CO ₂ -e selon les différents scénarios.....	103
Tableau 35 : Emissions/absorptions annuelles par catégorie de l'année 2030	104
Tableau 36 : Bilan annuelle émissions/absorptions par catégorie à l'horizon 2030 avec projet	104
Tableau 37 : Récapitulatif des bilans globaux à l'horizon 2030	105
Tableau 38: Thématiques sur les changements climatiques abordées.....	120
Tableau 39: Services et programmes, mission et projets financés dans le cadre de la lutte contre les changements climatiques	125
Tableau 40: Stations synoptiques et les postes pluviométriques du réseau météorologique du Togo.....	128
Tableau 41 : Lacunes et contraintes des Etudes IGES.....	137
Tableau 42: Résultats de l'Evaluation des besoins technologiques dans les secteurs Energie, Agriculture, Ressources en eau et sous-secteur Transport	142
Tableau 43: Options d'éducation, Formation et sensibilisation du public sur les changements climatiques.....	147
Tableau 44: Besoins prioritaires en ressources techniques et renforcement de capacités institutionnel, individuel et systémique	148
Tableau 45: Besoins prioritaires en technologie au Togo	151



Figure 1 : Subdivision administrative du Togo.....	4
Figure 2: Relief du Togo.....	5
Figure 3: Carte des sols du Togo.....	6
Figure 4: Carte de précipitations annuelles et de températures moyennes du Togo.....	7
Figure 5: Répartition des zones écologiques du Togo.....	14
Figure 6 : Dispositif du cadre institutionnel pour l'établissement des CN et RBA.....	22
Figure 7 : Tendances des émissions nettes de CO ₂ de 1995 à 2018.....	39
Figure 8: Tendances des émissions directes du secteur Energie de 1995 à 2018.....	40
Figure 9: Tendances des émissions indirectes du secteur Energie de 1995 à 2018.....	40
Figure 10: Tendances des émissions de CO ₂ du secteur PIUP.....	41
Figure 11: Tendances des émissions de HFCs du secteur PIUP.....	41
Figure 12 : Tendances des émissions de gaz directs émis par AFAT.....	42
Figure 13 : Tendances des émissions de gaz indirects émis par AFAT.....	43
Figure 14: Tendances des émissions des gaz directs de 1995 à 2018 du secteur Déchets.....	44
Figure 15: Tendances des émissions totales en CO ₂ -e des gaz directs de 1995 à 2018 du secteur Déchets.....	44
Figure 16: Tendances de la série temporelle par catégorie du secteur Déchet.....	45
Figure 17: Emissions totales des Gaz directs en 2018.....	50
Figure 18: Emissions de CO ₂ par catégorie en 2018 du secteur Energie.....	50
Figure 19: Emissions de CH ₄ en 2018 du secteur Energie.....	51
Figure 20: Emissions de N ₂ O en 2018 par catégorie du secteur Energie.....	51
Figure 21: Emissions de GES par catégorie en 2018 du secteur Energie.....	52
Figure 22: Répartition des émissions de GES directs.....	53
Figure 23: Répartition des émissions de COVNM.....	54
Figure 24: Répartition des émissions de HFCs.....	54
Figure 25: Répartition des émissions de CO ₂ en 2018 du secteur AFAT.....	55
Figure 26: Contribution par catégories aux émissions du méthane pour l'année 2018 du secteur AFAT.....	55
Figure 27: Contribution des différentes catégories aux émissions du N ₂ O en 2018 du secteur AFAT.....	56
Figure 28: Répartition des émissions par catégorie du secteur AFAT pour l'année 2018.....	56
Figure 29: Proportions des émissions de GES directs en CO ₂ -e pour l'année 2018 du secteur Déchets.....	57
Figure 30: Emissions de GES indirects pour l'année 2018.....	58
Figure 31 : Tendances comparées d'émissions agrégées de GES directs du secteur Energie.....	60
Figure 32 : Recalculs des émissions de CO ₂ du secteur PIUP.....	61
Figure 33 : Recalculs des émissions de SO ₂ du secteur PIUP.....	61
Figure 34 : Recalculs des émissions de COVNM du secteur PIUP.....	62
Figure 35 : Emissions comparées de GES du PRBA et de la 4CN & 2RBA du secteur AFAT.....	62
Figure 36 : Evolution des émissions du CO ₂ du PRBA et recalculé (4CN & 2RBA) du secteur Déchets.....	63
Figure 37 : Evolution des émissions de CH ₄ du PRBA et recalculé (4CN & RBA) du secteur Déchets.....	64
Figure 38 : Evolution des émissions du N ₂ O du PRBA et recalculé (4CN & RBA) du secteur Déchets.....	64
Figure 39 : Précipitations (a) et températures (b) moyennes au cours de la période 1981-2010.....	75
Figure 40 : Evolution d'élévation du niveau de la mer dans le scénario 6.0.....	76
Figure 41 : Synthèse du bilan Offre/Demande du bois-énergie (scénario de référence).....	77
Figure 42 : Forêt claire décimée et en cours de savanisation dans le parc national de Togodo Sud.....	80
Figure 43 : Impacts des séquences sèches sur la production du maïs (a) et du riz (b).....	82
Figure 44 : Dégâts de la chenille légionnaire d'automne (Spodoptera frugiperda) sur le maïs.....	82
Figure 45 : Impact des inondations sur les terres agricoles dans la région des Savanes.....	84
Figure 46 : Indice de précipitation standardisé (SPI) à Tsévié de 1961 à 2018.....	85
Figure 47 : Indice de précipitation standardisé (SPI) à Kara de 1961 à 2018.....	85
Figure 48 : Evolution du trait de côte entre 1988 et 2020.....	87
Figure 49 : Situation du paysage côtier Dévikié en 2020.....	88
Figure 50 : Demande d'énergie dans le scénario de base.....	100
Figure 51 : Demande d'énergie dans les sous-secteurs d'activité.....	101
Figure 52 : Evolution de la capacité de production d'énergie électrique installée.....	101
Figure 53 : Scénario de base : Evolution de la production de charbon de bois de 2010 à 2030.....	102
Figure 54 : Evolution de la capacité de production d'énergie dans le scénario d'atténuation.....	102

Figure 55: Courbe d'abattement des émissions de GES dans le secteur Energie.....	103
Figure 56 : Flux d'émission de GES par catégories	104
Figure 57 : Bilan des émissions avec et sans projet de 2005 à 2030	106
Figure 58: Dynamique de la couverture forestière suivant le scénario de référence	107
Figure 59: Dynamique des densités des formations forestière suivant le scénario de référence	107
Figure 60: Dynamique des surfaces forestières suites à la mise en œuvre des politiques appropriées.....	108
Figure 61: Dynamique des densités de la matière forestières	108
Figure 62: Evolution des puits de carbone forestier suites à la mise en œuvre des mesures appropriées	109
Figure 63 : Pool de Biomasse totale	110
Figure 64: Stations du réseau météorologique du Togo	128



AFAT	: Agriculture, Foresterie et autres Affectations des Terres
AFD	: Agence Française pour le Développement
AGET	: Association des Grandes Entreprises du Togo
AIC	: Agriculture Intelligente face au Climat
AIE	: Agence Internationale de l'Energie
AIRDCU	: Amélioration des Infrastructures Routières Décongestionnant les Centres Urbains
AMCC	: Alliance Mondiale pour la lutte contre les Changements Climatiques
ANPE	: Agence Nationale pour l'Emploi
ANSAT	: Agence National de Sécurité Alimentaire au Togo
AQ	: Assurance de la Qualité
AQ/CQ	: Assurance de la Qualité/Contrôle de la Qualité
AR5	: IPCC Fifth Assessment Report
ARSE	: Autorité de Règlementation du Secteur de l'Electricité
ASECNA	: Agence pour la Sécurité de la Navigation Aérienne en Afrique et à Madagascar
ASTM	: Action Solidarité Tiers Monde
AT2ER	: Agence Togolaise d'Electrification Rurale et des Energies Renouvelables
BAD	: Banque Africaine de Développement
BADEA	: Banque Arabe pour le Développement Economique en Afrique
BCEAO	: Banque Centrale des Etats de l'Afrique de l'Ouest
BDFE	: Base de Données des Facteurs d'Emissions du GIEC
BID	: Banque Islamique de Développement
BIDC	: Banque d'Investissement pour le Développement de la CEDEAO
BIOMASS	: Bassin de production de la biomasse énergie
BM	: Banque Mondiale
BOAD	: Banque Ouest Africaine de Développement
CAGIA	: Centrale d'Approvisionnement et de Gestion des Intrants Agricoles
IRCT/CBIT	: Initiative de Renforcement des Capacités pour la Transparence
CC	: Changements Climatiques
CCNUCC	: Convention-Cadre des Nations Unis pour les Changements Climatiques
CDNs	: Contributions Déterminées au niveau National
CdP	: Conférences des Parties à la Convention UNFCCC
CEB	: Communauté Electrique du Bénin
CEDEAO	: Communautés Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest
CEET	: Compagnie Energie Electrique du Togo
CERME	: Centre d'Excellence Régional pour la Maitrise de l'Energie
CGBD/IFN	: Cellule de Gestion de la Base de Données de l'Inventaire Forestier National
CGILE	: Centre de Gestion Intégrée du Littoral et de l'Environnement
CHGP	: Centrale Hydroélectrique de grande puissance
CIDAP	: Centre International de Développement Agro-Pastoral
CIMTOGO	: Ciment du Togo
CN	: Communication Nationale
CNCC	: Comité National sur les Changements Climatiques
CNDH	: Commission Nationale des Droits de l'Homme
CNI	: Communication Nationale Initiale
CNSD	: Conseil National de Suivi de la Décentralisation
CO ₂ -e	: Equivalent CO ₂
COMAP	: Comprehensive Mitigation Assessment Process
COP	: Conférence of Parties
COP/CdP	: Conference Of Parties/Conférence des Parties
COV	: Composés organiques volatiles
COVID-19	: Coronavirus Disease 2019
COVNM	: Composés Organiques Volatils Non Méthaniques
CPDNs	: Contributions Prévues Déterminées au niveau National

CQ	: Contrôle de la Qualité
CRASH	: Centre de Recherche Agronomique de la Savane Humide
CRC	: Centre Régional de Collaboration
CRCC	: Centre de Recherche en Changements Climatiques
CSIGERN	: Cadre Stratégique d'Investissements pour la Gestion de l'Environnement et des Ressources Naturelles
CTCN	: Climate Technology Centre Network
DA	: Données d'Activité
DA	: Direction de l'Agriculture
DAC	: Direction des Affaires Communes
DBO	: Demande Biochimique en Oxygène
DCN	: Deuxième Communication Nationale
DCO	: Demande Chimique en Oxygène
DD	: Direction du Développement
DEA	: Diplôme d'Étude Approfondie
DE	: Direction de l'Élevage
DE	: Direction de l'Environnement
DFV	: Direction des Filières Végétales
DGE	: Direction Générale de l'Energie
DGH	: Direction Générale des Hydrocarbures
DGMG	: Direction Générale des Mines et de la Géologie
DGMN	: Direction Générale de la Météorologie Nationale
DGSCN	: Direction Générale de la Statistique et de la Comptabilité Nationale
DLCC	: Division de la Lutte contre les Changements Climatiques
DPO	: Décomposition de Premier Ordre
DRBA	: Deuxième Rapport Biennal Actualisé
DRF	: Direction des Ressources Forestières
DSID	: Direction des Statistiques agricoles, de l'Informatique et de la Documentation
DSM	: Déchets Solides Municipaux
DSRP	: Document de Stratégie de Réduction de la Pauvreté
DST	: Direction des Services Techniques
DTCB	: Développement de Transport en Commun par le Bus
EAMAU	: Ecole Africaine des Métiers de l'Architecture et de l'Urbanisme
EBT	: Evaluation des Besoins Technologiques
ENSI	: Ecole Nationale Supérieure des Ingénieurs
ESA	: École Supérieure d'Agronomie
EX-ACT	: EX-ante Appraisal Carbon-balance
FAO	: Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture
FAT	: Foresterie et autres Affectations des Terres
FCPF	: Forest Carbon Partnership Facility
FDS	: Faculté Des Sciences
Fem	: Facteur d'émission du méthane
FEM	: Fonds pour l'Environnement Mondial
FEx	: Facteur d'Expansion
FIDA	: Fonds International de Développement Agricole
FIT	: Front Inter Tropical
FLESH	: Faculté des Lettres et Sciences Humaines
FORPROT	: Protection des Forêts y compris les formations boisées
FSHS	: Faculté des Sciences de l'Homme et de la Société
FUPROCAT	: Fédération des Unions de Groupement des Producteurs de Café Cacao du Togo
FVC	: Fonds Vert pour le Climat
GACMO	: Greenhouse Gas Abatement Cost Model
GES	: Gaz à Effet de Serre
GIEC	: Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat
GIFS	: Gestion Intégrée de la Fertilité des Sols
GIZ	: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
GPL	: Gaz de Pétrole Liquéfié
GRET	: Groupe de Recherche et d'Echanges Technologiques
GTVD	: Laboratoire de Gestion, Traitement et Valorisation des Déchets
GWh	: Gigawattheure
HFO	: HydroFluoro-Oléfines

ICAT	: Institut de Conseil et d'Appui Technique
IDH	: l'indicateur de Développement Humain
IFG	: International Fertilizer Group.
IFN	: Inventaire Forestier National
IGES	: Inventaire des Gaz à Effet de Serre
INPIT	: Institut National de la Propriété Industrielle et de la Technologie
INSEED	: Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques et Démographiques
IPCC	: International Panel on Climate Change
IRCT/CBIT	: Initiative de Renforcement des Capacités pour la Transparence
IREIRF	: Inspection des Ressources Forestières
ITIE	: Initiative sur la Transparence dans les Industries Extractives
ITRA	: Institut Togolais de Recherche Agronomique
LARASE	: Laboratoire de Recherche sur les Agroressources et la Santé Environnementale
LBEV	: Laboratoire de Botanique et d'Ecologie Végétale
LCA	: Laboratoire de Chimie Atmosphérique
LEAP	: Low-Emission Analysis Platform
LED	: Light-Emitting Diode
LGTVD	: Laboratoire de Gestion, Traitement et Valorisation des Déchets
MAEH	: Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de l'hydraulique
MAEP	: Ministère de l'Agriculture de l'Élevage et de la Pêche
MAPAH	: Ministère de l'Agriculture, de la Production Animale et Halieutique
MCITDZF	: Ministère du Commerce, de l'Industrie, des Transports et du Développement de la Zone Franche
MCPST	: Ministère du Commerce, de la Promotion du Secteur Privé et du Tourisme
MDEM	: Ministère Délégué auprès du Président de la République chargé de l'Energie et des Mines
MERF	: Ministère de l'Environnement et des Ressources Forestières
MESR	: Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche
MME	: Ministère des Mines et de l'Énergie
MNP	: Mécanisme National de Prévention de la torture
MNV	: Mesures, Notifications et Vérifications
MRV	: Measuring, Reporting and Verification
ND	: Non Déterminé
NDT	: Neutralité en matière de Dégradation des Terres
NE	: Non Estimé
NIOTO	: Nouvelle Industrie des Oléagineux du Togo
NRF	: Niveau de Référence pour les Forêts
NSCT	: Nouvelle Société Cotonnière du Togo
OACI	: Organisation de l'Aviation Civile Internationale
OCDE	: Organisation de Coopération et de Développement Economiques
ODD	: Objectifs de Développement Durable
ODEF	: Office de Développement et d'Exploitation des Forêts
OIBT	: Organisation Internationale des Bois Tropicaux
OMM	: Organisation Météorologique Mondiale
OMS	: Organisation Mondiale de la Santé
ONAF	: Office National des Abattoirs Frigorifiques
ONG	: Organisations Non Gouvernementales
ONU	: Organisation des Nations Unies
ONUDI	: Organisation des Nations Unies pour le Développement Industriel
OPA	: Organisations Professionnelles Agricoles
OPFA	: Organisation des Producteurs Forestiers et Agricoles
ORSTOM	: Office de la Recherche Scientifique et technique outre-mer
OSAT	: Observatoire de Sécurité Alimentaire
OSC	: Organisations de la Société Civile
PAFN	: Plan d'Action Forestier National
PALCC	: Programme d'Appui à la lutte contre le Changement Climatique
PANA	: Plan d'Action National d'Adaptation
PANBE	: Plan d'Actions National de la Bioénergie
PANER	: Plan d'Action National d'Énergies Renouvelables
PANSEA	: Plan d'Action National pour le Secteur de l'Eau et de l'Assainissement
PA-PSTAT	: Politique Agricole Assortie du Plan Stratégique pour la Transformation de l'Agriculture au Togo
PDA	: Plans Directeurs d'Assainissement
PEAT	: Projet Eau et Assainissement au Togo

PFT	: Politique Forestiere du Togo
PGA	: Plateforme de Gestion de l'Aide
PGICT	: Projet de Gestion Intégrée des Catastrophes et des Terres
PIA	: Plateforme Industrielle d'Adétikopé
PIB	: Produit Intérieur Brut
PIBA	: Produit Intérieur Brut Agricole
PIUP	: Procédés Industriels et Utilisation des Produits
PK	: Protocole de Kyoto
PMA	: Pays les Moins Avancés
PMCH	: Plan d'Actions pour la Technologie Petite ou Minicentrale Hydroélectrique
PME/PMI	: Petites et Moyennes Entreprises/ Petites et Moyennes Industries
PNACC	: Plan National d'Adaptation aux Changements Climatiques
PNAE	: Plan National d'Action pour l'Environnement
PND	: Plan National de Développement
PNHAT	: Politique Nationale d'Hygiène et d'Assainissement
PNIASAN	: Programme National d'Investissement Agricole et de Sécurité Alimentaire et Nutritionnelle
PNMJ	: Programme National de Modernisation de la Justice
PNR	: Programme National de Reboisement
PNUD	: Programme des Nations Unies pour le Développement
PNUE	: Programme des Nations Unies pour l'Environnement
PRBA	: Premier Rapport Biennal Actualisé
PRG	: Potentiel de Réchauffement Global
PRP	: Potentiel de Réchauffement Planétaire
PTF	: Partenaires Techniques et Financiers
PURISE	: Projet d'Urgence de Réhabilitation des Infrastructures et des Services Électriques
QCN4CN4CN	: Quatrième Communication National
QUIBB	: Questionnaire des Indicateurs de Base du Bien-être
RBA	: Rapport Biennal Actualisé
RBP/GPG	: Recommandations en matière de Bonnes Pratiques/Good Practice Guidance
RCP	: Representative Concentration Pathway
REDD+	: Réduction des Émissions dues à la Déforestation et à la Dégradation des forêts
RNI	: Rapport National d'Inventaire
SABER	: Société Africaine des Bionénergies et des Energies renouvelables
SALT	: Société Aéroportuaire de Lomé
SAO	: Substances Appauvrissant la Couche d'Ozone
SAZOF	: Société d'Administration des Zones Franches
SCAPE	: Stratégie de Croissance Accélérée et de Promotion de l'Emploi
SGMT	: Société Générale des Moulins du Togo
SICOT	: Société Industrielle de Coton
SIG	: Système d'Information Géographique
SINTO	: Société Sino-Togolaise de Production de Sucre
SIPA	: Système Intégré de Production Agricole
SLCPs	: Polluants Climatiques à Courte durée de vie
SNL	: Stratégie Nationale de Logement
SNPT	: Société Nouvelle des Phosphates du Togo
SNSF	: Système National de Surveillance des Forêts
SNU	: Système des Nations Unies
SOTOCO	: Société Togolaise de Coton
SOTRAL	: Société de Transport de Lomé
SPI	: Indice Standardisé de Précipitation
SRI	: Système de Riziculture Intensif
SRU	: Structures de Recherches Universitaires
STSL	: Société Togolaise de Stockage de Lomé
TCN	: Troisième Communication Nationale
TDR	: Termes de Référence
TVA	: Taxe sur la Valeur Ajoutée
UE	: Union Européenne
UEMOA	: Union Economique et Monétaire Ouest-Africaine
UGBDC	: Unité de Gestion de la Base de Données Cartographique
UK	: Université de Kara
UL	: Université de Lomé

UNFCCC : United Nations Framework Convention on Climate Change
UTCATF : Utilisation des Terres, Changement d'Affectation des Terres et Foresterie
V&A : Vulnérabilité et Adaptation
VAB : Valeur Ajoutée Brute
VIH-SIDA : Virus de l'immunodéficience humaine - Syndrome d'Immunodéficience Acquise
WACA ResIP : West Africa Coastal Areas Resilience Investment Project for Climate Change Adaptation
WACEM : West African Cement
WASCAL : Centre Ouest-Africain de Service Scientifique sur le Changement Climatique et l'utilisation des terres

FORMULES CHIMIQUES

CaCO ₃	Carbonate de calcium
CaO	Oxyde de calcium
CH ₄	Méthane
CO	Monoxyde de carbone
CO ₂	Dioxyde de Carbone
COVNM	Composés Organiques Volatils Non Méthaniques
CFC	Chlorofluorocarbures
HFCs	Hydrofluorocarbures
N ₂ O	Hémioxyde d'azote
NO _x	Oxydes d'azote
PFCs	Perfluorocarbones
SF ₆	Hexafluorure de soufre
SO ₂	Dioxyde de soufre
NH ₃	Ammoniac
CCl ₄	Tétrachlorure de carbone
C ₂ F ₆	Hexafluoroéthane
CF ₄	Tétrafluorométhane



Facteur de multiplication	Abréviation	Valeur arithmétique
péta	P	10^{15}
téra	T	10^{12}
giga	G	10^9
méga	M	10^6
kilo	k	10^3
hecto	h	10^2
déca	da	10^1
déci	d	10^{-1}
centi	c	10^{-2}
milli	m	10^{-3}
micro	μ	10^{-6}

F

FACTEURS DE MULTIPLICATION

1 tonne équivalent pétrole (tep)	1 tep	1 x 10 ¹⁰ calories	1 x 10 ¹⁰ cal
1 ktep		41,868 térajoules	41,868 TJ
1 tonne courte	1 sh t	0,9072 tonne	0,9072 t
1 tonne	1 t	1,1023 tonnes courtes	1,1023 sh t
1 tonne	1 t	1 mégagramme	1 Mg
1 kilotonne	1 kt	1 gigagramme	1 Gg
1 mégatonne	1 Mt	1 teragramme	1 Tg
1 gigatonne	1 Gt	1 petagramme	1 Pg
1 kilogramme	1 kg	2,2046 livres	2,2046 lb
1 hectare	1 ha	104 mètres carrés	10 ⁴ m ²
1 calorieIT	1 calIT	4,1868 Joules	4,1868 J
1 atmosphère	1 atm	101,325 kilopascal	101,325 kPa
1 gramme	1 g	0,002205 livres	0,00205 lb
1 livre	1 lb	453,6 grammes	453,6 g
1 téra-joule	1 TJ	2,78 x 10 ⁵ kiloWatt heure	2,78 x 10 ⁵ kWh
1 kilowatt heure	1 kWh	3,6 x 10 ⁶ Joules	3,6 x 10 ⁶ J



RESUME EXECUTIF



R1. Conditions propres au pays

Pays de l'Afrique de l'Ouest, le Togo a une superficie de 56 600 km² situé entre le 6 et 11°N et 0,14 et 1°40 E. Son territoire est organisé en cinq (05) régions économiques et jouit d'un climat tropical caractérisé par 4 saisons dans la partie méridionale (deux saisons pluvieuses et deux saisons sèches) et deux (02) saisons dans la partie septentrionale. De façon générale, le climat du Togo connaît un réchauffement global qui se traduit par une augmentation des températures moyennes avec des écarts allant de 0,8 °C à 1,2 °C de 1961 à 2018.

La population togolaise est estimée en 2010 de 6 191 155 habitants soit 48,6 % d'hommes et 51,4 % de femmes (RGPH-4). Sur la période 1981-2010, elle a plus que doublé passant de 2719567 en 1981 à 6 191 155 en 2010, soit un taux de croissance annuel de 2,84 %. En 2021, elle est estimée à 7 886 000 hbts. Sur le plan économique, le Togo enregistre une augmentation de son rythme de croissance du PIB qui est passé de 4 % en 2017 à 4,3 % en 2018. Mais contrairement aux prévisions de la direction de l'économie qui situait le taux de croissance du PIB à 5,4 % en 2020, le PIB n'a finalement crû que de 1,4 % à cause des effets de la pandémie de Covid 19. Les secteurs primaire et tertiaire sont les plus importants contributeurs au taux de croissance du PIB en 2020 avec respectivement 1,1 % et 1,4 %. Dans le domaine de l'atténuation des changements climatiques, le Togo s'est engagé à réduire ses émissions de GES en vue de contribuer à l'effort mondial pour limiter le réchauffement global à moins de 2°C d'ici 2030. A ce titre, à l'horizon 2030 il envisage, à travers ses CDN Révisées, réduire ses émissions de GES de 50,57 %. De ce fait, la ventilation de la réduction des émissions par secteur en 2030 est de 19,83 % pour le secteur de l'énergie, 62 % pour le secteur PIUP, 37,18 % pour le secteur AFAT et 9,75 % pour le secteur des déchets. Pour atteindre ces objectifs, le Gouvernement a défini plusieurs mesures et des priorités sectorielles qui couvrent les quatre secteurs mentionnés.

R2. Inventaire national de Gaz à Effet de Serre (GES)

L'inventaire couvre la période 1995-2018 avec 2018 comme année de référence. L'estimation des émissions et absorptions nationales de GES sont réalisées conformément aux directives de la CCNUCC contenues dans la décision 2/CP.17 et aux Lignes directrices GIEC 2006 dans le cadre du processus de préparation de la Quatrième Communication Nationale sur les Changements Climatiques (4CN) du Togo. Le logiciel IPCC Inventory Software, Version 2.691.7327.20936 du jeudi 23 janvier 2020 a permis de compiler les résultats. Les estimations des émissions anthropiques par les sources et absorptions par les puits des GES couvrent quatre secteurs, à savoir : Energie, Procédés Industriels et Utilisation des Produits (PIUP), Agriculture, Foresterie et autres Affectations des Terres (AFAT) et Déchets. L'inventaire prend en compte les gaz directs (CO₂, CH₄, N₂O et gaz fluorés (HFC, PFCs, SF₆, etc.)) et les gaz indirects (NO_x, CO, SO₂, COVNM).

Les émissions globales de 2018 pour les gaz directs sont estimées à : 20352,11 Gg de CO₂ ; 128,30 Gg de CH₄ et 57,93 Gg de N₂O. Pour la même année, les émissions des gaz indirects sont estimées à : 738,66 Gg CO₂-e de HFCs ; 53,75 Gg de NO_x ; 1877,14 Gg de CO ; 2,08 Gg de SO₂ et 42,69 Gg de COVNM (Tableau R, Figure R). Les émissions de PFCs, SF₆, autres gaz CO₂ et non CO₂ sont nulles et sans objet. Les émissions nettes de CO₂ représentent 99,09 % de émissions nettes globales en termes de contribution nationale de l'inventaire des GES de 2018 suivi des émissions de CH₄ qui représentent 0,62 % du total national. Enfin les émissions totales de N₂O représentent 0,28 % du total national.

Les émissions totales des GES de 2018 (40990,59 Gg CO₂-e) montrent une croissance continue sur la série temporelle soit 3,32 fois supérieures à celles de 1995 (12314,09 Gg CO₂-e) pour l'ensemble des secteurs.

Les émissions totales des GES directs du sous-secteur FAT sont estimées à 18138,80 Gg CO₂-e en 2018 soit une augmentation de 2,85 fois des émissions de 1995 qui sont de 6345,26 Gg CO₂-e (Tableau R). Le sous-secteur FAT est le principal contributeur des émissions totales directement imputable aux pratiques de gestions des terres forestières. Dans la plupart des cas, les terres forestières contribuent en majorité aux fortes émissions de CO₂ dues principalement à la

conversion des terres forestières en terres cultivées, au prélèvement important et de plus en plus accru de bois rond et de bois énergie et autres perturbations dans les terres.

Le secteur de l'Énergie est le deuxième contributeur avec des émissions estimées à 2626,78 Gg CO₂-e en 2018 soit 4,22 fois plus élevées que celles de 1995 (1140,76 Gg CO₂-e). L'augmentation du parc automobile et le développement du réseau de voiries urbaines ont pour conséquence l'augmentation substantielle des émissions observées au niveau du secteur de l'Énergie. Pour le secteur Énergie, cette augmentation est imputable au fort accroissement des consommations de combustibles fossiles en l'occurrence l'essence et du gasoil au niveau de la catégorie du transport dont les quantités ont connu une forte croissance entre 1995 et 2018.

Pour le sous-secteur de l'Agriculture, les émissions sont estimées à 19035,13 Gg CO₂-e en 2018 contre 4503,98 Gg CO₂-e en 1995, soit un accroissement de 2,39 fois. La hausse de ces émissions est la conséquence directe de la promotion du secteur agricole, maillon essentiel de développement économique du Togo. De plus, l'augmentation du cheptel sur la période 1995 à 2018 a contribué à l'accroissement des émissions des catégories de la fermentation entérique et de la gestion du fumier.

Les émissions émanant des secteurs PIUP et Déchets ont été multipliées par les facteurs 2,75 et 4,5 respectivement (Tableau R2). L'accroissement est dû à l'augmentation de la production du clinker pour la production du ciment et surtout par la prise en compte des émissions des gaz fluorés résultant de la sous-catégorie de l'utilisation des substituts fluorés de substances appauvrissant la couche d'ozone à partir de 2013. Par ailleurs, l'augmentation des déchets résultants de l'incinération et le brûlage des déchets à l'air libre, du traitement et du rejet des eaux usées domestiques et industrielles concourent à cette hausse des émissions observées.

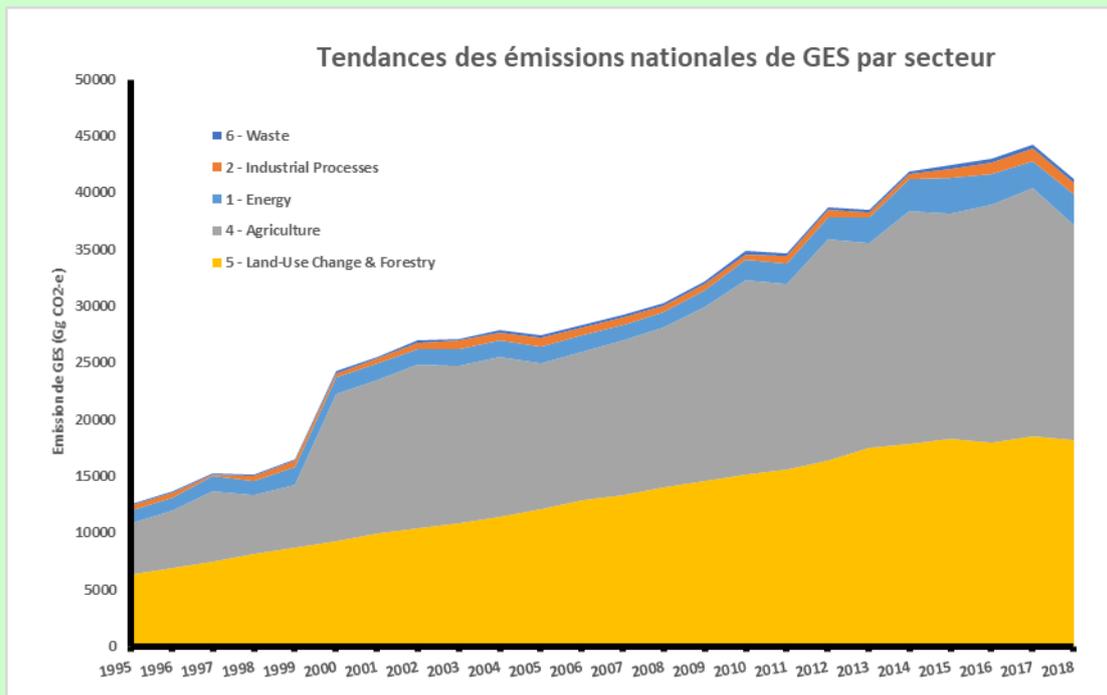


Figure R2 : Présentation des émissions nationales de GES par secteur

En 2018, neuf catégories clés au niveau national sont identifiées suivant l'approche d'évaluation de niveau à 95 % des émissions avec une analyse faite avec la contribution du secteur AFAT. Il s'agit de:

- 3B1a- CO₂ des terres forestières restant terres forestières ;
- 3C4- N₂O des émissions directes des sols gérés ;
- 3B.1.b-CO₂ des terres converties en terres forestières ;
- 3B2b- CO₂ des terres converties en terres cultivées ;

- 1. A3.b- CO₂ du transport routier ;
- 3. C.5- N₂O des émissions indirectes des sols gérés ;
- 2. A.1- CO₂ de la production de ciment ;
- 3. C.1- CH₄ du brûlage de la biomasse ;
- 3. A.1- CH₄ de la fermentation entérique.

En prenant en compte le sous-secteur FAT, le bilan des émissions et absorptions totales des GES montre que le Togo est une source nette de GES (émissions supérieures aux absorptions). Les pratiques de gestion des terres forestières couplées aux pratiques perverses de la déforestation (surtout conversion des forêts en terres cultivées), de la dégradation des forêts et autres affectations des terres (due à la collecte de bois rond commercial et de bois énergie), l'utilisation de véhicules usagés et la dégradation des routes dans le secteur de l'Énergie ; les feux de végétation incontrôlés et les mauvaises pratiques agricoles dans le sous-secteur de l'Agriculture sont à mettre à l'actif de ce bilan.

Pour respecter les engagements du pays, il urge de relever le défi majeur pour l'estimation des émissions des GES dont des lacunes à combler pour la collecte des données d'activités des sous-catégories clés identifiées en fournissant aux institutions détentrices des données des formats de collecte conformes aux méthodologies sectorielles avec un plan d'amélioration adéquat du processus d'inventaire national.

R3. Programme comportant des mesures visant à faciliter une adaptation appropriée aux changements climatiques

La compilation du chapitre sur l'évaluation de la vulnérabilité et de l'adaptation aux changements climatiques (V&A) a été réalisée conformément aux articles 4.1(e), 4.8 et 4.9 de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques. Ainsi, six des principaux secteurs socio-économiques de développement du pays ont été analysés au cours de l'évaluation, à savoir : l'agriculture, les ressources en eau, les établissements humains et santé, l'énergie, la foresterie et autres affectations des terres et la zone côtière. La vulnérabilité du Togo aux effets et impacts néfastes des changements climatiques découle des facteurs socio-économiques, démographiques et climatiques du pays. Les effets de ces facteurs sont exacerbés par la faiblesse de la base économique du pays, qui est principalement de nature agroalimentaire, la capacité limitée de transformation des produits agricoles, la dépendance excessive à l'égard de l'agriculture pluviale et de l'énergie de la biomasse, l'insuffisance des installations sanitaires, la pression démographique et la pauvreté. Ces effets négatifs sont encore aggravés par les catastrophes naturelles causées par les inondations, les sécheresses, les vents violents, les parasites et les maladies.

R3.1. Scénarios climatiques

Dans le cadre de la 4^{ème} Communication Nationale, les scénarios climatiques sont élaborés avec l'outil de simulation SimCLIM version 4.11. Ces scénarios apportent un réel éclairage sur l'évolution du phénomène des changements climatiques au Togo. Les scénarios d'émissions prises en compte dans SimCLIM sont celles qui correspondent aux quatre trajectoires de concentrations de GES (RCP2.6, RCP4.5, RCP6.0, et RCP8.5) retenues dans le cinquième rapport du GIEC (AR5) de 2014. Ces scénarios climatiques sont analysés avec des projections d'évolution climatique pour les horizons 2025, 2050, 2075 et 2100.

L'évaluation de la vulnérabilité et adaptation aux changements climatiques des six secteurs a été faite selon le scénario RCP6.0 qui stipule que la quantité moyenne annuelle de pluie variera entre 894,7 et 1713,9 mm en 2025 et entre 895,2 et 1722,7 mm en 2100. Par contre, les températures moyennes annuelles oscilleront entre 22,5 et 29,7°C en 2025 et entre 24,2 et 31,7°C en 2100.

Il faut noter que la situation climatique de référence est établie sur la base des données climatologiques de la période normale 1981-2010, centrée sur 1995.

R3.2. Vulnérabilité et adaptation des différents secteurs aux changements climatiques

R3.2.1. Secteur de l'énergie

Concernant la biomasse énergie, le bois énergie représente 80 % de l'énergie utilisée par les ménages et 90% de la population locale font recours à cette source d'énergie au Togo. En effet, aux horizons 2025 et 2050, ce potentiel de bois-énergie actuel permettra de satisfaire respectivement 28% et 12% de la demande nationale. Ainsi, sur la base des analyses multicritères, le secteur bois énergie présente un indice de vulnérabilité moyen et estimé à 0,58 à l'échelle nationale et les

régions les plus vulnérables du pays sont les Savanes et la Kara avec un indice de vulnérabilité élevé et compris entre 0,6 et 0,8.

Les impacts liés à cette vulnérabilité sur ce secteur sont essentiellement la faible croissance et production de la biomasse à vocation bois-énergie, la raréfaction des essences à vocation bois-énergie et la destruction des écosystèmes protégés et éloignés des habitations constituant des refuges pour la plupart des espèces menacées.

En effet, à partir de 2075, cet indice de vulnérabilité sera élevé pour tout le pays dans le cas d'une stabilisation (RCP6.0).

Pour ce qui concerne l'hydroélectricité, la production d'énergie hydroélectrique est exclusivement assurée par les barrages de Kpimé et de Nangbeto qui sont alimentés par de grands cours d'eau. La vulnérabilité actuelle de ce secteur est moyenne avec un indice de 0,51. A l'horizon 2075, cette vulnérabilité sera élevée si rien n'est fait. Ceci va accentuer les impacts actuels des changements climatiques qui se traduisent par la diminution de la lame d'eau des barrages hydroélectriques, la destruction d'ouvrages d'hydroélectricité, la faible capacité de fourniture de l'énergie aux entreprises et industries.

Pour les hydrocarbures, la vulnérabilité de ce secteur n'est pas directe. Elle est liée à celle du bois-énergie et de l'hydroélectricité. Ainsi, la diminution de l'offre énergétique en biomasse et hydroélectricité va accentuer la consommation en hydrocarbures. Le Togo étant importateur des produits pétroliers, le secteur des hydrocarbures reste très sensible aux fluctuations des prix du pétrole. En termes d'impacts, on assiste à la hausse des dépenses due à une augmentation de la consommation en hydrocarbures avec des répercussions négatives sur le secteur du transport.

R3.2.2. Secteur de l'agriculture

La vulnérabilité du secteur de l'agriculture résulte de la production végétale. En effet, cette vulnérabilité est évaluée à 0,70 et restera élevée avec une légère augmentation pour atteindre la valeur de 0,75 à l'horizon 2050. Ceci va accentuer les impacts sur le secteur de l'agriculture avec la perturbation du calendrier agricole, la dévastation des cultures par les ravageurs (chenilles légionnaires, mouches blanches des criquets pèlerins), l'apparition de nouvelles espèces envahissantes, la disparition de certains cultivars, la baisse des rendements agricoles, l'érosion des surfaces cultivables etc.

R3.2.3. Secteur de la Foresterie et autres Affectations des Terres (FAT)

Le secteur de la foresterie et autres affectations des terres (FAT) est vulnérable aux effets et impacts néfastes des changements climatiques. L'indice de vulnérabilité du secteur est de 0,59 sur une échelle de 0 à 1, ce qui équivaut à un niveau de vulnérabilité « moyen ». En effet, l'indice de vulnérabilité aux facteurs climatiques stressants est élevé dans toutes les régions sauf dans la région des Plateaux où cet indice est moyen (0,51). Mais il faut noter que c'est la région des Savanes qui a l'indice le plus élevé (0,73), donc le plus vulnérable, suivie des régions de la Kara (0,65), Centrale (0,62) et Maritime (0,60).

Cette vulnérabilité sur ce secteur se traduit dans toutes les régions du pays à travers (i) l'augmentation de la mortalité naturelle des ligneux dans les écosystèmes naturels du Togo ; (ii) la dégradation de l'état sanitaire des peuplements ligneux ; (iii) les chablis ; (iv) la faible capacité de régénération et (v) une affectation des terres.

A l'horizon 2050, la vulnérabilité de ce secteur sera aggravée au niveau national avec un indice de 0,63 correspondant à une vulnérabilité élevée. Cette situation sera observée dans toutes les régions sauf dans celle des plateaux qui restera dans la classe moyenne.

R3.2.4. Secteur des ressources en eau

La vulnérabilité du secteur des ressources en eau est reflétée par les fortes températures, l'irrégularité et la modification de la distribution des précipitations se reflètent par une diminution des stocks d'eau au niveau des nappes souterraines et des eaux de surfaces. Cette situation du secteur de l'eau s'observe plus dans la région des savanes. Sur la base de l'indice standardisé de précipitation (SPI), les années comprises entre 1961 et 2018 sont dominées par la sécheresse modérée voire sévère dans les régions de la Kara et Maritime. Les impacts associés sont le tarissement précoce des puits et des cours d'eau, l'ensablement des cours d'eau, l'intrusion saline dans le continental terminal et la pollution de l'eau.

Les simulations indiquent qu'en cas de stabilisation (RCP6), les deux grands bassins fluviaux (Oti et Mono) et le complexe lagunaire du Togo seront diversement affectés à l'horizon 2030. En effet, les stocks d'eau (surface et souterrains) augmenteront de 7 à 28 millions de mètre cube dans le bassin du Mono. Par contre, ils diminueront de 60 à 500 millions et de 120 à 750 millions de mètre cube respectivement dans le bassin de l'Oti et du Lac Togo.

R3.2.5. Secteur des établissements humains et santé

Les établissements humains deviennent de plus en plus vulnérables au Togo. En effet, en 2020 et 2021, le débordement des cours d'eau dans le bassin de l'Oti et du Mono ont causé d'énormes dégâts matériels avec des pertes en vies humaines. Ce qui a conduit à la fragilisation et l'effondrement des installations et infrastructures humaines (routes, marchés, centres de santé, habitations, écoles, électricité et télécommunications etc) qui s'accroîtront dans le futur.

Au niveau de la santé, les fortes chaleurs et l'inondation entraînent l'éclosion et la prolifération des germes de certaines maladies telles que le paludisme, la méningite, la fièvre typhoïde, le choléra et les affections respiratoires qui jadis étaient localisés et contrôlés. Jusqu'ici, les régions septentrionales (Savanes et Kara) sont les plus vulnérables. Cependant, la simulation montre que dans le futur, le risque de ses maladies pourrait s'étendre vers le sud avec une aggravation dans les régions septentrionales.

R3.2.6. Secteur de la zone côtière

Le phénomène d'érosion de la côte togolaise qui a fait l'objet d'observations scientifiques depuis 1964 se traduit au fil des ans par une modification du trait de côte. Les tempêtes et cycles naturels d'ondulations liés aux modifications climatiques aggravent l'avancée de la mer vers les installations humaines sur la terre ferme matérialisée par le recul de la plage de 10 m en moyenne par an. Cette érosion menace 42 % de la population nationale, des unités industrielles, des activités économiques et portuaires, des vestiges touristiques, des villages de pêche.

Dans le futur, tous les scénarios climatiques indiquent une amplification de ce phénomène car l'amplitude d'élévation du niveau de la mer va passer de 11,35 cm en 2025 à 62 cm en 2100.

R4. Programmes comportant des mesures visant à atténuer les changements climatiques

Les secteurs prioritaires pour les mesures d'atténuation sont : Energie, Agriculture, Foresterie et autres Affectations des Terres. Sur la base des mesures d'atténuation présentées dans le tableau ci-dessous, la contribution des trois sous-secteurs en termes de réduction de GES représente 96,85 % et 1,79 % des émissions évitées respectivement dans le secteur de l'Energie et dans les trois (3) secteurs. Le financement de ces mesures d'atténuation pour atteindre les cibles indiquées devra se reposer sur les politiques ou des actions spécifiques inscrites aux budgets nationaux des différents secteurs ou des fonds des programmes spéciaux dont les programmes présidentiels, les programmes d'urgence ou autres pour répondre à une situation donnée. Le suivi de la mise en œuvre de ces mesures d'atténuation sera pris en compte par le MNV atténuation qui est en cours d'institutionnalisation. D'autre part la pandémie COVID 19 qui représente un moment de troubles et de perturbations profondes peut influencer négativement l'atteinte des cibles définies, présentées dans le tableau R4.

Tableau R4 : Principales mesures d'atténuation

Principales mesures d'atténuation					
Titre	Secteur	Activités	Statut	Impact Réduction d'émissions d'ici 2030	Impact de développement durable
Stratégie d'électrification par énergies renouvelables	Energie	Déploiement de mini-grid, extension et densification du réseau électrique	En cours	2,5 %	2985 habitats équipés de chauffe-eau solaire
Stratégie d'économie d'énergie	Energie	Promotion de lampes économiques	Idée	0,3 %	500 emplois seront créés
Transport efficient	Energie	Promotion de véhicules électriques et amélioration des infrastructures routières	En cours	11,4 %	Passage de 0,2 % en 2020 à 3 % en 2025 de la part des véhicules électriques neufs
Amélioration et promotion du transport en commun à Lomé	Energie	Augmentation de la flotte de transport en commun	Idée	NE	Réduction du taux de mortalité lié aux accidents de circulation de 29 à 15 et 3000 emplois créés

Utilisation rationnelle du bois énergie	Energie	Promotion de biogaz et foyers améliorés	En cours	1,6 %	Passer de 3 % à 6 % d'utilisation de butane par ménage
Bonnes pratiques en production de cultures annuelles	Agriculture	Pratiques agroécologiques avec des variétés de cultures et gestion des résidus de récolte	En cours	18800,61 Gg CO ₂ -e	150 000 emplois créés et réduction du taux de pauvreté en milieu rural (55 % à 27 %)
Amélioration des techniques culturales de riz	Agriculture	Limitation des techniques de rizières inondées	Idée	7983, 3 Gg CO ₂ -e	Sécurité alimentaire renforcée
Reboisement et restauration des paysages forestiers	FAT	Restauration des forêts naturelles dégradées	En Cours	12 644360 Gg CO ₂ -e	Protection de la biodiversité
Conservation et restauration des îlots de forêts et autres	FAT	Evaluation des indicateurs de dégradation	Idée	0,884 Gg CO ₂ -e	Espaces verts écotouristiques et artisanales restaurés

R5. Autres informations jugées utiles à communiquer à la Convention

Intégration d'activités d'atténuation, d'adaptation et de développement

Le Togo, dans sa lutte contre les changements climatiques, a entrepris les réformes dans les secteurs socioéconomiques de développement pour assurer une transition vers une économie verte. Cette volonté manifeste du gouvernement trouve aujourd'hui son ancrage dans l'élaboration et la mise en œuvre du Plan National de Développement (PND 2018-2022), de la feuille de route gouvernementale 2020-2025 et de l'agenda 2030 des ODD.

Inventaire de la qualité de l'air

L'inventaire de la qualité de l'air est un aspect purement scientifique qui nécessite des équipements adéquats avec des coûts conséquents. Le Togo a accusé du retard dans l'observation systématique de la qualité de l'air malgré l'existence du Laboratoire de Chimie Atmosphérique (LCA) de l'Université de Lomé (UL) dédié à la qualité de l'air. Pour pallier à cette situation dans un avenir proche, le Togo a déjà créé l'Agence Nationale de Gestion de l'Environnement (ANGE) pour proposer des solutions. L'ANGE, placée sous tutelle du MERF, devra à cet effet se mettre en réseau avec le service de la météorologie et toutes les institutions de recherche et de surveillance de l'atmosphère et lever des fonds d'appui.

R6. Difficultés et lacunes observées et ressources financières, moyens techniques et capacités nécessaires pour y remédier

Lacunes en matière de données ou d'informations

Les lacunes concernent la non séparation des tâches de la comptabilité de celles du secrétariat de l'équipe de coordination de la 4CN, l'insuffisance de la prise en compte des changements climatiques dans les documents de politiques sectorielles, la lenteur dans l'exécution des marchés, le manque de moyens financiers pour asseoir un système de collecte, de gestion et d'archivage des données d'activités.

Enseignements tirés

Les leçons apprises de ce processus sont :

- La réalisation des études d'adaptation et d'atténuation complémentaires non ordinaires prévues par les CN & RBA a permis de disposer des informations actualisées au niveau sectoriel pour la mobilisation des ressources climat pour les secteurs Energie et Agriculture ;

- Les cibles et les priorités nationales identifiées dans les documents de d'orientations politiques et stratégiques (la feuille de route gouvernementale, le Plan national de développement ODD, le Cadre d'investissement stratégique pour la gestion de l'environnement et des ressources naturelles (CISGERN 2018-2022), ...) ont permis de formuler des hypothèses pour la définition des scénarios de référence et d'atténuation conformément à la planification de développement au niveau national et sectoriel ;
- La mise en œuvre des recommandations issues des deux micro-évaluations et du spot check du projet ont permis à la coordination d'améliorer la gestion financière et technique du projet ;
- L'organisation de l'assurance de la qualité des inventaires a permis d'améliorer la qualité des données d'inventaires ;
- La COVID-19 a entraîné le travail en ligne (Zoom, Google Sheet, ...) et n'a pas permis aux consultants internationaux d'animer les formations présentielle. Ce qui a impacté sur la qualité des rapports sectoriels d'atténuation ;
- Le processus d'opérationnalisation du système MNV a permis de disposer d'un comité restreint de mise en œuvre et de renforcer la collaboration entre les parties prenantes ;
- L'implication d'un grand nombre de partenaires a permis de disposer les données nécessaires pour la réalisation des études thématiques et techniques Cependant, il est ressorti que la plupart des données ne sont pas suffisamment désagrégées ;
- L'appropriation du processus de préparation des communications nationales par les différentes parties a permis d'améliorer les données d'activités.

Suggestions et améliorations nécessaires

Les améliorations concernent :

- La poursuite du processus de renforcement des capacités des acteurs impliqués dans les études d'atténuation à partir des formations présentielle ;
- Le recrutement des consultants ou des experts ou personnes ressources pour appuyer le projet sur les études techniques et thématiques ;
- La poursuite du processus d'institutionnalisation en l'élargissant dans toutes les études thématiques et techniques et en impliquant les structures détentrices des données d'activités ;
- La poursuite de la mise en œuvre des recommandations formulées par les micro-évaluations avec l'appui du pnud ;
- Compte tenu de la covid-19, l'animation des formations sera hybride combinant le présentiel au virtuel avec l'implication des homologues nationaux ;
- La conduite des études sectorielles pour l'amélioration de la disponibilité des données plus désagrégées avec l'implication d'un grand nombre de partenaires permettra de disposer les données nécessaires pour la réalisation des études thématiques et techniques.

Besoins et aide reçue

Pour faire face aux défis liés à la notification sur les inventaires de GES, les réductions d'émissions et les défis liés à la mise en œuvre des options d'adaptation, le Togo a reçu 2410,5 millions de dollars US pour toutes les activités et projets menés dans le pays depuis 2005. Les promesses se chiffrent à 1488,26 millions de dollars US. En matière de transfert de technologie et de renforcement des capacités, le Togo a reçu plusieurs appuis lui permettant d'accroître les capacités de mise en œuvre des technologies, de suivi des émissions, de calcul des réductions d'émission résultant des politiques et mesures d'atténuation et d'adaptation.

Les besoins en renforcement de capacités identifiés pour la période 2020-2030 concernent essentiellement le renforcement des capacités des experts nationaux sur (i) l'utilisation des méthodologies 2006 du GIEC et de son logiciel d'estimation des émissions de GES ; (ii) l'utilisation des outils d'évaluation de la vulnérabilité et adaptation aux changements climatiques, notamment l'outil d'analyse multicritère, le SIG ; (iii) l'utilisation des outils de modélisation dans les études d'atténuation notamment GACMO, LEAP et EX-ACT; (iv) la mise en place d'un système national d'acquisition, d'utilisation et de diffusion des données d'activités et des informations relatives aux changements climatiques et (v) l'appréhension par les acteurs du

secteur privé des avantages et des opportunités qu'offre la mise en œuvre de la CCNUCC. Les besoins en transfert de technologie couvrent les secteurs Energie, Agriculture, Ressource en eau, Transport, Foresterie, Etablissement humain ainsi que les questions transversales. Les besoins en termes de soutien financier ont été également identifiés sur une période de 10 ans. Ces besoins sont estimés à 24105 millions de Dollars US (Tableau R5).

Tableau R5 : Besoins et aide reçue

1. Besoins et aide reçue	
Ressources financières internationales reçues sur la période du rapport (2005-2020)	2410.5 Million USD
Principaux transferts internationaux de technologies, renforcement des capacités et appui technique reçu sur la période du rapport (2005-2020)	<p>Transfert de technologies : 294,135 millions USD</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Technologie sur les Outils GACMO, SIM CLIM 2013, EX-ACT ▪ Technologie de construction des centres et ouvrages d'atténuation ▪ Technologie de construction des centres et ouvrages d'adaptation <p>Renforcement des capacités : 306 000 USD</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ateliers de formation ▪ Renforcement des capacités pour l'adaptation et la résilience
Principales aides internationales nécessaires	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Développement des facteurs d'émissions propres au pays ▪ Mise en place d'un cadre institutionnel harmonieux pour une mise en œuvre ininterrompue de la CCNUCC au Togo ▪ Renforcement des capacités ▪ Mise en place d'un système MNV ▪ Information et formation des décideurs sur les opportunités de développement qu'offre la mise en œuvre de la CCNUCC ▪ Recherche, maîtrise, application et vulgarisation des technologies ▪ Adaptation aux changements climatiques ▪ Atténuation des émissions de GES ▪ Elaboration et mise en œuvre des plans d'actions climat



JOURNEE NATIONALE DE L'ARBRE

INTRODUCTION GENERALE

INTRODUCTION GENERALE

Conscient que la lutte contre les effets néfastes des changements climatiques et la lutte contre la pauvreté constituent deux défis majeurs du monde entier, le Togo a adhéré à la dynamique de la communauté internationale en ratifiant la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC) le 08 mars 1995 et le Protocole de Kyoto le 02 juillet 2004. Pays Partie à la CCNUCC, le Togo est tenu de remplir les obligations qui lui sont assignées sur la base des décisions des Conférences des Parties (CdP) et de la CCNUCC. En particulier, le paragraphe 1 de l'Article 4 et le paragraphe 1 de l'Article 12 de la CCNUCC stipulent que chaque Partie rapporte (1) les informations relatives aux émissions anthropiques par type de source et aux absorptions par les puits de carbone, de tous les Gaz à Effet de Serre (GES) non réglementés par le Protocole de Montréal, sous la forme d'inventaire, (2) les programmes nationaux ou régionaux visant à atténuer les changements climatiques et à faciliter une adaptation appropriée à ces changements, et (3) toutes autres informations qui soient jugées utiles pour atteindre les objectifs de la CCNUCC.

Dans le but de répondre à ses obligations vis-à-vis de la CCNUCC, le Togo a préparé sa Quatrième Communication Nationale (4CN) sur les changements climatiques, après la soumission de sa Communication Nationale Initiale (CNI, 2001), sa Deuxième Communication Nationale (DCN, 2011) et sa Troisième Communication Nationale (TCN, 2015) sur la base de méthodes comparables approuvées par la CdP conformément à l'article 12 de ladite Convention.

Le présent document de 4CN sur les changements climatiques est une synthèse des différentes études thématiques et sectorielles réalisées conformément aux directives du Groupe Intergouvernemental d'Experts sur l'Evolution du Climat (GIEC), du Groupe Consultatif d'Experts (GCE) d'appui à la préparation des Communications Nationales (CN) et des Rapports Biennaux Actualisés (RBA) des Parties non Annexes-I à la CCNUCC, et selon les recommandations contenues dans la Décision 17 CP/8 relative à l'établissement des Communications Nationales des Parties. Ainsi, sa préparation a été un atout à l'élaboration des CDNs révisées du Togo soumises en octobre 2021 à la CCNUCC en fournissant les résultats d'inventaire national des émissions de GES de 1995 à 2018 ainsi que les informations sur les mesures d'adaptation, d'atténuation et autres informations jugées utiles.

La 4CN permettra au Togo de renforcer l'intégration des changements climatiques dans les documents de politiques et de planification nationale notamment dans le Plan National de Développement (PND) et dans la Feuille de Route Gouvernementale 2020-2025. La vision de la 4CN est de mettre à la disposition du citoyen togolais et de la communauté internationale, des informations scientifiques sur la contribution du Togo aux émissions de GES ainsi que ses efforts en matière de contribution à l'atténuation des émissions mondiales pour atteindre l'objectif de 1.5°C de l'Accord de Paris (AP).

Ce document de la 4CN qui consolide le document du Deuxième Rapport Biennal Actualisé (2RBA) est structuré en six (06) chapitres, à savoir: (i) Conditions propres au pays ; (ii) Inventaire de GES ; (iii) Mesures d'adaptation aux changements climatiques; (iv) Mesures d'atténuation ; (v) Autres informations jugées utiles à communiquer à la CCNUCC et (vi) difficultés et lacunes observées et ressources financières, moyens techniques et capacités nécessaires pour y remédier.



Chapitre 1

CONDITIONS PROPRES AU TOGO

Chapitre 1 : CONDITIONS PROPRES AU TOGO

Ce chapitre présente principalement les grandes lignes de l'environnement physique, le profil socioéconomique de développement avec un focus sur la situation des principaux secteurs économiques, assortis des priorités liées à l'atténuation et à l'adaptation des changements climatiques au Togo. Il aborde aussi quelques aspects en matière de gouvernance climatique.

1.1. PROFIL GEOGRAPHIQUE

Le Togo, pays de l'Afrique de l'Ouest est indépendant depuis le 27 avril 1960. Il s'ouvre au Sud sur l'Océan atlantique par une étroite côte de 50 km. Il est limité au Nord par le Burkina Faso, à l'Est par le Bénin et à l'Ouest par le Ghana. D'une superficie de 56 600 km², le Togo s'étire sur 660 km du Nord au Sud entre les 6° et 11° de latitude Nord pour une largeur maximale de 150 km et entre le 0°14' longitude Ouest et 1°40' de longitude Est (Figure 1).

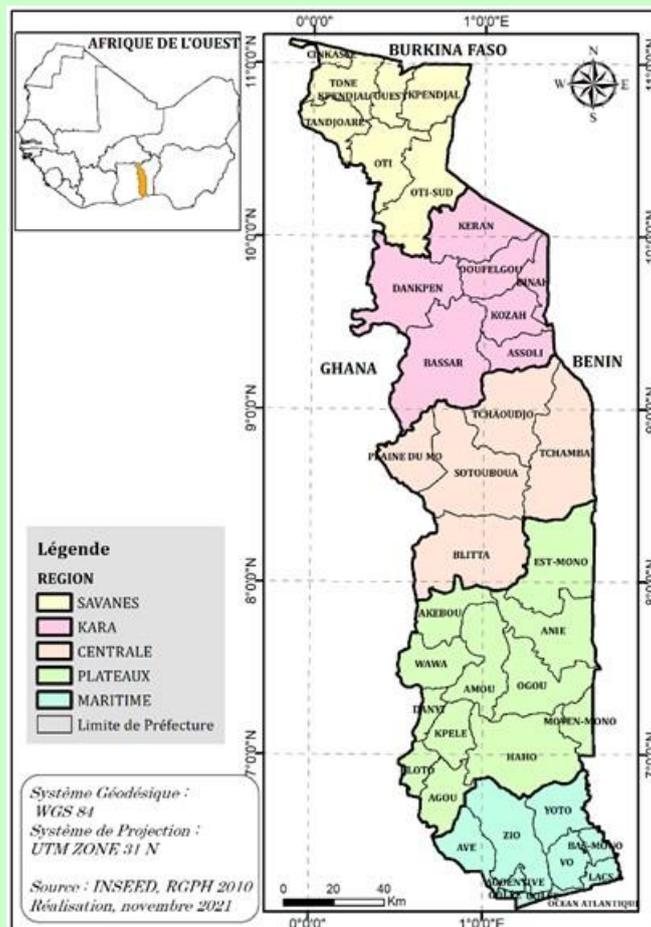


Figure 1 : Subdivision administrative du Togo

Le Togo est subdivisé en cinq (05) régions économiques : Maritime (6100 km²), Plateaux (16975 km²), Centrale (13317 km²), Kara (11738 km²) et Savanes (8470 km²) et compte 39 préfctures et 117 communes.

Du point de vue du relief, le paysage togolais est formé de plaines séparées par une longue chaîne de montagnes, l'Atakora, qui traverse le pays du Sud-Ouest au Nord-Est. Du Nord au Sud du pays, on rencontre successivement les monts de Défalé (670 m), les monts Kabyès (800 m), les monts Fazao (850 m) et plus au sud le Mont Agou (986 m), point culminant du Togo. Dans l'ensemble, deux zones se dégagent autour du 8^{ème} parallèle (Figure 2) : au Sud se forme un ensemble de chaînes de collines et de plateaux entaillés par de profondes gorges ; au Nord se rencontrent les monts qui constituent un ensemble de chaînons parallèles suivant la direction de la tectonique générale.

La pénéplaine est quant à elle, inclinée du Nord vers le Sud et a une altitude moyenne qui décroît de 450 m à 50 m du Nord au Sud. Elle est caractérisée par de moles ondulations créées par le réseau hydrographique et dont l'amplitude diminue au fur et à mesure que l'on s'approche de la base.

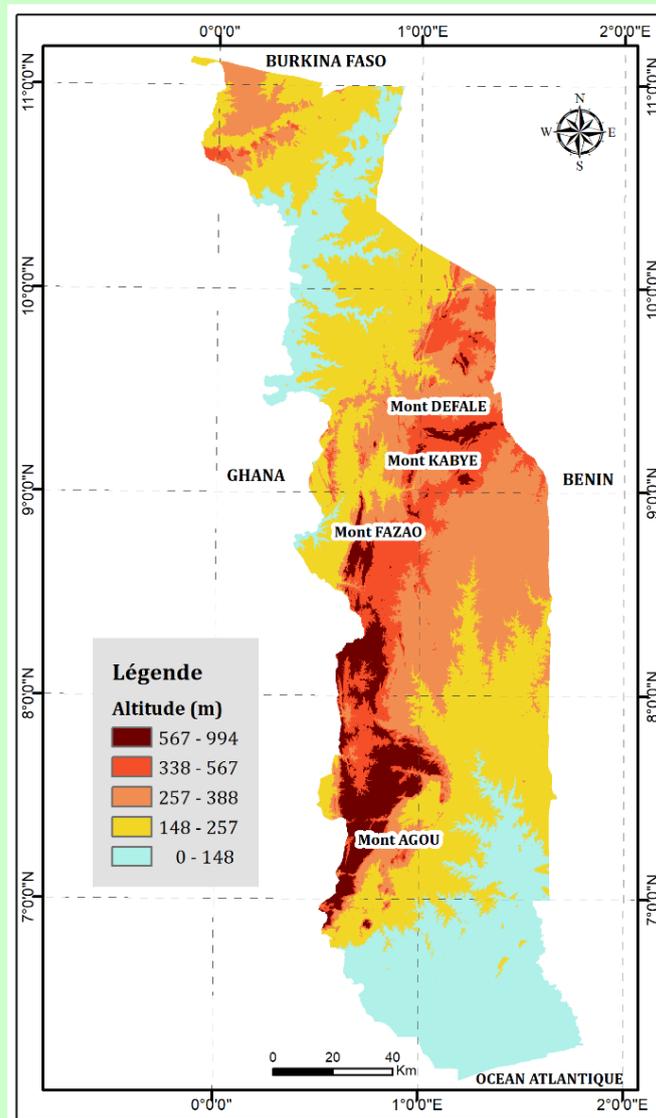


Figure 2: Relief du Togo

Source : Image SRTM

Sur le plan pédologique, les unités sont assez variées et se regroupent en cinq types (Figure 3). Il s'agit des sols ferrugineux tropicaux, sols ferralitiques, sols peu évolués, sols hydromorphes et des vertisols

(ORSTOM, 1996). Ces sols sont marqués par une dégradation très poussée. La région des Savanes, la zone montagneuse ouest de la région des Plateaux, l'Atakora et le Fazao ainsi que la région Maritime sont les plus durement touchées avec un niveau d'érosion critique des terres. La quantité annuelle de sols érodés varie de 2 à 3000 t/km² d'après les indices de Fournier.

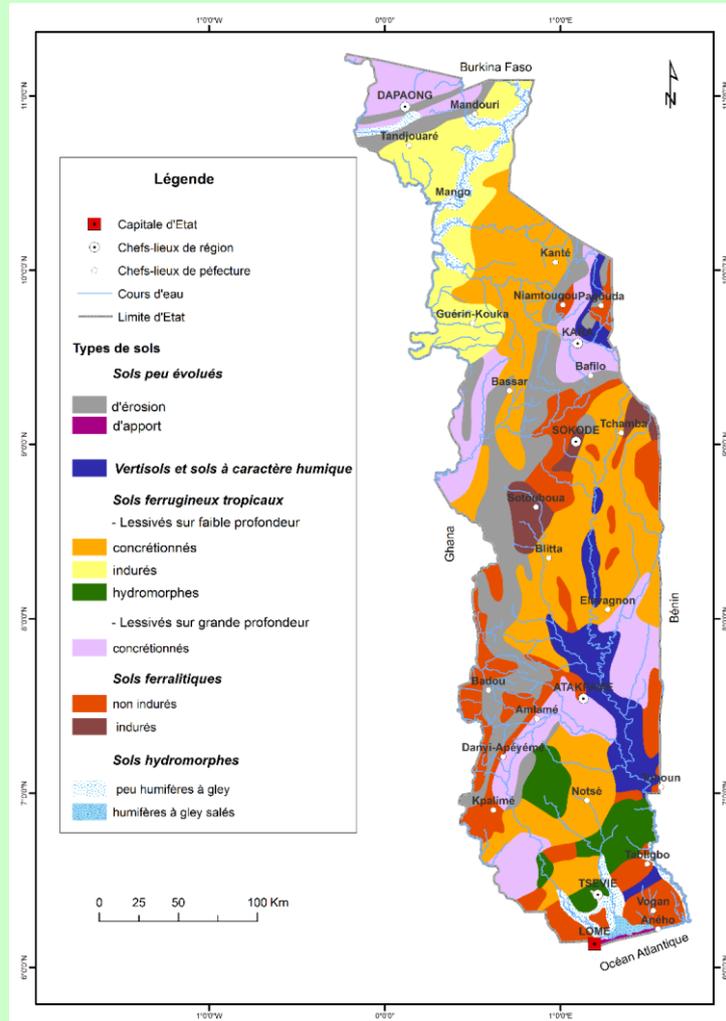


Figure 3: Carte des sols du Togo

Source : Gù-Konu et al. (1981)

1.2. PROFIL CLIMATIQUE

Le Togo jouit d'un climat tropical à deux variantes. Un climat de type guinéen à quatre (4) saisons est observé dans la partie méridionale tandis qu'un climat de type tropical soudanien à deux (2) saisons règne dans la partie septentrionale. Le climat procède de deux centres d'action à savoir l'anticyclone de Sainte Hélène et la dépression sahélienne qui génèrent respectivement l'Harmattan soufflant dans la direction Nord-Est et la Mousson qui pénètre les terres suivant la direction sud-ouest (Figure 4). La zone de contact de ces deux masses d'air est appelée front intertropical (FIT). Leur alternance est à l'origine de deux régimes climatiques de part et d'autre du 8e parallèle. Ainsi au Sud, le régime climatique est caractérisé par une grande saison des pluies (mars/ avril à juillet) centrée sur le mois de juin, une petite saison des pluies (septembre à novembre) centrée sur le mois d'octobre, une petite

saison sèche centrée sur le mois d’août et enfin une grande saison sèche centrée sur les mois de novembre à février. Les totaux pluviométriques moyens annuels sont compris entre 850 et 1800 mm (DGMN, 2019). Par ailleurs, il faut relever que le Sud Togo connaît une anomalie climatique qui entraîne un déficit de pluies par rapport aux autres pays de la bande côtière. Au nord du 8^{ème} parallèle, le régime climatique se compose d’une saison pluvieuse d’avril à octobre centrée sur les mois d’août/septembre et d’une saison sèche de novembre à mars avec des totaux pluviométriques moyens annuels situés entre 850 et 1350 mm.

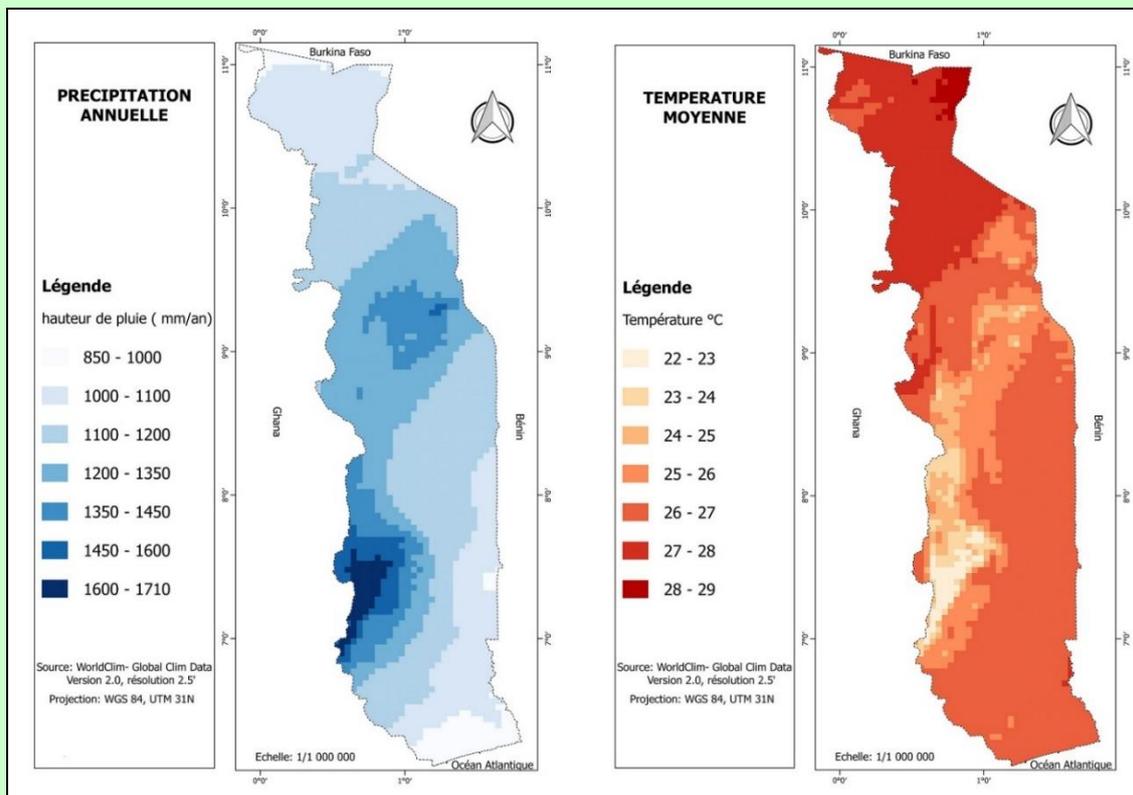


Figure 4: Carte de précipitations annuelles et de températures moyennes du Togo

Source: WorldClim – Global Clim Data version 2.0 (2018)

Sur le plan thermique, la moyenne des températures annuelles est de 27,1 °C. Les températures varient en fonction de l’altitude, de la latitude et de l’occupation des sols. Ainsi dans les plaines, les températures se situent entre 19 °C et 34 °C alors qu’elles oscillent entre 18 °C et 29 °C dans les zones forestières et montagneuses. De façon générale, le climat du Togo connaît un réchauffement global. Les données météorologiques indiquent au niveau national une augmentation des températures moyennes avec des écarts allant de 0,8 °C à 1,2 °C de 1961 à 2018 (Tableau 1). Elles montrent également sur la même période, une baisse des précipitations. Les écarts entre les moyennes de pluies vont de -15,4 à -97,8 mm (Tableau 2).

Tableau 1: Evolution du phénomène de réchauffement dans les différentes zones climatiques du Togo

Stations synoptiques	Moyenne de T °C 1961-1985	Moyenne de T °C 1986-2018	Ecarts de T °C
Lomé : 06° 10' N – 01°15' E	26,8	28	1,2
Atakpamé : 07°35' N – 01°07' E	25,8	27	1,2
Sokodé : 08°59'N – 01° 07' E	26,2	27	0,8

Mango : 10° 22' N – 00° 28' E	27,9	29	1,1
-------------------------------	------	----	-----

Source : Direction Générale de la Météorologie Nationale (2019)

Tableau 2: Evolution des précipitations dans les différentes zones climatiques du Togo

Régions	Moyenne de pluies (mm) 1961-1985	Moyenne de pluies (mm) 1986-2018	Ecart en (mm)
Lomé : 06° 10' N – 01° 15' E	876,0	816,2	-59,8
Atakpamé : 07° 35' N – 01° 07' E	1363,3	1347,9	-15,4
Sokodé : 08° 59' N – 01° 07' E	1380,7	1282,9	-97,8
Mango : 10° 22' N – 00° 28' E	1085,1	1038,3	-46,8

Source : Direction Générale de la Météorologie Nationale (2019)

1.3. PROFIL DE LA POPULATION

Selon les résultats du quatrième Recensement Général de la Population et de l'Habitat réalisé en novembre 2010 par l'ex Direction Générale de la Statistique et de la Comptabilité Nationale (DGSCN) et actuel Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques et Démographiques (INSEED), la population résidente du Togo était de 6 191 155 habitants. Elle se caractérise par son extrême jeunesse et le dynamisme de sa population. La structure par sexe indique que la population compte 3 009 095 d'hommes soit 48,6 % et 3 182 060 de femmes ou 51,4 %, (Tableau 3). En termes de dynamique de croissance, le Togo comptait 5 212 000 hbts en 2005 d'après les projections. Au 1er janvier 2018 ces projections situaient cet effectif à 7 252 890 hbts et à 7 886 000 hbts au 1er janvier 2021. Le taux de croissance de 2010 à 2031 est de 2,16 %. En 2050 la population urbaine sera 2 fois plus importante que celle rurale. Le taux de croissance de la population urbaine est assez fort en raison surtout d'un exode rural massif et d'un taux d'accroissement naturel élevé (3,8 %).

A l'horizon 2030, on estime la population togolaise à 10 millions d'hbts. En effet, quel que soit le scénario, la croissance démographique sera moins soutenue que celle observée durant la période de 1981-2010 sur laquelle le taux moyen de croissance est de 2,84 %. Suivant les scénarii bas, moyen et haut, sur la période de la projection (2011-2031), les taux de croissance moyens annuels seront respectivement de 2,28 % ; 2,16 % et 2,03 %.

Tableau 3: Données démographiques de 2005 à 2050

Années	Togo		Urbain		Rural	
	Nombre d'habitants	Densités (habitants/ Km ²)	Nombre d'habitants	% par rapport à la population totale	Nombre d'habitants	% par rapport à la population totale
2005	5212000	92	2082000	39,9	3130000	60,1
2006	5337088	94	2161116	40,5	3175972	59,5
2007	5465178	97	2243238	41,0	3221940	59,0
2010	6191155	109	2334495	37,7	3856660	62,3
2013	6366983	115	2426495	38,7	4007000	61,3
2014	6669000	119	2724805	40,9	3944195	59,1
2015	7070299	125	3023112	42,8	4047187	57,2
2020	7723000	138	3351000	43,5	4372000	56,5
2025	8704000	155	4320250	49,6	4320250	50,4
2030	9781000	171	5289499	54,5	4418232	45,5
2050	14012214	248	9931355	70,9	4080859	29,1

Source: (DGSCN, 2005)

1.4. PROFIL ECONOMIQUE

Sur le plan économique, des progrès continuent d'être faits pour maintenir la stabilité macroéconomique et améliorer l'environnement des affaires. Le Togo enregistre une augmentation de son rythme de croissance du PIB qui est passé de 4 % en 2017 à 4,3% en 2018 (INSEED). Selon les prévisions de la direction de l'économie, le Togo devait enregistrer un taux de croissance du PIB de 5,4 % en 2020 (tableau 4). Mais en raison de la chute des investissements directs étrangers, des investissements financiers, des envois de fonds privés et du ralentissement du commerce mondial entraîné par la pandémie de Covid-19, le PIB du Togo n'a finalement crû que de 1,4 % en 2020 (BM, 2020).

Tableau 4: Contributions des branches au taux de croissance du PIB de 2014 à 2020 (%)

Secteurs	2014	2015	2017	2018	2019	2020
Primaire	1,6	0,0	0,3	0,7	1,0	1,1
Secondaire	0,2	0,3	0,2	0,1	0,7	0,7
Tertiaire	2,0	0,8	1,4	2,2	1,5	1,4
VAB des branches non marchandes	1,2	2,4	2,5	2,5	1,0	1,0
Taxe sur la Valeur Ajoutée (TVA)	0,1	1,2	-0,3	-0,1	0,3	0,6
Droits et taxes à l'importation (DTI hors TVA)	0,2	0,5	0,0	-0,2	0,4	0,2
PIB – Produit Intérieur Brut au prix du marché	5,9	5,7	4,4	4,9	5,1	5,4

Source : Direction Générale des Etudes et Analyses Economiques, Juillet 2019

1.5. ENERGIE

Le secteur de l'énergie est contrôlé par l'Etat à travers plusieurs ministères et autres institutions étatiques avec la participation des privées. La gestion du secteur est assurée par le ministère en charge des mines et de l'énergie à travers ses services techniques. Les formes d'énergie consommées au Togo sont essentiellement l'énergie électrique, les hydrocarbures et la biomasse énergie.

L'énergie électrique utilisée provient de la production nationale et des importations (DGE, 2019). La distribution de l'énergie électrique est assurée par la Compagnie Energie Electrique du Togo (CEET) tandis que sa production et son importation sont assurées par la Communauté Electrique du Bénin (CEB). En 2018, la production nationale était de 654 562 MWh dont 70,02 % à base du fuel et 29,98 % à base de l'hydraulique (MERF, 2020b). La production nationale d'électricité est complétée par les importations à hauteur de 74 % de l'approvisionnement total en 2018 (DGE, 2019). Sur la même période la consommation totale d'électricité est de 1 239 GWh (DGE, 2019) avec un taux d'accès de 53,75 % en 2020.

Le développement de l'énergie solaire constitue une priorité pour l'Etat togolais en matière de production électrique. À cet effet, plusieurs centrales solaires sont installées notamment la centrale Sheikh Mohamed Bin Zayed de Blitta inaugurée le 22 juin 2021. Avec une capacité de production de 90 255 MWh/an, la centrale Sheikh Mohamed Bin Zayed de Blitta est intégrée au réseau national pour permettre d'alimenter environ 158333 ménages. D'autres sont en cours d'installation sur le territoire.

Outre les centrales solaires, on compte plusieurs opérateurs privés qui électrifient les ménages surtout en milieu rural grâce aux kits solaires. En 2018, l'AT2ER a recensé au total 10 433 nouveaux ménages électrifiés par les kits solaires et les mini-réseaux solaires (MERF, 2020b).

En matière d'hydrocarbures, les produits pétroliers utilisés au Togo sont le gaz butane, le pétrole lampant, l'essence, le gas-oil, le kérosène et le mazout. Ils proviennent exclusivement de l'importation. En 2018, la consommation cumulée des produits pétroliers est d'environ 400 Kt (DGE, 2019).

Pour ce qui est de la biomasse énergie, le charbon de bois et le bois de feu sont les principales sources d'énergie utilisées au Togo. Ils représentent 76 % de la balance énergétique nationale en 2018 (DGE, 2019). La consommation nationale annuelle de bois-énergie est évaluée en 2017 par MERF (2017a) à 2,44 millions de tonnes / an, soit 7,576 millions de mètres cubes de bois dont 82 % (en volume) consommés par les ménages et environ 18 % par les catégories socio-professionnelles.

1.6. TRANSPORT

Au niveau national, le transport routier est quasiment l'unique mode de déplacement des togolais. Mais les efforts restent à faire dans ce secteur des transports routiers tant sur le plan qualitatif que quantitatif. En 2018, le réseau routier compte 11777 km de routes dont environ seulement 2101 km sont revêtus et 1473 km de voiries urbaines, 1294 km de routes nationales non revêtues et 802 km de pistes rurales.

Le secteur des transports est marqué par un réseau ferroviaire presque inexistant. Ce dernier se limite à quelques lignes datant de l'époque coloniale et consacrées au transport des produits miniers (clinker, phosphates). Dans le domaine du transport aérien, le Togo dispose de deux aéroports aux normes internationales fixées par l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI) comprenant une aérogare ultramoderne de fort tonnage et une piste aux exigences internationales. Il faut signaler l'absence de vols domestiques. L'essentiel du trafic est tourné vers l'Afrique et les autres continents avec des vols commerciaux et non commerciaux réguliers.

Le transport maritime est le plus important en termes d'échanges avec l'extérieur. En effet, l'existence d'un port en eau profonde constitue un avantage considérable pour le transport maritime. Ce port se subdivise en un port de marchandises, un port de pêche et un port pétrolier et minéralier. La voie maritime togolaise est très sollicitée pour les importations et les exportations. Sur le plan régional, le Port autonome de Lomé constitue non seulement une importante zone de transit mais aussi une ouverture sur la mer pour les pays enclavés de la sous-région ouest africaine. Le transport fluvial est embryonnaire. Il se limite à des pirogues artisanales qui font traverser des passagers d'une rive à l'autre de certains cours d'eau. C'est l'exemple de la rivière zio et du lac Togo qui sont souvent empruntés respectivement à la hauteur de Kpogan, Agbavi et Agbodrafo pour rejoindre des localités comme Abobo, Ziogba, Lébé ou Togoville.

1.7. INDUSTRIE

L'essentiel des industries que possède le Togo sont des unités extractives (phosphates, Clinker et autres minerais) et agroalimentaires (boissons, huiles). À ces unités s'ajoutent des manufactures de petites et grandes dimensions spécialisées dans le bois (ameublement), les textiles (impression, confection), les matériaux de construction (ciments, fer à béton, chaux) et la chimie (plastique,

peintures, cosmétiques, savons, détergents). Selon l'INSEED 2018, on dénombrait 29 710 unités industrielles réparties à travers le pays. Ces unités ont contribué au PIB à hauteur de 29,7 % en 2019. La contribution au taux d'accroissement du PIB est évaluée en 2020 entre 0,0 et 0,2 % selon le type d'industrie (Tableau 5). La zone portuaire abrite la majorité des industries qui bénéficient des avantages que leur offre la zone franche à laquelle elles appartiennent.

Tableau 5: Contribution (%) de quelques branches industrielles au taux de croissance du PIB

Années	2014	2015	2018	2019	2020
Industries extractives	0,1	-0,3	0,1	0,0	0,0
Produits alimentaires	0,1	-0,2	0,1	0,1	0,1
Fabrication de textile	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Travail du bois	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Autres activités manuf.	0,6	0,6	0,1	0,2	0,2
Production EGE	0,1	0,5	-0,3	0,2	0,2
Construction	-0,6	-0,3	0,1	0,1	0,1

Source : Direction Générale des Etudes et Analyses Economiques (2019)

Le secteur industriel est marqué par l'inauguration de la plateforme industrielle d'Adetikopé (PIA) le 6 juin 2021. Il s'agit d'un parc industriel et multisectoriel qui va favoriser la transformation des matières premières agricoles destinées à l'exportation et le développement de produits cosmétiques, pharmaceutiques, d'emballages, etc. Son but est de créer 35 000 emplois directs et indirects.

1.8. DECHETS

Il est difficile d'évaluer la quantité réelle des déchets produite au Togo en raison du manque de données. Les principaux déchets sont sous formes solide, liquide et gazeux. Les déchets solides sont essentiellement les déchets ménagers et assimilés dans lesquels on retrouve aussi bien les matières organiques que plastiques. Les déchets liquides sont constitués des eaux usées et des boues et les déchets gazeux sont surtout les gaz d'échappement des engins motorisés et les fumées rejetées par les usines qui occasionnent une pollution atmosphérique non négligeable.

La collecte des ordures ménagères et l'élimination des eaux usées constituent l'une des plus grandes difficultés que rencontrent les autorités municipales. La production individuelle de déchets varie de 0,4 à 2 kg par habitant et par jour. Si les déchets solides font l'objet de collecte dans le cadre d'un système d'enlèvement plus ou moins organisé dans Lomé et ses environs, ce n'est pas le cas dans les autres centres urbains du pays. En effet dans le Grand Lomé, 65,8 % des ménages ont recours aux pré-collecteurs contre seulement 13,1 % dans l'ensemble des villes de l'intérieur où les principaux modes de gestion adoptés sont le rejet sur les dépotoirs sauvages (34,8 %) et le rejet dans la nature (31,2 %) (QUIBB, 2015).

Seule la ville de Lomé bénéficie d'un centre d'enfouissement technique inauguré en 2018. En matière de recyclage, le pays ne dispose pas d'unités spécialisées mais plusieurs ONGs et entreprises investissent progressivement dans le domaine encourageant ainsi la pratique de récupération sur les dépotoirs de la ville de Lomé. Quant aux déchets liquides, ils sont principalement évacués dans la nature. Dans le Grand Lomé 32,5 % des ménages s'adonnent à cette pratique. On y retrouve la plus forte proportion de ménages disposant de puisard pour éliminer les déchets liquides (7,3 %). Dans les autres villes, l'évacuation des déchets liquides dans la nature est majoritairement pratiquée (58,9 %)

(QUIBB, 2015). Cependant, seule la ville de Kara bénéficie d'une station de traitement des eaux usées dans le quartier Ewaou. La ville de Sokodé quant à elle, abrite une station de traitement des boues de vidange.

1.9. PARC IMMOBILIER ET STRUCTURES DE RESIDENCE

Le parc immobilier des centres urbains est constitué d'habitats modernes et semi-modernes. La majorité des ménages urbains (79,6 %) vit dans des logements dont le mur est en parpaing/briques cuites ou stabilisées. 69,6 % ont des maisons avec une toiture en zinc et 89 % possède un sol en ciment. Les habitations en terre battue, en banco ou en briques non cuites sont occupées par 10,2 % des ménages (QUIBB, 2015). Dans les milieux ruraux, les maisons en terre battue, en banco ou en briques non cuites sont les plus répandues (74,4 %). Elles sont suivies des logements avec des murs en ciment (17,7 %). Le type de toiture le plus rencontré est le zinc (76,6 %). Les sols des logements sont comme dans les milieux urbains, principalement en ciment (86 %) (QUIBB, 2015). Il faut en outre relever l'existence de logements précaires sur la zone côtière et à la périphérie de la ville de Lomé. Ces logements sont le plus souvent construits en matériaux de récupération comme les vieilles tôles en zinc, les tissus et cartons et/ou en matériaux végétaux à savoir les claies et les feuilles de cocotiers tressées. La tendance actuelle de développement des villes est beaucoup plus horizontale et la promotion des logements sociaux.

1.10. AGRICULTURE

Le secteur de l'agriculture comprend la production végétale, la pêche et l'élevage. En matière d'occupation professionnelle, l'agriculture occupe plus de 60% de la population et reste de loin l'activité la plus pratiquée au Togo. Au plan national, elle est pratiquée sur 1,4 million d'hectares, soit 41 % de la surface cultivable et 25 % de la superficie totale du pays. La superficie des bas-fonds est évaluée à 175 000 ha et les terres irrigables couvrent 86 000 ha dont 2 300 ha disposent totalement ou partiellement d'un système d'aménagement hydro-agricole, soit un taux d'équipement de 2,6 %. Les cultures vivrières et les cultures d'exportation constituent l'essentiel de la production agricole au Togo. Les céréales, les tubercules et les légumineuses en plus des produits maraîchers constituent les cultures vivrières auxquelles s'adonne le monde rural. Les principales céréales cultivées sont le maïs, le sorgho, le riz paddy et le haricot. Au titre de la campagne 2017/2018, le maïs a connu la plus forte production, soit 886 630 tonnes. Il est suivi du sorgho (277 240 tonnes) et du riz paddy (145 489 tonnes) (Tableau 6). Les tubercules sont surtout représentés par le manioc et l'igname. La production du manioc domine les cultures vivrières. Elle est évaluée au cours de la campagne 2017/2018 à 1089472 tonnes. L'igname est quant à elle produite à hauteur de 858 783 tonnes sur la même période. Parmi les légumineuses, le haricot et l'arachide sont les plus produits en 2017/2018. Leur production était respectivement de 207552 tonnes et 43842 tonnes (Tableau 6).

Tableau 6: Evolution des productions vivrières en tonne de 2011 à 2018

Cultures	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Maïs	868 260	650 740	862 257	692 610	833 044	794 661	826 896	854 689	886 630
Sorgho	244 674	243 267	286 966	285 316	292 567	257 885	272 776	276 167	277 240
Mil	48 264	50 363	29 339	64 441	39 684	40 002	50 137	26 044	22 618
Riz paddy	110 109	112 232	169 273	168 326	147 930	140 952	137 106	140 519	145 489
Igname	710 481	727 749	900 833	661 200	786 394	781 419	813 985	831 969	858 783

Manioc	908 755	998 540	1 038 947	902 860	1 153 109	1 039 135	1 027 476	1 052 518	1 089 472
Haricot	76 190	76 465	155 419	116 602	172 119	177 417	200 088	199 359	207 552
Arachide	46 496	47 369	45 003	43 226	40 663	40 903	42 788	43 493	43 842

Source: DSID, (2019)

Une analyse des données du Tableau 6 indique que la production vivrière évolue en dents de scie. Cela s'explique par plusieurs facteurs dont ceux liés à la variabilité du climat. A propos des cultures de rentes, elles sont dominées par le café, le cacao et le coton. Au titre de la campagne agricole 2017-2018, les productions de café et de cacao sont respectivement estimées à 18 476 et 2 289 tonnes. La production du coton était elle estimée à 133000 tonnes en 2015 (MERF, 2020a). Lorsqu'on compare le PIB et le budget, on se rend compte qu'en 2012, la valeur générée par l'agriculture en prix constant représente 42,2 % du PIB. Ce secteur fait vivre les 2/3 de la population active du Togo. La contribution de l'agriculture au taux de croissance du PIB qui était de 0,7 % en 2018 est passée à 1 % en 2019. Dans l'ensemble, le Togo peine à être autosuffisant en ce qui concerne certains produits agricoles. Cette situation conduit à d'importantes importations de certaines denrées alimentaires comme le riz des pays asiatiques, la viande et autres produits d'élevage occasionnant un coût en devise élevé. La production animale est dominée par la volaille dont le nombre de têtes était estimé à 16324402 en 2014 et 16687120 en 2015. Dans le secteur de la pêche, il faut souligner que les pêches togolaises contribuent à 4% du PIB du secteur primaire et sont exercées sur les plans d'eau maritime, lagunaire, fluviale, barrages et étangs piscicoles (FAO, 2007). Elles sont artisanales et industrielles. La pêche industrielle est exclusivement pratiquée en mer tandis que celle artisanale dans les autres pêcheries. Malgré leur relative pauvreté, les ressources halieutiques permettent aux pêcheurs de faire des prises permanentes en mer et en lagune, saisonnières dans les cours d'eau dont les estimations annuelles varient entre 18 000 et 25 000 tonnes. Elles créent environ 22 000 emplois répartis entre 10 000 pêcheurs (60% à temps plein) et 12 000 commerçantes et transformatrices de poissons. Tous ces emplois font vivre directement et indirectement environ 150 000 personnes. Les pêcheurs utilisent plusieurs types d'engins et pratiques de pêche dont les plus fréquents sont les chaluts, les sennes tournantes, les scènes de plage, les filets maillants, les lignes, les éperviers, les pièges et l'acadja. Les embarcations sont des navires de pêche battant pavillon national et souvent étranger et des pirogues monoxyles ou en planches clouées (FAO, 2007, 2019).

1.11. FORET

La surface forestière du Togo est évaluée à 24,24 % (MERF, 2017b) et est caractérisée par une riche diversité biologique. Cette couverture forestière n'est pas uniforme à travers tout le pays. En considérant la superficie nationale, c'est la région des Plateaux qui a le plus fort taux de couverture forestière (09,92 %), suivie de la région Centrale (06,24 %) tandis que la région des Savanes est la moins couverte (01,45 %). Les écosystèmes forestiers sont constitués d'aires protégées conventionnelles (théoriquement 83 aires protégées d'une superficie totale d'environ 793 288,81 ha) et des aires protégées traditionnelles ou sacrées (environ 780 d'une superficie totale de 3627,68 ha) (MERF, 2020a). Les strates forestières qui ont été distinguées dans le cadre de l'IFN-1 sont la forêt dense semi-décidue et décidue, la forêt galerie, la forêt claire et la savane boisée, la savane arborée et arbustive, la mangrove et les plantations

Le Togo compte également des écosystèmes aquatiques constitués autour des bassins de l'Oti, du Mono, et de Zio-Haho, des mares et des lacs artificiels ou naturels, temporaires ou permanents. Sur le

plan écologique, le territoire est subdivisé en cinq zones (Ern, 1979). La zone 1 regroupe les plaines du Nord, la zone 2 couvre les montagnes du Nord, la zone 3 correspond à la plaine du Centre, la zone 4 est identifiable à la région méridionale des Monts du Togo et la zone 5 se rapporte à la plaine côtière du Sud (Figure 5).

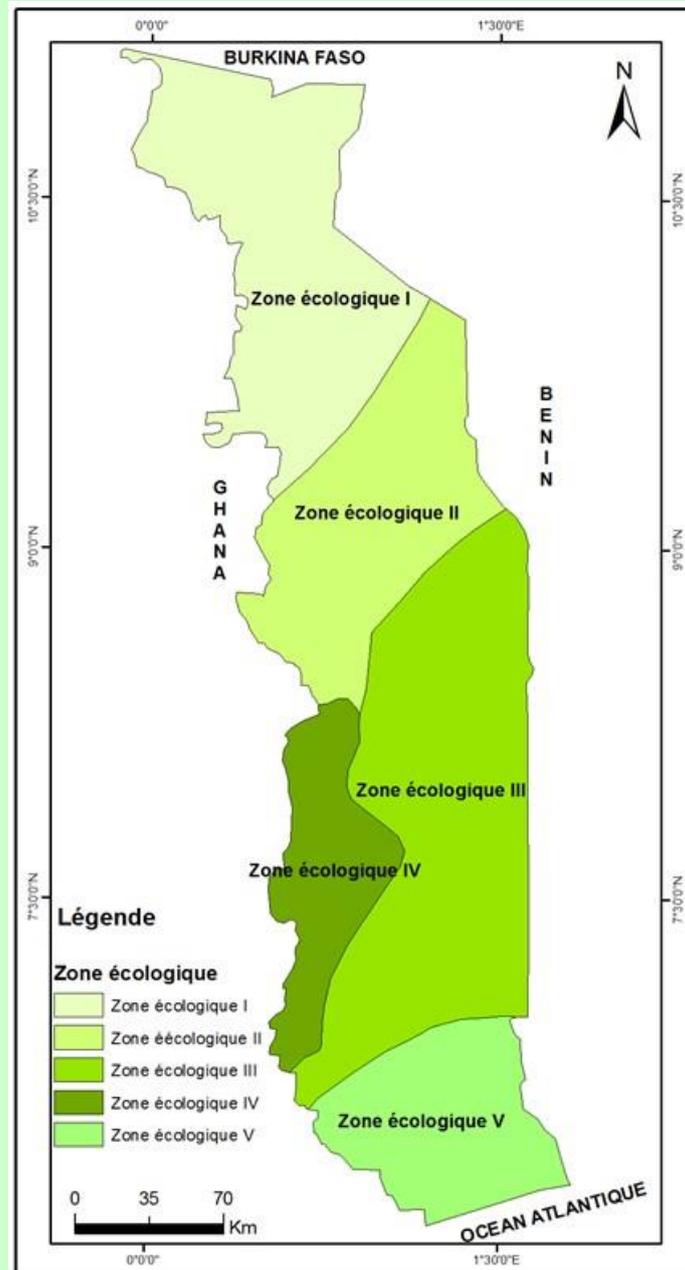


Figure 5: Répartition des zones écologiques du Togo

Source: Ern (1979)

- Zone écologique I : savanes sèches des plaines du Nord
- Zone écologique II : mosaïque de forêts claires, denses et sèches et des savanes de montagne
- Zone écologique III : forêts denses sèches et savanes guinéennes
- Zone écologique IV : forêts denses semi-décidues des montagnes du Sud-ouest
- Zone écologique V : Zone sèche littorale, mosaïque de forêts, savanes, fourrée et prairie

Sur le plan floristique, 3491 espèces terrestres et 261 espèces aquatiques sont dénombrées. Elles représentent tous les groupes systématiques actuellement recensés sur le territoire national. Plusieurs espèces sont menacées d’extinction, en danger ou sont vulnérables au changement climatique comme tout le secteur forestier. En effet, le MERF (2020a) indique dans son rapport, un niveau de vulnérabilité « moyen » pour le secteur de la foresterie. Toutefois cette situation évoluera vers une vulnérabilité élevée à l’horizon 2050 si des mesures adéquates ne sont pas prises. Devant cette situation, des actions de reboisement et de gestion durables sont engagés. On peut citer entre autres, les reboisements de l’ODEF sur une superficie totale de 15399,81 ha entre 1995 et 2018, l’ambition décennale du Gouvernement de planter un milliard d’arbres d’ici à l’horizon 2030. Les reboisements privés ne sont pas à négliger. Ce sont des plantations privées avec une superficie totale qui s’élève entre 1960 et 2017 à 10 157,626 ha dont 6771,715 ha de tecks.

Les formations forestières renferment une faune sauvage en net recul du fait de la destruction de leur habitat. Cette faune se caractérise néanmoins par sa diversité. Les milieux aquatiques et les zones humides hébergent une importante quantité d’espèces à savoir les mollusques, insectes, crustacés, poissons, amphibiens, reptiles (chéloniens, crocodiliens, serpents et varans), oiseaux d’eau (Anatidae, Apodidae, Ardeidae, Charadriidae, etc.) et de Mammifères (Hippopotames, Lamantins, Baleines…), etc. La faune terrestre rencontrée dans les forêts togolaises est notamment le guib harnaché (*Tragelaphus scriptus*), l’antilope sitatunga (*Tragelaphus spekei*), le céphalophe de grimm (*Sylvicapra grimmia*), le potamochoère (*Potamochoerus porcus*), le serval (*Leptailurus serval*), la genette tigrine (*Genettatigrina*), le ratel (*Mellivora capensis*), le singe vert (*Chlorocebus tantalus*), etc.

1.12. PRIORITES ET OBJECTIFS DE DEVELOPPEMENT

Les priorités globales du pays en matière de développement sont définies par le PND et la Feuille de Route Gouvernementale dans leurs axes stratégiques respectifs. Pour le PND, les axes stratégiques sont : (i) mettre en place un hub logistique d’excellence et un centre d’affaires de premier ordre dans la sous-région ; (ii) développer des pôles de transformation agricole, manufacturiers et d’industries extractives ; (iii) consolider le développement social et renforcer les mécanismes d’inclusion). Quant aux axes stratégiques de la Feuille de Route Gouvernementale, ils se déclinent comme suit : (i) renforcer l’inclusion et l’harmonie sociales et consolider la paix ; (ii) dynamiser la création d’emplois en s’appuyant sur les forces de l’économie ; (iii) moderniser le pays et renforcer ses structures. Au niveau sectoriel, les priorités de développement sont structurées en politiques opérationnelles (Tableau 7).

La mise en œuvre des priorités et objectifs de développement est sujette à des difficultés suivantes :

- Faible appropriation du processus par les parties prenantes ;
- Processus de la conduite des politiques non participatif ; et
- Faible implication des collectivités locales.

Tableau 7: Récapitulatif des priorités de développement du Togo

Politique/Stratégie sectorielle	Objectifs/Description
Politique de développement agricole au Togo : vision 2016-2030	Elle ambitionne d’augmenter en 2026, grâce au Programme national d’investissement agricole et de sécurité alimentaire et nutritionnelle (PNIASAN) 2017-2026, le taux de croissance du produit intérieur brut agricole (PIBA) d’au moins 10 %, d’améliorer la balance commerciale agricole de 15 %, de réduire

	de moitié le taux de pauvreté en milieu rural en le ramenant à 27 %, etc.
Politique de développement des ressources énergétiques	Avec cette politique, le Togo souhaite parvenir à l'électricité pour tous en 2030 à travers le renforcement des capacités de production énergétique.
Programme national de reboisement (PNR, 2017-2030)	L'objectif stratégique du PNR est de contribuer à l'extension de la couverture forestière à 30% du territoire d'ici à l'horizon 2050 et à l'augmentation de la productivité des forêts existantes.
Programmes 35 et 36 de la feuille de route gouvernementale	P35 : réponse aux risques climatiques majeurs P36 : programme de mobilité verte
Ambition décennale 2021-2030 du gouvernement	Planter un milliard d'arbres en 10 ans
Politique des transports	Elle vise la création d'un corridor de développement qui nécessite la mise en place d'infrastructures modernes de transport multimodal efficient
Politique de développement industriel	Elle a pour objectif de mettre à niveau les entreprises existantes dans le but de les rendre plus compétitives ; diversifier la production industrielle nationale avec augmentation constante du taux de transformation des matières premières et des produits locaux à une moyenne de 20 % en 2030 ; promouvoir les Petites et moyennes entreprises industrielles.
Politique de santé 2017-2022	Elle a pour objectif d'asseoir à long terme un système de santé performant, accessible et équitable, capable de satisfaire le droit à la santé pour tous, en particulier en faveur des couches les plus vulnérables.
Politique d'assainissement et d'hygiène	Avec la mise en place de la politique Nationale d'Hygiène et d'Assainissement, l'amélioration de l'accès des populations à des services d'assainissement adéquats sera effective et la promotion de bonnes pratiques d'hygiène et de salubrité au sein de la population sera concrète
Politique d'urbanisation et de l'habitat	Elle cherche à promouvoir des établissements humains sains et viables et à garantir l'accès à un logement décent pour l'ensemble des populations en général et en particulier aux couches de la population à revenus faibles et intermédiaires
Stratégie nationale de logement (SNL)	Elle ambitionne de garantir un logement décent à l'intégralité des togolais et particulièrement les couches sociales à revenus faibles et intermédiaires
Cadre Stratégique d'Investissements pour la Gestion de l'Environnement et des Ressources Naturelles (CSIGERN) 2018-2022	A travers ce cadre, le Gouvernement cherche à réaliser des actions qui répondent entre autres à la bonne gouvernance du secteur forestier et du secteur de l'environnement, aux questions de lutte contre la dégradation des terres et la conservation des écosystèmes, des changements climatiques, des émissions dues la déforestation, etc.

1.13. PRIORITES LIEES A L'ATTENUATION DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Le Togo est non émetteur de GES mais fait partie des pays les plus vulnérables aux changements climatiques. Cependant, il entend participer à l'effort mondial de réduction des émissions de GES afin de limiter le réchauffement global à moins de 2°C d'ici 2030. Aussi avait-il préparé ses CPDNs qui ont été soumises en septembre 2015 au Secrétariat de la CCNUCC. Le Togo a aussi ratifié l'Accord de Paris en juin 2017 et a vu ses engagements contenus dans les CPDNs reconduits dans ses CDNs qui doivent être révisées chaque 5 an dans le but de rehausser leur ambition. Ce rehaussement de l'ambition se traduit en matière d'atténuation entre autres par la:

- Considération de nouveaux secteurs notamment les secteurs Déchets et PIUP, ce qui n'était pas le cas dans les cdns initiales ;
- Prise en compte des gaz " F " et le CO₂ du secteur PIUP ; le CO₂, le CH₄ et le N₂O du secteur déchets, contrairement aux cdns initiales et les polluants atmosphériques et climatiques de courte durée de vie ;
- Ventilation de la réduction des émissions par secteur en 2030 (Energie (19,83 %) ; PIUP (62 %) ; AFAT (37,18 %) et Déchets (9,75 %).

Pour tenir ses engagements vis-à-vis de l'Accord de Paris, le Togo définit des mesures et priorités sectorielles qui couvrent les quatre domaines précités (Energie, AFAT, PIUP, Déchets). La synthèse de ces mesures et priorités est présentée dans le Tableau 8.

Tableau 8: Synthèse des mesures et priorités sectorielles en matière d'atténuation

Mesures/Priorités	Objectifs/Description
Secteur Energie	
Création de l'Agence Togolaise de l'Electrification Rurale et des Energie Renouvelables (AT2ER).par Décret N° 2016-064/PR du 11 mai 2016	Promotion des énergies renouvelables et de l'électrification rurale
Loi N°2018-010 du 08 août 2018 relative a la promotion de la production de l'electricite a base des sources d'énergies renouvelables au TOGO	Promotion de la production de l'électricité à base des sources d'énergies renouvelables au Togo
Feuille de route Gouvernementale 2020 - 2025	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Poursuite de la politique d'électrification pour tous à travers l'extension du réseau et déploiement de systèmes décentralisés (e.g. panneaux solaires individuels) pour atteindre 75 % d'électrification ; ▪ Augmentation de la capacité de production, de transport et de distribution d'électricité ; ▪ Porter à 50 % la part des énergies renouvelables dans la production énergétique d'ici à 2025 ; ▪ Porter à 3 % la part des véhicules électriques dans l'acquisition des véhicules neufs d'ici à 2025 ; ▪ Extension du réseau routier rural – Construction de 4000 km de voies rurales ciblant les zones agricoles à fort potentiel d'exportation ; ▪ Construction de l'Autoroute de l'Unité (RN1 reliant l'hinterland à l'agglomération de Lomé et au port).
Stratégie de l'électrification du Togo en 2030	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Porter à 100 % le taux de l'électrification en 2030 : i) déployer plus de 300 mini-grids d'ici à 2030, soit environ une capacité installée de 9 MW; (ii) électrifier 555 000 ménages par Kits solaires d'ici à 2030 soit jusqu'à 85 MW de capacité de génération solaire installée en 2030 ; et (iii) étendre et densifier le réseau pour atteindre environ 670 000 connexions d'ici à 2030, soit environ 108 MW de capacité additionnelle.
Plan quinquennal 2019-2023 de l'AT2ER	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Installer une capacité complémentaire de 88,2 MW d'ici 2023 pour l'hydroélectricité ; ▪ Installer une capacité de 99 MW de solaire raccorder au réseau d'ici 2025 ; ▪ Installer une capacité de 4 MW de mini-grid solaire en 2023 ; ▪ Installer une capacité de 11,71 MW de kits solaires en 2023.
Plan d'Actions National de la Bioénergie (PANBE) en instance d'adoption	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Porter le taux d'utilisation des foyers améliorés de 40 % en 2020 à 80 % en 2030 ; ▪ Porter la part du charbon de bois produit avec les techniques améliorées de moins de 1 % en 2020 à 45 % en 2030 ; ▪ Porter la part de la population utilisant le biogaz pour la cuisson à 4 % en 2025 et à 12 % en 2030 en milieu urbain ; à 6 % en 2025 et 15 % en 2030 en milieu rural ; ▪ Porter la part de la population utilisant les briquettes à 15 % en milieu urbain et à 10 % en milieu rural en 2030 ; ▪ Porter la part de la population utilisant le GPL à 35% en milieu urbain et à 8 % en milieu rural d'ici à 2030.
<p>La mise en œuvre des priorités liées à la contribution à la réduction des émissions du GES est sujette à des difficultés suivantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Faible capacité technique des membres de l'Autorité Nationale de coordination du processus d'élaboration des CN, 	

<p>des RBA sur les changements climatiques et des CDNs; et</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Expertise technique limitée dans toutes les thématiques clés en rapport avec les secteurs prioritaires concernés par les études d'atténuation 	
<p>Procédés industriels et utilisation de produits (PIUP)</p>	
Distribution des appareils de récupération des gaz-F	Réduire la consommation des substances appauvrissant la couche d'ozone (SAO) et éviter leur relâchement important dans l'atmosphère à la fin du cycle de vie des équipements les contenant, par conséquent diminuer les émissions des GES.
Renforcer la capacité des agents de douane	Lutter contre le commerce illicite des SAO donc à réduire leur consommation, par conséquent diminuer les émissions des GES. A travers ce projet 150 agents de douane sont formés chaque année.
Renforcer la capacité des techniciens du froid	Réduire la consommation des substances appauvrissant la couche d'ozone (SAO) et éviter leur relâchement important dans l'atmosphère à la fin du cycle de vie des équipements les contenant, par conséquent diminuer les émissions des GES. A travers ce projet 100 techniciens du froid sont formés chaque année.
Valoriser les filières de traitement et de recyclage des gaz fluorés	Mettre un système de collecte annuelle des équipements hors usage. Une fois collectés les équipements seront envoyés vers l'unité industrielle. A travers ces projets, des milliers d'emploi seront créés et plusieurs tonnes de gaz-F seront recyclées par an et par conséquent les émissions de GES seront réduites.
<p>Agriculture Foresterie et autres Affectations des Terres (AFAT)</p>	
Stratégie nationale de Réduction des Émissions dues à la Déforestation et à la Dégradation des forêts (REDD+ 2020-2029)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Augmenter le taux de couverture forestière de 30 % à l'horizon 2050 ; ▪ Réduire les facteurs directs et les facteurs indirects d'aggravation de la vulnérabilité du pays en matière de dégradation des ressources forestières et répondre aux enjeux/défis politiques et techniques sur la dégradation des terres au niveau national, régional et local pour la lutte efficace contre les conséquences de ces aléas.
Programme National de Reboisement (PNR)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mettre en place de nouvelles plantations qui occupent 34400 ha, soit un accroissement net de 0,7 % en 2021 ; ▪ Augmenter la superficie de la couverture forestière du Togo qui pourrait atteindre 43557 ha d'ici 2030.
Programme d'Appui à la lutte contre le Changement Climatique (PALCC)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mettre en place des zones de gestion durable des forêts et des terres à travers le reboisement et/ou la gestion durable de 600 ha de forêts étatiques (soit 100 ha à réaliser par an) ; ▪ Mettre en place 6 000 ha de forêts et des terres communautaires et privés réhabilitées, reboisées et gérées durablement.
Programme de définition des cibles de neutralité en matière de dégradation des terres (NDT)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Restaurer d'ici 2030, au moins 80 % des terres dégradées (soit 187920 ha) et limiter à 2 % (soit 108 802 ha) la dégradation des terres non encore dégradées ; ▪ Accroître de 3 % (soit 43557 ha) la superficie des forêts du Togo ; ▪ Réduire aux 1/3 (soit 73260 ha) les terres présentant une tendance négative en matière de productivité nette.
Politique de Développement Agricole du Togo (2016-2030)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mettre en œuvre des programmes d'intensification de la production combinant intensification classique (recours aux intrants modernes) et pratiques agroécologiques en lien avec l'agriculture intelligente face au climat (AIC) ; ▪ Renforcer la prévention ou l'atténuation des effets des changements climatiques imposant que 20 % de terres (720000 ha) soient réservées à la reforestation.
Programme national d'investissement agricole et de sécurité alimentaire et nutritionnelle (PNIASAN) : Plan d'investissement 2016-2025	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Parvenir en 2026 à un taux de croissance du produit intérieur brut agricole (PIBA) d'au moins 10 % ; ▪ Améliorer la balance commerciale agricole de 25 %, doubler le revenu moyen des ménages agricoles ; ▪ Contribuer à la réduction de la malnutrition ; ▪ Renforcer la lutte contre l'insécurité alimentaire et réduire de moitié le taux de pauvreté en milieu rural à 27 %.
Feuille de route gouvernementale 2020 - 2025	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mise en place d'une stratégie nationale agricole pour améliorer les rendements couvrant notamment la mécanisation, l'irrigation et l'accélération de l'utilisation d'intrants (e.g. engrais); ▪ Construction de 4000 km de voies rurales ciblant les zones agricoles à fort potentiel d'exportation afin de connecter les agriculteurs au marché; ▪ Accélération du développement du Mécanisme Incitatif de Financement Agricole (MIFA) afin de supporter 1 million d'agriculteurs;

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Agrandissement de l'agropole de Kara en partenariat avec le privé - Extension des surfaces cultivées à 165000 ha; et ▪ Réforme de la politique foncière agricole - Définition et mise en oeuvre d'une nouvelle politique foncière agricole afin d'identifier et de consolider les terres agricoles ainsi que d'accroître leur productivité.
Déchets	
Politique Nationale de l'Eau et de l'Assainissement (PNEAT) 2021-2030	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Améliorer la gouvernance du secteur à travers le financement durable des actions, le renforcement des capacités des acteurs et la promotion de la recherche et de la coopération régionale en matière d'eau partagée; ▪ Satisfaire durablement les besoins en eau, en quantité et en qualité des populations dans un contexte marqué par une forte croissance démographique, une économie en développement et des changements climatiques; ▪ Assurer l'accès universel et durable à l'eau potable à un coût abordable; ▪ Assurer l'accès de tous dans des conditions équitables à des services d'assainissement des eaux pluviales et usées; et ▪ Assurer l'accès de tous dans des conditions équitables à des services d'hygiène et d'assainissement de base.

1.14. AUTRES CONDITIONS

En matière de gouvernance des politiques climatiques, le Togo a pris de nombreux engagements qui concernent plusieurs secteurs notamment Energie, Transports, Affectation des terres et foresterie, Agriculture, Ressources en eau, Etablissements humains et santé, Zone côtière. Dans le cadre de leur mise en œuvre, le Togo a élaboré ses CDNs en vue de contribuer à limiter le réchauffement global à moins de 2°C d'ici 2030. Le Togo envisage de réduire ses émissions de GES de 50,57 % à l'horizon 2030 dans ses CDNs Révisées. Pour ce faire, les autorités togolaises ont déjà mis en œuvre des actions de réduction des émissions de GES en particulier dans les secteurs Energie et AFAT. Ces actions portent entre autres sur le développement prioritaire des énergies renouvelables, des technologies propres et la gestion durable des énergies traditionnelles pour ce qui est du secteur de l'énergie. Dans le secteur AFAT, elles se rapportent à la promotion de variétés performantes résilientes aux changements climatiques, au renforcement de la gestion intégrée de la fertilité des sols (GIFS), à la réalisation de la cartographie et à l'orientation des domaines d'activités humaines adaptés à chaque milieu et contexte naturel, au reboisement et à la protection des zones à écosystème fragile. Au niveau régional, le Togo abrite un certain nombre d'institutions régionales et sous-régionales comme la BOAD, l'UEMOA, la BIDC et le SABER qui ont mis en place des initiatives pour l'atténuation.

En termes de gestion administrative, le Togo est tourné vers la réforme et la modernisation de l'administration publique dans le but d'améliorer l'efficacité et la qualité des services publics et de promouvoir une administration de développement et de proximité. Sur le plan de la décentralisation, on note après l'adoption de la loi n°2017-008 du 29 juin 2017 portant création de communes, la mise en place d'un Conseil national de suivi de la décentralisation (CNSD) avec pour rôle de fixer les orientations et de veiller à leur cohérence avec les autres politiques sectorielles, de proposer des mesures adéquates pour améliorer le processus, de définir les mécanismes de coordination des appuis des partenaires et enfin de procéder à l'évaluation de la mise en œuvre de la décentralisation. Après les élections communales du 30 juin 2019 et du 15 août 2019, le Togo dispose de 117 communes avec des Plans de développement communaux en cours d'élaboration.



Chapitre 2

INVENTAIRE NATIONAL DE GAZ A EFFET DE SERRE (GES)

Chapitre 2 : INVENTAIRE NATIONAL DE GAZ A EFFET DE SERRE (GES)

Ce chapitre présente une mise à jour de l'Inventaire des Gaz à Effet de Serre (GES) du Togo, couvrant la période 1995 à 2018 dans le cadre de la Quatrième Communication Nationale (4CN) et du Deuxième Rapport Biennal Actualisé (2RBA). Cet inventaire a été établi conformément aux directives de la CCNUCC contenues dans la décision 2/CP.17 et aux Lignes directrices GIEC 2006 pour les estimations des émissions par les sources et absorptions par les puits des GES. Il couvre quatre (04) secteurs, à savoir : Energie, Procédés Industriels et Utilisation des Produits (PIUP), Agriculture, Foresterie et autres Affectations des Terres (AFAT) et Déchets.

2.1. APERÇU GENERAL DE L'INVENTAIRE

2.1.1. Arrangements institutionnels en matière des IGES

Le dispositif institutionnel du PRBA, a été reconduit dans le cadre de la 4CN & 2RBA, en capitalisant les expériences et leçons tirées en matière de bonnes pratiques pour améliorer le processus actuel. Le Comité National sur les Changements Climatiques a été mis en place le 28 avril 2005, suivant l'arrêté n°011/MERF portant création, attributions et fonctionnement du Comité National sur les Changements Climatiques. Ce comité est le cadre d'information, de concertation et de suivi de la mise en œuvre de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC) et de son Protocole de Kyoto.

Les différentes articulations du cadre institutionnel proposé sont :

- La Direction de l'Environnement assure la coordination des activités de préparation des Communications nationales (CN) et des rapports biennaux actualisés (RBA) sur les Changements Climatiques. Les différents organes d'appui sont la Coordination nationale 4CN & 2 RBA, le point focal CCNUCC, le Comité National changements climatiques et le comité de pilotage du projet 4CN & 2RBA. La Division de Lutte contre les Changements Climatiques (DLCC) s'occupe du système d'archivage ;
- La Coordination des inventaires de GES, constituée d'un groupe de consultants qui encadrent les travaux des équipes sectorielles ;
- Les équipes sectorielles constituées des membres des structures de recherches de l'Université de Lomé, assurent la compilation des inventaires des GES.

La Figure 6 schématise le dispositif du cadre institutionnel pour l'établissement des CN et RBA. Pour rendre durable ce dispositif, un accord de partenariat a été signé entre le Ministère de l'Environnement et des Ressources Forestières et la Présidence de l'Université de Lomé.

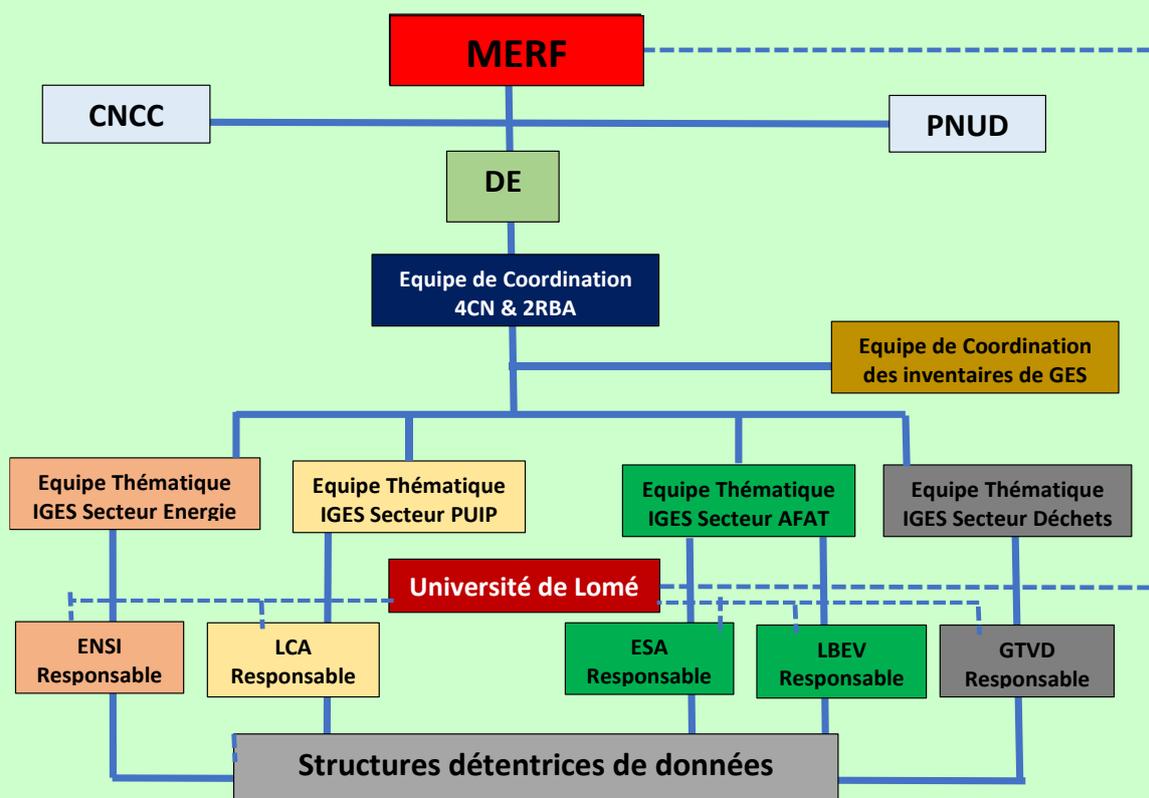


Figure 6 : Dispositif du cadre institutionnel pour l'établissement des CN et RBA

2.1.2. Brève description de la méthode d'inventaire

Conformément à la Décision 2/CP.17, les émissions anthropiques par les sources et absorptions par les puits de GES non réglementés par le Protocole de Montréal sont estimées pour le compte du Togo pour la période 1995 à 2018 avec 2018 comme année de référence. Les estimations portent sur les gaz directs (CO_2 , CH_4 , N_2O et fluorés (HFC, PFCs, SF_6 , etc.)) et les gaz indirects ou précurseurs de l'ozone (NO_x , CO, COVNM et SO_2). L'inventaire a été réalisé conformément aux lignes directrices 2006 du GIEC et au guide d'inventaire des émissions EMEP/CORINAIR (2019). Les données d'activité utilisées ont été collectées, en priorité, auprès des institutions et dans les bases de données nationales puis complétées, en cas de non disponibilité, par les données internationales. Les facteurs d'émission par défaut du GIEC ont été utilisés, en l'absence de facteurs d'émission propres au pays. Le niveau méthodologique 1 (Tiers 1 ou T1) du GIEC a été appliqué pour tous les secteurs sauf pour les secteurs PIUP et AFAT où pour certaines sous-catégories (production du ciment, estimation des superficies d'occupation des terres et changements d'affectation des terres) où les niveaux Tiers 1 (T1) et Tiers 2 (T2) ont été utilisés en raison de la disponibilité des données plus désagrégées.

L'outil de l'inventaire est le logiciel IPCC Inventory Software, Version 2.691.7327.20936 du jeudi 23 janvier 2020. Les émissions sont exprimées en gigagramme (Gg) pour les gaz directs et indirects et en tonnes-équivalent CO_2 ($\text{tCO}_2\text{-e}$) pour les gaz directs, moyennant leur conversion selon leur pouvoir de réchauffement global (PRG) (CO_2 : 1 ; CH_4 : 21 ; N_2O : 310). L'Approche 1 basée sur l'évaluation de niveau a permis d'identifier les catégories clés par secteur pour l'année 2018.

2.1.3. Sources de données

Les données d'activité utilisées pour l'élaboration des inventaires de GES des secteurs de l'Energie, PIUP, AFAT et Déchets proviennent de diverses sources (Tableau 9). Les données collectées portent sur les consommations annuelles par catégorie d'utilisation, y compris les sources dont les données proviennent dans chaque secteur d'activités du pays. Les données manquantes des séries disponibles ont été générées selon les méthodologies recommandées par le GIEC et les facteurs d'émission sont principalement celles de la base de données des facteurs d'émissions (BDFE) du GIEC. Dans le processus de collecte de données, les sources nationales ont été privilégiées. Lorsque les données recherchées ne sont pas disponibles au niveau national, l'équipe d'inventaire a eu recours au jugement d'expert et aux techniques d'extrapolation et d'interpolation pour combler les lacunes de données.

Tableau 9: Sources de données d'activités

Codes	Sous-catégories	Gaz émis	Sources de données	Nature de données
ENERGIE				
1.A.1.a.i	Industries Energétiques	CO ₂	DGE, INSED, DGTR, BDFE, GBP du GIEC	Quantité de Jet Kerosene
1.A.2.e	Industries alimentaires	CO ₂		Quantité de Diesel
1.A.2.f	Industries minérales non métalliques	CO ₂		Quantité d'Essence
1.A.3.a.i	Aviation Internationale (Soutes internationales)	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O		Quantité de Diesel
1.A.3.b –	Transport routier			Quantité de Fuel Résiduel
1.A.3.b.i.2	Voiture de passagers	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, NO _x , CO, COVNM		Quantité de Jet Kerosene
1.A.3.b.ii.2	Camionnettes			Quantité d'Essence
1.A.3.b.iii	Camions and bus			Quantité de Diesel
1.A.3.b.iv	Motos			Quantité de Diesel
1.A.4.a	Commerce et Institutions	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, NO _x , CO, COVNM		Quantité d'Essence
1.A.4.b –	Résidentiel (Ménages)			Quantité de Bois de feu
				Quantité de Charbon de bois
				Quantité de Pétrole lampant
				Quantité de GPL
			Quantité de Bois de feu	
			Quantité de Charbon de bois	
PROCEDES INDUSTRIELS ET UTILISATION DES PRODUITS				
2.a -	Industrie minéral		FAO, Secretariat Ozone, OSC/ONG, BDFE, GBP du GIEC, Sociétés WACEM, CIMTOGO, Brasseries (Lomé, Kara), sociétés Privées et Etatiques, SCAN TOGO, MEF, NIOTO, FAN MILK, MEF, Statistiques nationales	
2.a.1 -	Production de ciment	CO ₂ et SO ₂ ,		- Production annuelle par type de ciment
2.F -	Utilisation de produits comme substituts de Sao			- Production annuelle de clinke
2.F.1 -	Réfrigération et climatisation	HFC-32, HFC-125, HFC-134a, HFC-143a		Quantité annuelle des substituts de substances appauvrissant la couche d'ozone consommées
	2.H - Autres			
	.H2 - Industrie alimentaire et des boissons	COVNM		Quantité annuelle de : boissons alcoolisées, poissons consommées, farine de blé, huile, viande
AGRICULTURE				
3A1.	Fermentation entérique	CH ₄		Populations animales, Espèces animales
.A2.	Gestion du fumier	CH ₄ , N ₂ O		Populations animales, Espèces animales

INVENTAIRE NATIONAL DE GES

3.C.1.b	Emissions provenant du brulage de biomasse dans les terres cultivées	CH ₄ , N ₂ O, CO, NO _x	DSID, DEv, DSID, NSCT, DRAPAH, FUPROCAT, OPA, ITRA, ICAT, ONG, structures privées, CAGIA, BDFE, GBP du GIEC	Types de cultures, Superficies annuelles, Quantités d'engrais azotés
3.3.	Application d'urée	N ₂ O		Quantités d'engrais azotés et d'urée
3C4.	Emissions directes de N ₂ O dues aux sols gérés	N ₂ O		Types de cultures, Superficies annuelles, Quantités d'engrais azotés
3..5.	Emissions indirectes de N ₂ O dues aux sols gérés	N ₂ O		Types de cultures, Superficies annuelles, Quantités d'engrais azotés, Espèces et populations animales
3.C.6.	Emissions indirectes de N ₂ O dues à la gestion du fumier	N ₂ O		Populations animales, Espèces animales
3.C.7.	Riziculture	CH ₄		Superficies annuelles récoltées, types de riziculture, Quantités d'engrais
FORESTERIE ET AUTRES AFFECTATION DES TERRES				
3.B.1	Terres forestières	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, CO, NO _x	FAOSTAT, FAO, IFN-2015, OIBT, PAFN, DRF, ODEF, IFE, DSID, ITRA, DGE, Landsat du portail de USGS, Universités (UL, UK), ESA, LBEV, Global Ecological Zone (GEZ), GFED 4, OSC/ ONG, ODEF, ANGE BDFE, GBP du GIEC	Superficies des différentes catégories ; Volumes de bois prélevés ; Superficies brûlées
3.B.2.	Terres cultivées	CO ₂ , N ₂ O		
3.B.3	Prairies	CH ₄ , N ₂ O, CO, NO _x		
3.B.4.	Terres humides	NE		
3.B.5.	Établissements	CO ₂		
3.C.1.a	Emissions provenant du brulage de biomasse dans les terres forestières	CH ₄ , N ₂ O, CO, NO _x		Superficies des terres, Proportions brûlées
3.C.1.c	Emissions provenant du brulage de biomasse dans les prairies			Superficies des terres, Proportions brûlées
3.C.1.d	Emissions provenant du brulage de biomasse dans d'autres terres			Superficies des terres, Proportions brûlées
3.D.1	Produits ligneux	CO ₂ , CH ₄		Volumes de bois ronds, Volumes de bois énergies,
DECHETS				
4.a –	Elimination de déchets solides	CH ₄	FAO, GTVD, MC, CCIT, INSEED, Port Autonome de Lomé, Sociétés Privées, Mairies, huilerie NIOTO, sucrerie d'Anié SINTO, Brasseries de Lomé et Kara, Abattoir, BDFE, GBP du GIEC	Quantité de déchets municipaux produits, fraction de déchets mis en décharge, composition des déchets, nature des décharges de déchets solides, données de population
4.b –	Traitement biologique des déchets solides	CH ₄ , N ₂ O		Quantité de déchets traités par compostage
4.c –	Incinération et combustion à l'air libre des déchets	CH ₄ , CO ₂ , N ₂ O		Quantités de déchets brûlés à l'air libre et incinérés, composition de déchets
4.d –	Traitement et rejet des eaux usées	CH ₄ , N ₂ O		Population urbaine/Taux de population utilisatrice de latrines, fosses septique

NB: NE = Non Estimé

2.1.4. Préparation de l'inventaire, collecte, traitement et archivage des Données d'Activité

La planification des principales tâches de l'inventaire de GES a été guidée par les exigences et recommandations de notification contenues dans les lignes directrices de la CCNUCC pour la préparation des Communications Nationales des Parties non visés à l'annexe I.

Les dispositions institutionnelles s'inspirent des manuels de gestion des processus des inventaires nationaux des GES des Parties non visés à l'annexe I de la Convention ainsi que des modèles du système d'inventaires de GES de l'Agence des États-Unis pour la protection de l'environnement (EPA). La planification du processus de compilation des inventaires de GES se décline en trois phases :

2.1.4.1. Préparation de l'inventaire

Dans le cadre de la préparation de l'inventaire, les activités ci-après sont menées :

- Organisation de séances de recadrage et d'harmonisation de compréhension des termes de référence du processus de l'inventaire entre la coordination nationale du projet et les membres des équipes sectorielles ;
- Formation du pool d'experts nationaux sur les lignes directrices 2006 du GIEC et l'utilisation du logiciel IPCC 2006 ;
- Analyse du contenu document FCCC/SBI/ICA/2017/TASR.1/TGO
- Elaboration des outils de collecte de données par les différentes équipes sectorielles ;
- Collecte de données d'activités (DA), facteurs d'émissions (FE) et autres informations pertinentes.

2.1.4.2. Collecte et traitement des données

Les données sont collectées à partir des fiches de collectes élaborées. Les données collectées sont saisies sur des tableurs Excel en vue de leur conversion dans des formats compatibles avec le logiciel de compilation. Cette phase comprend :

- Revue littéraire avec un accent principal sur les anciennes communications nationales et les rapports biennaux actualisés du Togo et autres pays non annexe 1, les lignes directrices et guides méthodologiques du GIEC ;
- Identification des besoins de données à partir des lignes directrices et des guides méthodologiques du GIEC ;
- Prise en compte des priorités et lacunes en réponses formulées par l'analyse technique de la TTE, contenues dans le document FCCC/SBI/ICA/2017/TASR.1/TGO ;
- Contrôle de la qualité des données collectées et épuration ;
- Traitement des données en format compatible avec le logiciel IPCC 2006 ;
- Entrée des données dans le logiciel IPCC 2006 ;
- Traitement et analyse des résultats : calcul des émissions et absorptions de GES ;
- Exécution des procédures de contrôle qualité et d'archivage.

2.1.4.3. Archivage des données d'activités

L'ensemble des documents collectés pendant l'élaboration de l'inventaire (références, choix méthodologiques, observations des experts, vérifications, etc.) sont archivés par chaque équipe sectorielle. Les copies sont archivées par l'équipe de coordination des inventaires de GES ainsi que l'équipe de Coordination du projet national, en vue de permettre toute vérification.

2.1.5. Niveau méthodologique de traitement des données

Le niveau méthodologique 1 (Tier 1) du GIEC a été appliqué pour tous les secteurs car le Togo ne dispose pas encore de facteurs d'émission (FE) propres. Sauf pour l'estimation des superficies d'occupation des terres et changements d'affectation des terres (secteur FAT), les niveaux T1 et T2 ont été utilisés et la production du ciment (secteur PIUP) où des efforts ont été faits pour utiliser le niveau 2 (Tier 2) (Tableau 10). Les FE et paramètres sont pour la plupart des valeurs par défaut des lignes directrices 2006 du GIEC, comme mentionné ci-dessus pour certaines catégories de la foresterie où des données propres au Pays voisins comme le Bénin qui dispose de la densité du bois, la teneur en carbone de la biomasse et le facteur d'expansion de la biomasse ont été utilisées. Les données manquantes sont générées par extrapolation avec la fonction « forcast » pour une cohérence de la série temporelle 1995-2018.

Tableau 10: Niveau méthodologique et facteurs d'émission utilisés

Secteurs	CO ₂		CH ₄		N ₂ O		Gaz Fluorés	
	Méthode	FEm	Méthode	FEm	Méthode	FEm	Méthode	FEm
ENERGIE								
1.A.1.a.i Industries énergétiques	T1	D	T1	D	T1	D	NA	NA
1.A.2.e Industries alimentaires	T1	D	T1	D	T1	D	NA	NA
1.A.2.f Industries minérales non métalliques	T1	D	T1	D	T1	D	NA	NA
1.A.3.a.i Aviation Internationale (Soutes internationales)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
1.A.3.b – Transport routier	T1	D	T1	D	T1	D	NA	NA
1.A.3.b.i.2 Voiture de passagers	T1	D	T1	D	T1	D	NA	NA
1.A.3.b.ii.2 Camionnettes	T1	D	T1	D	T1	D	NA	NA
1.A.3.b.iii Camions and bus	T1	D	T1	D	T1	D	NA	NA
1.A.3.b.iv Motos	T1	D	T1	D	T1	D	NA	NA
1.A.4.a Commerce et Institutions	T1	D	T1	D	T1	D	NA	NA
1.A.4.b – Résidentiel (Ménages)	T1	D	T1	D	T1	D	NA	NA
PROCEDES INDUSTRIELS ET UTILISATION DES PRODUITS								
2.a - Industrie minéral	T2	CS, D	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2.F - Utilisation de produits comme substituts de Sao								
2.F.1. Réfrigération et climatisation	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2.H - Autres								
2.H.2 - Industrie alimentaire et des boisson	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
AGRICULTURE								
3.a.1 – Fermentation entérique	NA	NA	T1 (Bovins autres espèces)	CS (Bovins), D (Autres espèces)	NA	NA	NA	NA
3.a.2 – Gestion du Fumier	NA	NA	T1 (Bovins autres espèces)	CS (Bovins), D (Autres espèces)	T1	D	NA	NA
3.c.1.b – Emissions dues au brûlage de biomasse dans les sols cultivés	NA	NA	T1	D	T1	D	NA	NA
3.c.2 – Chaulage	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NA	NA
3.c.3 – Application d'urée	NA	NA	NA	NA	T1	D	NA	NA
3.c.4 – Emissions directes de NO ₂ dues aux sols gérés	NA	NA	NA	NA	T1	D	NA	NA
3.c.5 – Emissions indirectes de NO ₂ dues aux sols gérés	NA	NA	NA	NA	T1	D	NA	NA
3.c.6 – Emissions indirectes de NO ₂ dues à la gestion du fumier	NA	NA	NA	NA	T1	D	NA	NA
3.c.7 – Riziculture	NA	NA	T1	D	NA	NA	NA	NA

INVENTAIRE NATIONAL DE GES

FORESTERIE ET AUTRES AFFECTATIONS DES TERRES								
3.b.1 – Terres Forestières								
3.b.1.a – Terres Forestières restant Terres Forestières	T1, T2	D (biomasse; sol)	T1, T2	D	T1, T2	D	NA	NA
3.b.1.b – Terres converties en Terres Forestières	T1, T2	D (biomasse; sol)	T1, T2	D	T1, T2	D	NA	NA
3.b.2 – Terres cultivées							NA	NA
3.b.2.a – Terres cultivées restant Terres cultivées	T1, T2	D (biomasse; sol)	T1, T2	D	T1, T2	D	NA	NA
3.b.2.b – Terres converties en Terres cultivées	T1, T2	D (biomasse; sol)	T1, T2	D	T1, T2	D	NA	NA
3.b.3 – Prairies								
3.b.3.a – Prairies restant prairies	T1, T2	D (biomasse; sol)	T1, T2	D	T1, T2	D	NA	NA
3.b.3.b – Terres converties en prairies	T1, T2	D (biomasse; sol)	T1, T2	D	T1, T2	D	NA	NA
3.b.4 – Terres Humides							NA	NA
3.b.4.a – Terres Humides restant Terres Humides	NE		NE		NE		NA	NA
3.b.4.b – Terres converties en Terres Humides	NE		NE		NE		NA	NA
3.b.5 - Etablissements								
3.b.5.a – Etablissements restant Etablissements	T1, T2	D	T1, T2	D	T1, T2	D	NA	NA
3.b.5.a – Terres converties en Etablissements	T1, T2	D	T1, T2	D	T1, T2	D	NA	NA
3.b.6 – Autres Terres			T1, T2		T1, T2		NA	NA
3.b.6.a- Autres Terres restant autres Terres	T1, T2	D	T1, T2	D	T1, T2	D	NA	NA
3.b.6.b – Terres converties en Autres Terres	T1, T2	D	T1, T2	D	T1, T2	D	NA	NA
3.c.1.a – Emissions dues au brûlage de biomasse dans les terres forestières	T1, T2	D	T1, T2	D	T1, T2	D	NA	NA
3.c.1.c – Emissions dues au brûlage de biomasse dans les prairies	T1, T2	D	T1, T2	D	T1, T2	D	NA	NA
3.c.1.d – Emissions dues au brûlage de biomasse dans d'autres terres	NE		NE		NE		NA	NA
3.d.1 – Produits ligneux récoltés	NE		NE		NE		NA	NA
DECHETS								
4.a – Elimination de déchets solides	NA	NA	T1	D	T1	D	NA	NA
4.b – Traitement biologique des déchets solides	NA	NA	T1	D	T1	D	NA	NA
4.c – Incinération et combustion à l'air libre des déchets	T1	D	T1	D	T1	D	NA	NA
4.d – Traitement et rejet des eaux usées	NA	NA	T1	D	T1	D	T1	D

NB : FEm : facteur d'émission ; T1 : méthode de niveau 1 ; T2 : méthode de niveau 2 ; D : FEm par défaut, NE : non estimé ; NA : néant (absence d'émission ou d'absorption), NO : l'activité n'a pas lieu ; CS : spécifique au pays

2.1.6. Identification des catégories de sources clés

L'analyse des catégories clés au niveau national par l'approche d'évaluation de niveau ressort neuf (9) catégories sources clés (Tableau 11) ayant contribué à 95 % des émissions au Togo. Il s'agit de:

- 3.B.1.a- CO₂ des terres forestières restant terres forestières ;
- 3.C.4- N₂O des émissions directes des sols gérés ;
- 3B.1.b-CO₂ des terres converties en terres forestières ;
- 3.B.2.b- CO₂ des terres converties en terres cultivées ;
- 1.A.3.b- CO₂ du transport routier ;
- 3.C.5- N₂O des émissions indirectes des sols gérés ;
- 2.A.1- CO₂ de la production de ciment ;
- 3.C.1- CH₄ du brûlage de la biomasse ; et
- 3.A.1- CH₄ de la Fermentation entérique.

Tableau 11: Catégories sources clés en 2018

IPCC Category code	IPCC Category	Greenhouse gas	2018 Ex,t (Gg CO ₂ -e)	Ex,t (Gg CO ₂ -e)	Lx,t	Cumulative Total of Column F	Catégorie sources clés
3.B.1.a	Forest land Remaining Forest land	CARBON DIOXIDE (CO ₂)	17790,06	17790,06	0,39	0,39	Oui
3.C.4	Direct N ₂ O Emissions from managed soils	NITROUS OXIDE (N ₂ O)	15628,40	15628,40	0,34	0,72	Oui
3.B.1.b	Land Converted to Forest land	CARBON DIOXIDE (CO ₂)	-2230,99	2230,99	0,05	0,77	Oui
3.B.2.b	Land Converted to Cropland	CARBON DIOXIDE (CO ₂)	1617,27	1617,27	0,04	0,81	Oui
1.A.3.b	Road Transportation	CARBON DIOXIDE (CO ₂)	1471,58	1471,58	0,03	0,84	Oui
3.C.5	Indirect N ₂ O Emissions from managed soils	NITROUS OXIDE (N ₂ O)	1380,20	1380,20	0,03	0,87	Oui
2.A.1	Cement production	CARBON DIOXIDE (CO ₂)	1095,63	1095,63	0,02	0,89	Oui
3.C.1	Emissions from biomass burning	METHANE (CH ₄)	957,76	957,76	0,02	0,91	Oui
3.A.1	Enteric Fermentation	METHANE (CH ₄)	910,39	910,39	0,02	0,93	Oui
2.F.1	Refrigeration and Air Conditioning	HFCs, PFCs	738,66	738,66	0,02	0,95	Non
3.C.1	Emissions from biomass burning	NITROUS OXIDE (N ₂ O)	516,43	516,43	0,01	0,96	Non
1.A.4	Other Sectors - Biomass	METHANE (CH ₄)	376,49	376,49	0,01	0,97	Non
1.A.1	Energy Industries - Liquid Fuels	CARBON DIOXIDE (CO ₂)	349,47	349,47	0,01	0,98	Non
3.A.2	Manure Management	NITROUS OXIDE (N ₂ O)	164,81	164,81	0	0,98	Non
4.D	Wastewater Treatment and Discharge	METHA (CH ₄)	131,6	131,6	0	0,98	Non
1.A.4	Other Sectors - Liquid Fuels	CARBON DIOXIDE (CO ₂)	108,48	108,48	0	0,98	Non
1.A.1	Energy Industries - Biomass	NITROUS OXIDE (N ₂ O)	98,36	98,36	0	0,99	Non
3.A.2	Manure Management	METHANE (CH ₄)	88,92	88,92	0	0,99	Non
4.A	Solid Waste Disposal	METHANE (CH ₄)	88,77	88,77	0	0,99	Non
4.D	Wastewater Treatment and Discharge	NITROUS OXIDE (N ₂ O)	78,04	78,04	0	0,99	Non
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Liquid Fuels	CARBON DIOXIDE (CO ₂)	77,51	77,51	0	0,99	Non
3.C.7	Rice cultivation	METHANE (CH ₄)	64,22	64,22	0	0,99	Non
1.A.4	Other Sectors - Biomass	NITROUS OXIDE (N ₂ O)	62,57	62,57	0	1	Non
1.A.1	Energy Industries - Biomass	METHANE (CH ₄)	49,97	49,97	0	1	Non
3.B.3.b	Land Converted to Grassland	CARBON DIOXIDE (CO ₂)	36,64	36,64	0	1	Non
1.A.3.b	Road Transportation	NITROUS OXIDE (N ₂ O)	22,63	22,63	0	1	Non
3.B.5.b	Land Converted to Settlements	CARBON DIOXIDE (CO ₂)	21,17	21,17	0	1	Non
4.C	Incineration and Open Burning of Waste	METHANE (CH ₄)	17,71	17,71	0	1	Non
3.C.3	Urea application	CARBON DIOXIDE (CO ₂)	12,72	12,72	0	1	Non

INVENTAIRE NATIONAL DE GES

1.A.3.b	Road Transportation	METHANE (CH ₄)	7,76	7,76	0	1	Non
4.C	Incineration and Open Burning of Waste	NITROUS OXIDE (N ₂ O)	3,46	3,46	0	1	Non
4.C	Incineration and Open Burning of Waste	CARBON DIOXIDE (CO ₂)	2,57	2,57	0	1	Non
1.A.1	Energy Industries - Liquid Fuels	NITROUS OXIDE (N ₂ O)	0,92	0,92	0	1	Non
4.B	Biological Treatment of Solid Waste	NITROUS OXIDE (N ₂ O)	0,74	0,74	0	1	Non
1.A.1	Energy Industries - Liquid Fuels	METHANE (CH ₄)	0,31	0,31	0	1	Non
1.A.4	Other Sectors - Liquid Fuels	METHANE (CH ₄)	0,27	0,27	0	1	Non
1.A.4	Other Sectors - Liquid Fuels	NITROUS OXIDE (N ₂ O)	0,2	0,2	0	1	Non
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Liquid Fuels	NITROUS OXIDE (N ₂ O)	0,19	0,19	0	1	Non
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Liquid Fuels	METHANE (CH ₄)	0,06	0,06	0	1	Non
4.B	Biological Treatment of Solid Waste	METHANE (CH ₄)	0,02	0,02	0	1	Non
Total							
			41741,96	40990,59	1		

2.1.7. Evaluation des incertitudes

L'évaluation des données collectées pour l'élaboration des inventaires montre qu'en général, les incertitudes associées aux données d'activité ne sont pas disponibles. Pour combler ces lacunes, les données d'incertitude par défaut préconisées par les lignes directrices 2006 du GIEC ont été utilisées dans les calculs. Sur cette base, les incertitudes associées aux émissions et absorptions de GES sont calculées par différentes approches dans chaque secteur d'étude.

2.1.7.1. Secteur Energie

Les données prises en compte sont les incertitudes sur les données d'activités et les incertitudes par défaut des facteurs d'émissions choisis dans les bases de données EFDB/GIEC. La méthode de Niveau 1 indique une incertitude de $\pm 14,64$ % des émissions nettes pour l'année 2018. L'incertitude de la tendance sur la série temporelle de 1995 à 2018 est de $\pm 31,02$ %.

2.1.7.2. Secteur PIUP

La cimenterie est la seule source clé d'émissions de CO₂, les incertitudes des données de la production du clinker sont ± 11 % près ainsi que celles du SO₂. L'incertitude du FE est égale à l'incertitude de la fraction de CaO estimé à 8%. Les incertitudes sur les estimations de COVNM demeurent très élevées dépassant parfois 50% à cause des difficultés d'accès aux données sur les alimentations et boissons. Pour l'estimation des gaz F, les incertitudes par défaut du GIEC ont été utilisées.

2.1.7.3. Secteur AFAT

Les incertitudes sont calculées par le logiciel IPCC 2006 sur la base des incertitudes liées aux données d'activités et à celles des facteurs d'émissions par défaut du secteur AFAT définies par le guide des bonnes pratiques. Pour l'année 2018, l'incertitude est estimée à $\pm 19,99$ %. L'incertitude de la tendance sur la période 1995-2018 est estimée à $\pm 59,28$ %.

2.1.7.4. Secteur Déchets

Les incertitudes sur les données d'activité sont de ± 10 % et de ± 5 % sur les facteurs d'émission.

2.1.8. Evaluation générale de l'exhaustivité

Conformément aux lignes directrices 2006 du GIEC, les inventaires de GES doivent être exhaustifs en ce sens qu'ils contiennent toutes les catégories de sources et de puits de GES. Si pour certaines raisons des catégories ne sont pas reportées, les raisons de leur omission doivent être expliquées dans l'inventaire afin de permettre aux futurs inventaires d'en tenir compte dans le plan d'amélioration des inventaires. Les inventaires de GES reportés dans le cadre de rapport du Togo ne contiennent pas les émissions et absorptions de certaines catégories pour deux raisons principales: soit les activités n'ont pas lieu, soit les données et informations nécessaires pour les estimations des émissions et absorptions ne sont pas disponibles.

2.1.8.1. Secteur Energie

L'inventaire couvre en grande partie les sources d'émissions de GES dans la catégorie des activités Combustion de Combustibles au Togo. Dans ce rapport, les émissions de GES liées aux activités du secteur de l'agriculture et de la pêche au Togo ne sont pas couvertes faute de données fiables sur les quantités de combustibles utilisées par les engins dans ces secteurs.

2.1.8.2. Secteur PIUP

L'inventaire couvre les catégories sources potentiellement émettrices du secteur au Togo. Bien que les difficultés soient énormes par endroit pour rassembler les données surtout dans le secteur informel, celles obtenues couvrent la série temporelle 1995-2018.

2.1.8.3. Secteur AFAT

L'inventaire du secteur prend en compte toutes les sources potentielles émettrices de GES suivant les Lignes directrices du GIEC (2006). L'analyse des catégories clés a permis de filtrer les sources de données recherchées en dépit des difficultés liées à la disponibilité de données ajustées par celles de l'IFN (2015) pour recalculer les données couvrant la série temporelle 1995-2018. Pour les établissements où les données spécifiques sur la foresterie urbaine, le taux d'urbanisation et d'expansion des forêts, le choix des facteurs par défaut du GIEC a été revu et l'utilisation des facteurs propres aux pays voisins, de la même zone phytogéographique.

2.1.8.4. Secteur Déchets

Les données d'entrée du secteur Déchets proviennent principalement de Lomé et Kara et couvrent toutes les sources d'émission du secteur à savoir la mise en décharge des déchets solides, l'incinération et le brûlage des déchets, l'évacuation et le traitement des eaux usées, le traitement biologique des déchets solides. En particulier, les émissions de méthane imputables à la gestion des déchets solides sont fournies pour Lomé, seule localité à disposer d'une ancienne décharge fermée en janvier 2018 avec des profondeurs supérieures à 5 m. La construction d'un Centre d'enfouissement technique du Grand Lomé installé à Aképé dont l'exploitation a démarré en janvier 2018 a fourni des données collectées orientant le calcul des émissions.

2.1.9. AQ/CQ et Vérification

Un mécanisme de recoupement des données est fait aux plans interne et externe. Des examens et des vérifications systématiques sont réalisés par les experts du secteur. Ce qui a amélioré la cohérence, l'intégrité, l'exactitude, l'uniformité et la comparabilité de l'inventaire. Les données collectées dans les structures détentrices de données et le rapport de collecte de données ont fait l'objet de validation par les experts des équipes sectoriels sur les sources de données, les références et la documentation. Les données aberrantes ont été corrigées en appliquant des techniques de comblement des lacunes de données (par ex. interpolation, extrapolation) recommandées par le GIEC. Enfin les études réalisées par les experts ont été confiées pour vérification à d'autres experts n'ayant pas participé à la réalisation des inventaires.

2.1.9.1. Secteur Energie

Au cours de l'établissement de cet inventaire du secteur de l'Energie les activités suivantes ont été menées :

- Contrôle des données recueillies auprès des institutions détentrices des données ;
- Correction des erreurs et omissions relevées ;
- Documentation et archivage des inventaires.

2.1.9.2. Secteur PIUP

Les données utilisées pour les deux (02) catégories clés sont des données nationales. Pour des recoupements, les données sur la production de ciment sont recueillies à trois endroits à savoir les Statistiques nationales ; le Ministère de l'économie et les Sociétés de production de ciment tandis que les données sur l'utilisation des HFCs sont fournies par le le Bureau National Ozone (BNO) du Togo et le Ministère chargé du commerce.

2.1.9.3. Secteur AFAT

Les inventaires de GES ont fait l'objet d'une Assurance de la Qualité (AQ). Les données collectées dans les structures détentrices de données et le rapport de collecte de données ont fait l'objet de validation. Après cette première phase, les données collectées sont passées par la phase de validation, les sources de données, les références et la documentation ont été vérifiées. L'assurance qualité a concerné la soumission du rapport à une revue externe et internationale à l'issue de laquelle les recommandations à court termes formulées par la revue ont été intégrées dans la version améliorée, celles à moyen et à long termes seront prises en compte dans les prochains inventaires.

2.1.9.4. Secteur Déchets

Conformément au modèle 3 de l'EPA et les recommandations du GIEC en matière de bonnes pratiques 2000 et les dernières directives 2006, l'inventaire réalisé dans le secteur des déchets a été soumis également à une revue interne et externe.

2.2. TENDANCES DES EMISSIONS DE GES DE 1995 A 2018

2.2.1. Tendances des émissions agrégées de GES directs

Les émissions et absorptions nationales de GES de la 4CN par secteur sont exprimées en Gg équivalent de CO₂ (CO₂-e) pour les gaz directs (CO₂, CH₄, N₂O) et les substituts fluorés (HFC) de substance appauvrissant la couche d'ozone (SAO). Les émissions totales des GES de 1995 (12314,09 Gg CO₂-e) montrent une croissance continue sur la série temporelle soit 3,32 fois supérieures à celles de 2018 (40990,59 Gg CO₂-e) pour l'ensemble des secteurs.

Les émissions totales des GES directs du sous-secteur FAT évoluent dans le même sens de 6345,26 Gg CO₂-e (1995) à 18138,80 Gg CO₂-e (2018). Ces émissions ont connu une croissance continue sur la période allant de 1995 à 2018, soit une multiplication de 2,85 fois. Le sous-secteur FAT est le principal contributeur des émissions totales sur cette série temporelle. L'augmentation substantielle des

émissions observées au niveau du sous-secteur FAT est directement imputable aux pratiques de gestions des terres forestières. Dans la plupart des cas, les terres forestières contribuent en majorité aux fortes émissions de CO₂ dues principalement à la conversion des terres forestières en terres cultivées. De plus le prélèvement important de bois ronds et autres perturbations dans les terres sont à mettre à l'actif de cette hausse.

Le secteur de l'Energie est le deuxième contributeur avec des émissions estimées à 2626,78 Gg CO₂-e en 2018 soit 4,22 fois plus élevées que celles de 1995 (1140,76 Gg CO₂-e). L'augmentation du parc automobile et le développement du réseau de voiries urbaines ont pour conséquence l'augmentation substantielle des émissions observées au niveau du secteur de l'Energie. Cette augmentation est imputable au fort accroissement des consommations de combustibles fossiles en l'occurrence l'essence et du gasoil de la catégorie du transport dont les quantités ont connu une forte croissance entre 1995 et 2018 avec une augmentation du parc automobile et du développement du réseau routier.

Le sous-secteur de l'Agriculture dont les émissions estimées à 4503,98 Gg CO₂-e en 1995 passent à 19035,13 Gg CO₂-e soit une multiplication de 2,39 fois. La hausse de ces émissions est la conséquence directe de la promotion du secteur agricole, maillon essentiel de développement économique du Togo. De plus, l'augmentation du cheptel sur la période 1995 à 2018 a contribué à l'accroissement des émissions des catégories de la fermentation entérique et de la gestion du fumier.

Enfin, pour la même période, les émissions émanant des secteurs PIUP et Déchets ont été multipliées par les facteurs 2,75 et 4,5 respectivement. L'accroissement noté au niveau des émissions issues du secteur PIUP s'explique par l'augmentation de la production du clinker pour la production du ciment et surtout par la prise en compte des émissions des gaz fluorés résultant de la sous-catégorie de l'utilisation des substituts fluorés de substances appauvrissant la couche d'ozone à partir de 2013. Dans le secteur Déchets, l'augmentation des émissions provient des catégories de l'élimination des déchets, l'incinération et le brûlage des déchets à l'air libre, le traitement et le rejet des eaux usées domestiques et industrielles.

Le sous-secteur de l'Agriculture et le secteur de l'Energie contribuent de façon significative aux émissions annuelles sans le sous-secteur FAT avec une prédominance du sous-secteur de l'Agriculture sur la série temporelle 1995-2018. Les contributions aux émissions annuelles des deux sources réunies sont de 94,58%, ceci devrait être considéré en termes d'amélioration, dans le système national d'inventaire du Togo.

En prenant en compte le sous-secteur FAT, le bilan des émissions et absorptions totales des GES montre que le Togo est une source nette de GES (émissions supérieures aux absorptions). Les pratiques de gestion des terres forestières couplées aux pratiques perverses de la déforestation (surtout conversion des forêts en terres cultivées), de la dégradation des forêts et autres affectations des terres (due à la collecte de bois rond commercial et de bois énergie), l'utilisation de véhicules usagés et la dégradation des routes dans le secteur de l'Energie ; les feux de végétation incontrôlés, la culture itinérante sur brûlis, l'usage abusif des intrants agricoles sont à mettre à l'actif de ce bilan.

Tableau 12: Emissions et absorptions globales des GES par an et par secteur (Gg CO₂-e)

Greenhouse gas source and sink categories	1995	2000	2005	2010	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Variation (%) sur 1995-2018
Total National Emissions and Removals	12314,09	24021,35	27195,69	34640,63	38316,05	41666,64	42227,03	42785,25	43975,97	40990,59	332,9
1 - Energy	1140,77	1502,46	1450,11	1785,53	2260,81	2757,15	3213,57	2726,79	2389,20	2626,78	230,3
1A - Fuel Combustion Activities	1140,77	1502,46	1450,11	1785,53	2260,81	2757,15	3213,57	2726,79	2389,20	2626,78	230,3
1A1 - Energy Industries	80,94	184,13	160,21	175,97	165,65	371,37	933,72	550,70	278,00	499,04	616,6
1A2 - Manufacturing Industries and Construction (ISIC)	134,07	267,61	94,23	232,26	243,27	351,77	179,92	132,17	47,73	77,77	58
1A3 - Transport	540,16	637,98	712,29	852,55	1259,29	1415,66	1473,90	1470,67	1480,26	1501,97	278,1
1A4 - Other Sectors	385,60	412,73	483,38	524,75	592,61	618,35	626,04	573,24	583,21	548,01	142,1
1A5 - Other	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
1B - Fugitive Emissions from Fuels	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²
1B1 - Solid Fuels	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²
1B2 - Oil and Natural Gas	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²
2 - Industrial Processes	397,97	320,11	783,61	551,19	473,74	435,37	814,14	1064,85	1133,59	1095,63	275,3
2A - Metal Products	397,97	320,11	783,61	551,19	473,74	435,37	814,14	1064,85	1133,59	1095,63	275,3
2B - Chemical Industry	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²
2C - Metal Production	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²
2D - Other Production	NE ¹	NE ¹	NE ¹	NE ¹	NE ¹	NE ¹	NE ¹	NE ¹	NE ¹	NE ¹	NE ¹
2E - Production of Halocarbons and Sulphur Hexafluoride											
2F - Consumption of Halocarbons and Sulphur Hexafluoride											
2G - Other (please specify)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
3 - Solvent and Other Product Use	NE ¹	NE ¹	NE ¹	NE ¹	NE ¹	NE ¹	NE ¹	NE ¹	NE ¹	NE ¹	NE ¹
4 - Agriculture	4503,98	12923,73	12909,69	17161,44	17990,39	20567,91	19787,93	21005,02	21846,67	19035,13	422,6
4A - Enteric Fermentation	419,68	507,38	575,31	657,98	727,35	761,14	797,29	835,86	877,12	910,39	216,9
4B - Manure Management	81,67	177,91	193,66	211,30	224,49	230,28	236,29	242,52	249,01	253,73	310,7
4C - Rice Cultivation	12,53	28,55	28,81 ¹	41,75	81,24	75,36	71,87	73,02	74,22	76,45	63,91-
4D - Agricultural Soils	3227,21	11540,66	11437,67	15582,57	16305,99	18828,27	17991,32	19150,80	19933,51	17008,60	527
4E - Prescribed Burning of Savannas	557,71	571,79	585,56	597,88	628,21	645,45	661,46	676,68	689,23	701,64	145,93
4F - Field Burning of Agricultural Residues	566,51	487,51	492,66	497,10	515,61	528,22	540,13	551,36	560,41	569,54	100,5
4G - Other (please specify)											
5 - Land-Use Change & Forestry	6345,27	9308,99	12048,55	15100,69	17531,74	17844,17	18342,94	17911,12	18521,44	18138,80	285,9
5A - Changes in Forest and Other Woody Biomass Stocks	5720,25	8629,29	11222,25	14331,07	16081,30	16401,89	16908,89	16489,44	17172,43	15594,65	272,6
5B - Forest and Grassland Conversion	369,67	354,25	474,43	484,47	1127,03	1089,02	1052,78	964,61	875,33	1664,63	450,3

INVENTAIRE NATIONAL DE GES

5C - Abandonment of Managed Lands												
5D - CO ₂ Emissions and Removals from Soil	-874,95	-786,32	-729,95	-743,19	-664,27	-611,47	-561,56	-478,34	-439,31	-22,76	2,601	
5E - Other (please specify)	1130,30	1111,77	1081,83	1028,34	987,68	964,74	942,84	935,41	912,99	902,28	79,83	
6 - Waste	135,02	176,32	214,11	254,27	276,32	282,06	291,36	301,95	311,69	322,90	239,2	
6A - Solid Waste Disposal on Land	15,82	39,73	55,47	68,64	74,96	77,33	79,90	82,67	85,62	88,77	561,1	
6B - Wastewater Handling	107,61	123,08	142,64	167,65	181,58	184,08	189,62	196,59	202,49	209,64	194,8	
6C - Waste Incineration	0,43	0,49	0,57	0,67	0,72	0,73	0,74	0,76	0,78	0,80	184,2	
6D - Other (please specify)	11,15	13,02	15,43	17,30	19,06	19,92	21,10	21,93	22,80	23,69	212,5	
7 - Other (please specify)	NA	NA										

NB : NA : Non applicable; NE¹ : Non estimé; NE² : Non existant

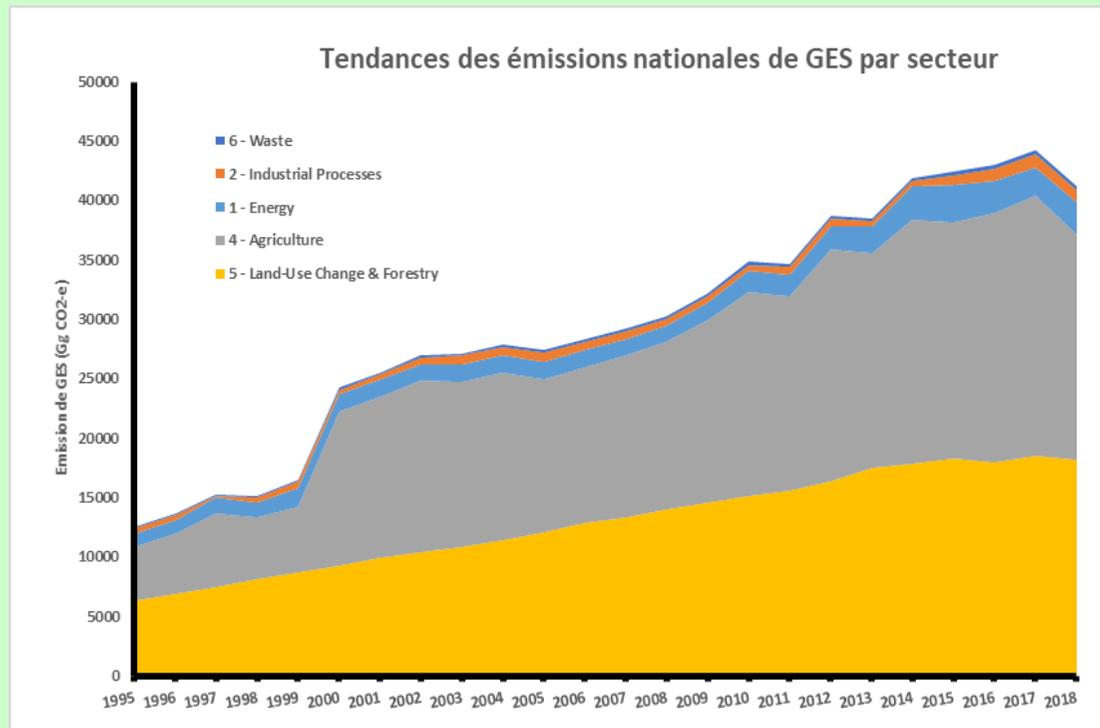


Figure 7 : Tendance des émissions nettes de CO₂ de 1995 à 2018

2.2.2. Tendances des émissions agrégées de GES par secteur

2.2.2.1. Secteur Energie

- Emissions des gaz directs

Entre 1995 et 2018, les émissions du CO₂ ont progressé de 818,66 à 2077,05 Gg soit une augmentation de 145 %. Les émissions du CH₄ sont passées de 242,99 Gg en 1995 à 434,86 Gg en 2018, soit un accroissement de 79 %. Entre 1995 et 2018 les émissions de N₂O varient de 79,12 Gg qui est leur niveau d'émissions en 1995. Au total les émissions globales de gaz directs sont passées de 1140,77 à 2626,78 Gg CO₂-e soit un accroissement de 130,26 % (Figure 8).

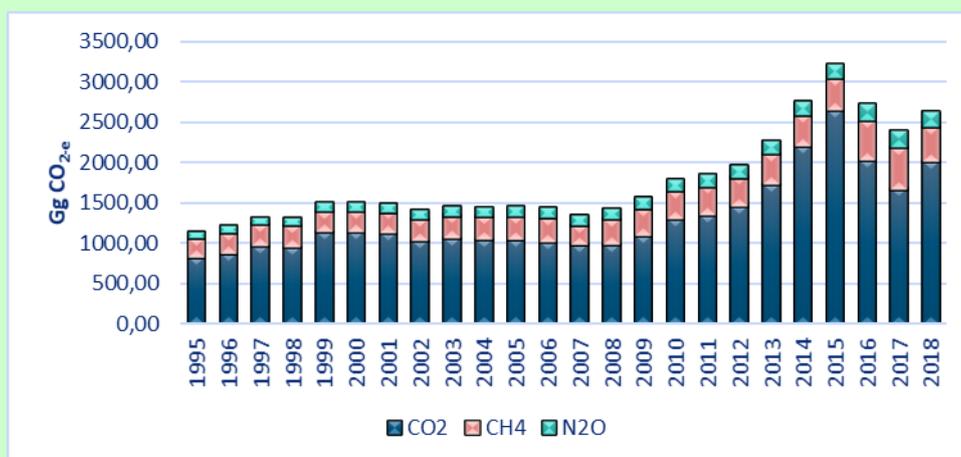


Figure 8: Tendance des émissions directes du secteur Energie de 1995 à 2018

- Emissions des gaz indirects

De 1995 à 2018, les émissions de NO_x sont passées de 9,49 Gg à 22,85 Gg ; celles de CO de 378,40 Gg à 658,55 Gg ; celles de COVNM de 24,18 Gg à 42,55 Gg et celles de SO₂ de 0,81 Gg à 2,07 Gg (Figure 9).

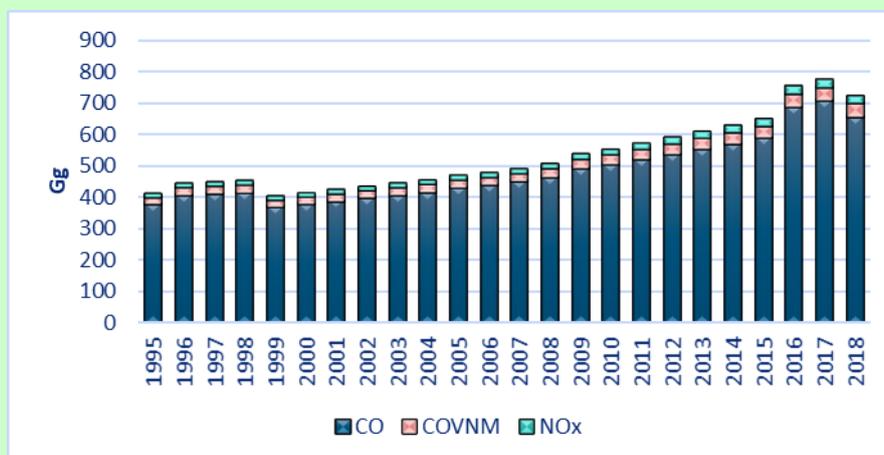


Figure 9: Tendances des émissions indirectes du secteur Energie de 1995 à 2018

2.2.2.2. Tendances des émissions agrégées de GES du secteur PIUP

Les évolutions et tendances des émissions agrégées de GES directs dans les pools de sources clés de 1995 à 2018 sont croissantes. Les émissions de GES directs (CO₂) et indirects (SO₂, COVNM) dans le secteur PIUP, de même que l'utilisation des substituts des SAO introduits en 2013 au Togo indique des émissions croissantes de HFCs entre 2013 et 2018. Les préparations de pain et de gâteau sont les principales sources d'émissions de COVNM.

- Emissions des gaz directs

Les émissions de CO₂ évoluent de façon irrégulière faisant passer les émissions de 397,97 en 1995 à 1095,63 Gg en 2018 (Figure 10).

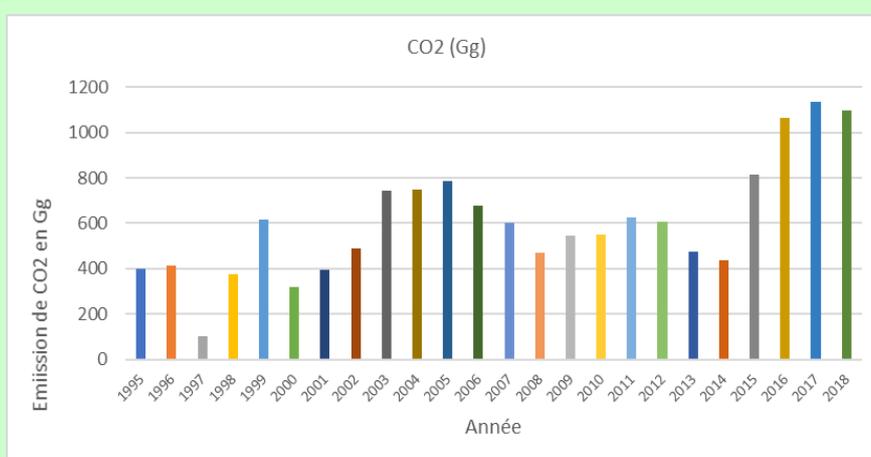


Figure 10: Tendance des émissions de CO₂ du secteur PIUP

C'est en 2013 que la Catégorie 2F : Utilisations de produits comme substituts de SAO par le biais de la sous-catégorie 2F.1 : Réfrigération et conditionnement d'air est devenue source d'émission au Togo. Sur la période 2013 – 2018, les émissions de HFCs augmentent de 332,52 à 1385,16 Gg CO₂-e (Figure 11).

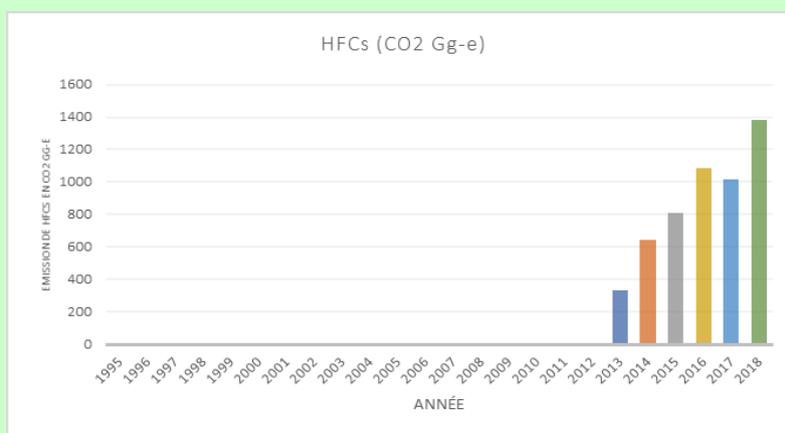


Figure 11: Tendance des émissions de HFCs du secteur PIUP

Deux sources se partagent les émissions de HFCs de la sous-catégorie 2F.1 : « Réfrigération et

conditionnement d'air stationnaire » et « Conditionnement d'air mobile ». L'évaluation des incertitudes de tendance en 2018 par rapport à 1995 choisie comme Année de référence indique une valeur de 83,80 % d'incertitude totale de tendance pour une incertitude annuelle moyenne de 10,87 %.

- **Emissions des gaz indirects**

Deux des quatre GES indirects sont estimés pour la série temporelle 1995-2018 : COVNM_s et SO₂. Le processus de préparation du mâchefer est la seule source d'émission de dioxyde de soufre (SO₂) estimé à 0,23 Gg en 1995 contre 0,64 Gg en 2018. Les émissions de COVNM_s de la Catégorie 2H : Autres, sont imputables à diverses sources d'activités à savoir : la production et/ou la fabrication de pain, gâteaux, viandes, poissons fumés, sucre, huiles végétales et boissons. Les émissions agrégées sont passées de 0,28 Gg en 1995 à 0,64 Gg en 2018. La production de pain l'emporte avec 81 % suivi par la fabrication de sucre avec 13 %.

2.2.2.3. Tendances des émissions agrégées de GES du secteur AFAT

Des tendances à l'augmentation des émissions des GES directs sont observées sur la période 1995 à 2018. Ces émissions totales évoluent de 26073,03 Gg CO₂-e en 1995 à 55094,77 Gg CO₂-e en 2018. Le CO₂ émis dû à la catégorie Terres a augmenté de 16333,76 Gg CO₂ en 1995 à 29531,18 Gg CO₂ en 2018 principalement

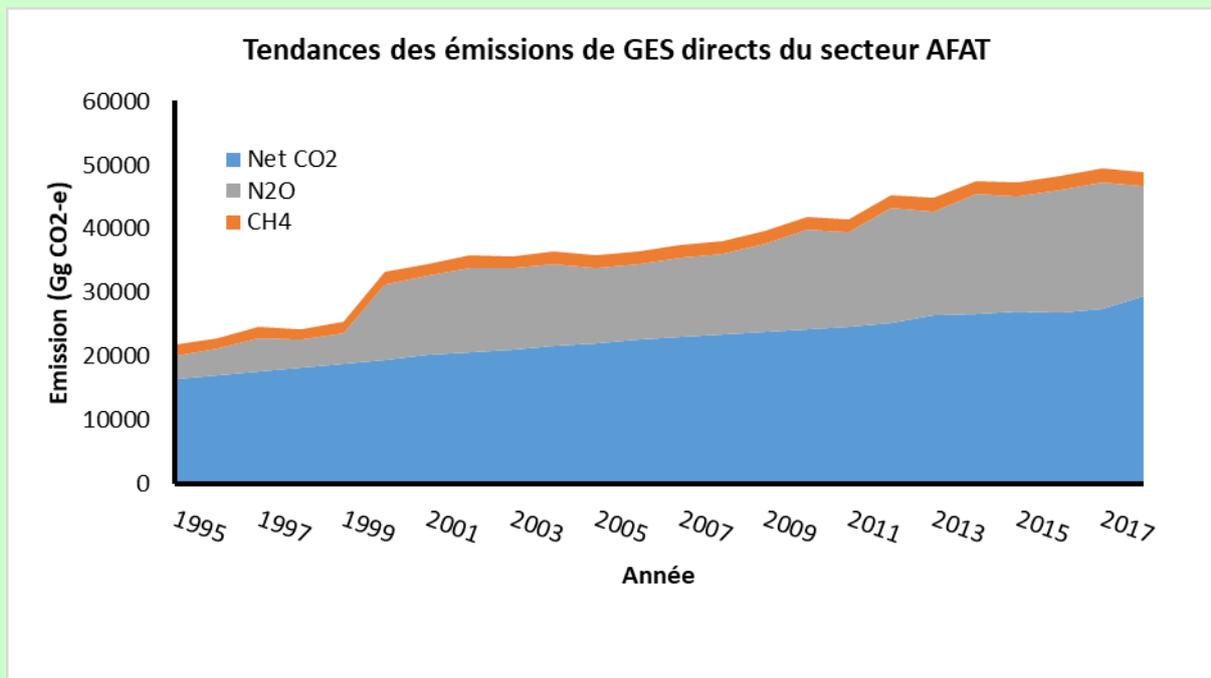


Figure 12 : Tendance des émissions de gaz directs émis par AFAT

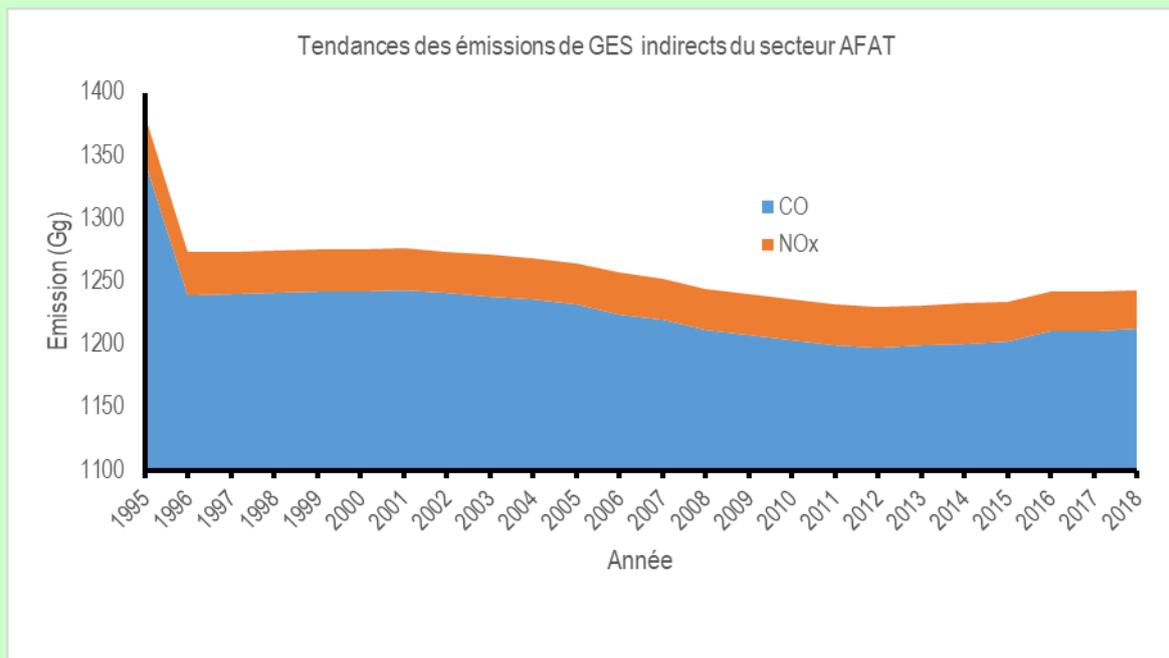


Figure 13 : Tendances des émissions de gaz indirects émis par AFAT

Le sous-secteur Agriculture a émis de très faibles quantités de CO₂ due à l'application de l'urée. Les émissions de GES non CO₂ émanant du sous-secteur Agriculture (fermentation entérique et gestion du fumier, sols gérés du brûlage de la biomasse), sont principalement le CH₄ et N₂O. Les émissions totales de CH₄ imputables au secteur AFAT sont de 2388,10 Gg CO₂-e contre 1876,35 Gg CO₂-e en 1995. Celles de N₂O ont évolué de 3661,09 Gg CO₂-e en 1995 à 19834,46 Gg CO₂-e en 2018.

Les émissions de CO₂ et CH₄ contribuent substantiellement aux émissions totales de GES du secteur AFAT sur toute la série temporelle. La hausse des émissions totales de GES directs est imputable principalement à la production animale, la production agricole, la gestion des feux de végétation, les prélèvements de biomasse et autres perturbations affectant les forêts et les sols.

Pour les gaz indirects, les tendances d'émissions sont à la baisse. Les estimations de CO sont passées de 1362,86 Gg en 1995 à 1239,21 Gg en 2018, Celles de NO_x ont baissé de 28,12 Gg en 1995 à 27,98 Gg en 2018. Cette baisse peut être attribuée au reflet des politiques de contrôle des feux de végétation.

2.2.2.4. Tendances des émissions agrégées de GES du secteur Déchets

Entre 1995 et 2018, on note une augmentation de 310 % du CO₂, de 294 % du CH₄ et de 193 % du N₂O (Figure 14). Ces augmentations sont étroitement liées aux activités humaines. L'évolution du CO₂ est presque un plateau entre 2014 et 2018. Cela peut s'expliquer par l'amélioration de la filière des déchets à travers la mise en œuvre de certains projets d'assainissement (PEAT 1 et 2) dans certaines villes secondaires du Togo réduisant ainsi le brûlage des déchets solides.

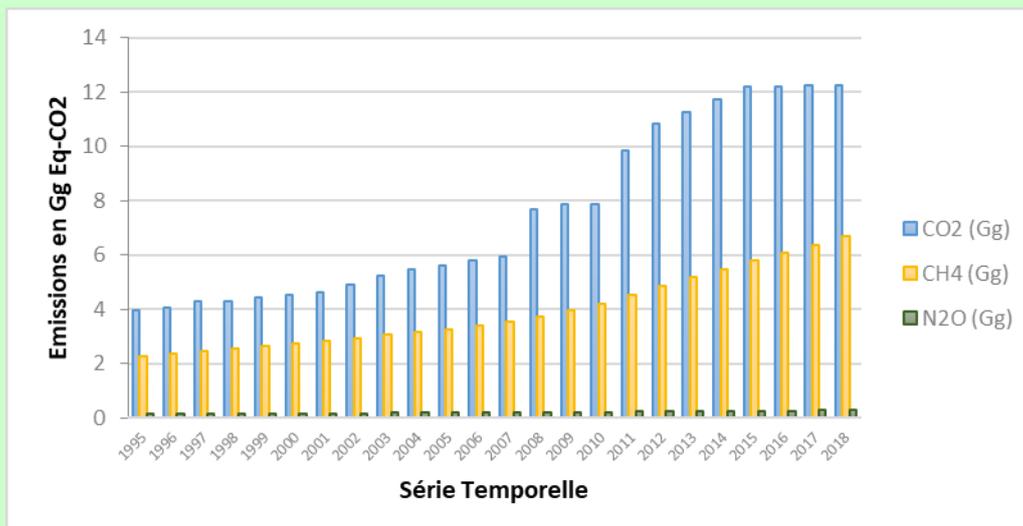


Figure 14: Tendence des émissions des gaz directs de 1995 à 2018 du secteur Déchets

Entre 1995 et 2018 on note une augmentation de 8,3 Gg de CO₂, 40,3 Gg CO₂-e de N₂O et 92,82 Gg CO₂-e de CH₄ (Figure 15). Cette augmentation est plus importante pour le CH₄ imputable aux quatre catégories dans le secteur des déchets notamment élimination des déchets solides, incinération et combustion à l'air libre des déchets solides, traitement biologique des déchets solides, traitement et rejet des eaux usées domestiques et industrielles. Parmi ces quatre catégories, l'élimination des déchets solides occupe plus de 64 % l'émission du CH₄.

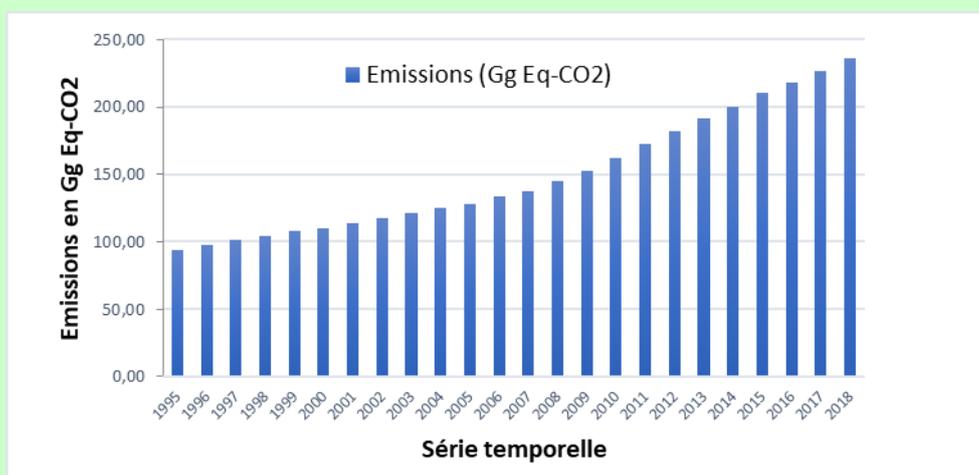


Figure 15: Tendence des émissions totales en CO₂-e des gaz directs de 1995 à 2018 du secteur Déchets

La tendance par catégorie montre une cohérence des émissions de toutes les catégories sur la série temporelle de 1995 à 2018. En équivalence CO₂, la catégorie traitement et rejet des eaux usées industrielles et domestiques (4D) émet plus. Avec la mise en œuvre de certains projets pour améliorer la filière des déchets au Togo, le taux de collecte des déchets vers les décharges a augmenté (Figure 16). C'est ce qui explique l'augmentation des émissions dans la catégorie élimination des déchets solides qui constitue la deuxième catégorie la plus émettrice. Le traitement biologique des déchets solides est la catégorie la moins importante en termes d'émission de gaz à effet de serre en

équivalence CO₂. Le traitement biologique des déchets solides n'est pas très développé au Togo. Cela est dû au fait qu'environ 2 % des déchets collectés sont valorisés en compost. Par contre le traitement anaérobie des déchets à des fins énergétiques est embryonnaire.



Figure 16: Tendence de la série temporelle par catégorie du secteur Déchet

2.3. EMISSIONS DE GES DE L'ANNEE DE BASE 2018

2.3.1. Analyse des émissions globales de 2018

En 2018, pour les gaz directs, les émissions globales sont estimées à 20352,11 Gg de CO₂, suivi de 128,30 Gg de CH₄ et enfin 57,93 Gg de N₂O. Les émissions de gaz fluorés sont estimées à 738,66 Gg CO₂-e de HFCs de PFCs, SF₆, autres gaz CO₂ et autres gaz non CO₂ sont nulles et sans objet. Les émissions des gaz indirects sont estimées à 53,75 Gg (NO_x) ; 1877,14 Gg (CO) ; 2,08 Gg (SO₂) et 42,69 Gg (COVnMs). Les estimations des émissions et absorptions de GES de 2018 au plan national sont fournies dans le Tableau 13.

Tableau 13 : Emissions et absorptions globales de CO₂ en 2018

Inventory Year: 2018

Categories	Emissions (Gg)			Emissions (Gg CO ₂ -e)				Emissions (Gg)				
	t CO ₂ (1)(2)	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆	Other halogenated gases with CO ₂ -e conversion factors (3)	Other halogenated gases without CO ₂ - e conversion factors (4)	NO _x	CO	COVNM _s	SO ₂
Total National Emissions and Removals	20352,11	128,30	57,93	1385,16	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	53,75	1877,14	42,69	2,08
1 - Energy	2007,05	20,71	0,60	1385,16	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	22,85	658,55	42,55	2,07
1.A - Fuel Combustion Activities	2007,05	20,71	0,60	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	22,85	658,55	42,55	2,07
1.A.1 - Energy Industries	349,47	2,39	0,32						0,36	0,04	0,02	0,75
1.A.2 - Manufacturing Industries and Construction	77,51	NA	NA						0,52	0,07	0,03	0,05
1.A.3 - Transport	1471,58	0,37	0,07						14,41	90,10	17,03	0,47
1.A.4 - Other Sectors	108,48	17,94	0,20						7,55	568,34	25,48	0,81
1.A.5 - Non-Specified	NA	NA	NA						NA	NA	NA	NA
1.B - Fugitive emissions from fuels	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²
1.B.1 - Solid Fuels	NE ²	NE ²	NE ²						NE ²	NE ²	NE ²	NE ²
1.B.2 - Oil and Natural Gas	NE ²	NE ²	NE ²						NE ²	NE ²	NE ²	NE ²
1.B.3 - Other emissions from Ergy Production	NE ²	NE ²	NE ²						NE ²	NE ²	NE ²	NE ²
1.C - Carbon dioxide Transport and Storage	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²
1.C.1 - Transport of CO ₂	NE ²								NE ²	NE ²	NE ²	NE ²
1.C.2 - Injection and Storage	NE ²								NE ²	NE ²	NE ²	NE ²
1.C.3 - Other	NE ²								NE ²	NE ²	NE ²	NE ²
2 - Industrial Processes and Product Use	1095,63	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²
2.A - Mineral Industry	1095,63	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²
2.A.1 - Cement production	1095,63								NA	NA	NA	0,64
2.A.2 - Lime production	NE ¹								NE ¹	NE ¹	NE ¹	NE ¹
2.A.3 - Glass Production	NE ²								NE ²	NE ²	NE ²	NE ²
2.A.4 - Other Process Uses of Carbonates	NA								NA	NA	NA	NA
2.A.5 - Other (please specify)	NA								NA	NA	NA	NA
2.B - Chemical Industry	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²
2.B.1 - Ammonia Production	NE ²								NE ²	NE ²	NE ²	NE ²
2.B.2 - Nitric Acid Production			NE ²						NE ²	NE ²	NE ²	NE ²
2.B.3 - Adipic Acid Production			NE ²						NE ²	NE ²	NE ²	NE ²
2.B.4 - Caprolactam, Glyoxal and Glyoxylic Acid Production			NE ²						NE ²	NE ²	NE ²	NE ²

INVENTAIRE NATIONAL DE GES

2.B.5 - Carbide Production	NE ²	NE ²							NE ²	NE ²	NE ²	NE ²
2.B.6 - Titanium Dioxide Production	NE ²								NE ²	NE ²	NE ²	NE ²
2.B.7 - Soda Ash Production	NE ²								NE ²	NE ²	NE ²	NE ²
2.B.8 - Petrochemical and Carbon Black Production	NE ²	NE ²							NE ²	NE ²	NE ²	NE ²
2.B.9 - Fluorochemical Production				NE ²	NE ²	NE ²		NE ²				
2.B.10 - Other (Please specify)	NE ²		NE ²									
2.C - Metal Industry	NE ²		NE ²									
2.C.1 - Iron and Steel Production	NE ²	NE ²							NE ²	NE ²	NE ²	NE ²
2.C.2 - Ferroalloys Production	NE ²	NE ²							NE ²	NE ²	NE ²	NE ²
2.C.3 - Aluminium production	NE ²				NE ²				NE ²	NE ²	NE ²	NE ²
2.C.4 - Magnesium production	NE ²								NE ²	NE ²	NE ²	NE ²
2.C.5 - Lead Production	NE ²								NE ²	NE ²	NE ²	NE ²
2.C.6 - Zinc Production	NE ²								NE ²	NE ²	NE ²	NE ²
2.C.7 - Other (please specify)	NE ²		NE ²									
2.D - Non-Energy Products from Fuels and Solvent Use	NE ¹		NE ¹									
2.D.1 - Lubricant Use	NE ¹								NE ¹	NE ¹	NE ¹	NE ¹
2.D.2 - Paraffin Wax Use	NE ¹								NE ¹	NE ¹	NE ¹	NE ¹
2.D.3 - Solvent Use									NE ¹	NE ¹	NE ¹	NE ¹
2.D.4 - Other (please specify)	NE ¹	NE ¹	NE ¹						NE ¹	NE ¹	NE ¹	NE ¹
2.E - Electronics Industry	NE ²		NE ²									
2.E.1 - Integrated Circuit or Semiconductor				NE ²	NE ²	NE ²		NE ²				
2.E.2 - TFT Flat Panel Display					NE ²	NE ²		NE ²				
2.E.3 - Photovoltaics					NE ²				NE ²	NE ²	NE ²	NE ²
2.E.4 - Heat Transfer Fluid					NE ²				NE ²	NE ²	NE ²	NE ²
2.E.5 - Other (please specify)	NE ²		NE ²									
2.F - Product Uses as Substitutes for Ozone Depleting Substances	NE ¹	NE ¹	NE ¹	1385,16	NE ¹	NE ¹		NE ¹				
2.F.1 - Refrigeration and Air Conditioning				1385,16					NE ¹	NE ¹	NE ¹	NE ¹
2.F.2 - Foam Blowing Agents				NE ¹					NE ¹	NE ¹	NE ¹	NE ¹
2.F.3 - Fire Protection				NE ¹	NE ¹				NE ¹	NE ¹	NE ¹	NE ¹
2.F.4 - Aerosols				NE ¹					NE ¹	NE ¹	NE ¹	NE ¹
2.F.5 - Solvents				NE ¹	NE ¹				NE ¹	NE ¹	NE ¹	NE ¹
2.F.6 - Other Applications (please specify)				NE ¹	NE ¹				NE ¹	NE ¹	NE ¹	NE ¹
2.G - Other Product Manufacture and Use	NA	NA	NA	NA	NE ¹	NE ¹		NE ¹				
2.G.1 - Electrical Equipment					NE ¹	NE ¹			NE ¹	NE ¹	NE ¹	NE ¹
2.G.2 - SF ₆ and PFCs from Other Product Uses					NE ¹	NE ¹			NE ¹	NE ¹	NE ¹	NE ¹

INVENTAIRE NATIONAL DE GES

2.G.3 - N ₂ O from Product Uses			NE ¹						NE ¹	NE ¹	NE ¹	NE ¹
2.G.4 - Other (Please specify)	NA											
2.H - Other	NE ¹	0,65	NE ¹									
2.H.1 - Pulp and Paper Industry	NE ¹	NE ¹							NE ¹	NE ¹	NE ¹	NE ¹
2.H.2 - Food and Beverages Industry	NE ¹	NE ¹							NE ¹	NE ¹	0,65	NE ¹
2.H.3 - Other (please specify)	NE ¹	NE ¹	NE ¹						NE ¹	NE ¹	NE ¹	NE ¹
3 - Agriculture, Forestry, and Other Land Use	17246,87	96,25	57,06	NA	NA	NA	NA	NA	30,54	1212,25	NE ²	NE ²
3.A - Livestock	NA	47,59	0,53	NA	NA	NA	NA	NA	NE ²	NE ²	NE ²	NE ²
3.A.1 - Enteric Fermentation		43,35							NE ²	NE ²	NE ²	NE ²
3.A.2 - Manure Management		4,23	0,53						NE ²	NE ²	NE ²	NE ²
3.B - Land	17234,15	NA	NE ¹	NA	NA	NA	NA	NA	NE ¹	NE ¹	NE ¹	NE ¹
3.B.1 - Forest land	15559,06								NE ¹	NE ¹	NE ¹	NE ¹
3.B.2 - Cropland	1617,27								NE ¹	NE ¹	NE ¹	NE ¹
3.B.3 - Grassland	36,64								NE ¹	NE ¹	NE ¹	NE ¹
3.B.4 - Wetlands	NE ¹		NE ¹						NE ¹	NE ¹	NE ¹	NE ¹
3.B.5 - Settlements	21,17								NE ¹	NE ¹	NE ¹	NE ¹
3.B.6 - Other Land	NA								NE ¹	NE ¹	NE ¹	NE ¹
3.C - Aggregate sources and non-CO₂ emissions sources on land	12,72	48,67	56,53	NA	NA	NA	NA	NA	30,54	1212,25	NE ¹	NE ¹
3.C.1 - Emissions from biomass burning		45,61	1,67						30,54	1212,25	NE ¹	NE ¹
3.C.2 - Liming	NE ²								NE ²	NE ²	NE ²	NE ²
3.C.3 - Urea application	12,72								NE ¹	NE ¹	NE ¹	NE ¹
3.C.4 - Direct N ₂ O Emissions from managed soils			50,41						NE ²	NE ²	NE ²	NE ²
3.C.5 - Indirect N ₂ O Emissions from managed soils			4,45						NE ²	NE ²	NE ²	NE ²
3.C.6 - Indirect N ₂ O Emissions from manure management			NA						NE ²	NE ²	NE ²	NE ²
3.C.7 - Rice cultivation		3,06							NE ²	NE ²	NE ²	NE ²
3.C.8 - Other (please specify)		NA	NA						NA	NA	NA	NA
3.D - Other	NE ¹	NA	NE ¹	NE ¹	NE ¹	NE ¹						
3.D.1 - Harvested Wood Products	NE ¹								NE ¹	NE ¹	NE ¹	NE ¹
3.D.2 - Other (please specify)	NA	NA	NA						NA	NA	NA	NA
4 - Waste	2,57	11,34	0,27	NE ²	0,36	6,33	0,14	0,01				
4.A - Solid Waste Disposal	NE ²	4,23	NE ²									
4.A.1 - Managed Waste Disposal Sites				NE ²								
4.A.2 - Unmanaged Waste Disposal Sites				NE ²								
4.A.3 - Uncategorised Waste Disposal Sites				NE ²								
4.B - Biological Treatment of Solid Waste	NA	NA	NA	NE ²	NA	NA	NA	NA				

INVENTAIRE NATIONAL DE GES

4.C - Incineration and Open Burning of Waste	2,57	0,84	0,01	NE ²	0,36	6,33	0,14	0,01				
4.C.1 - Waste Inciration	0,57	0,01	NA	NE ²	0,36	6,33	0,14	0,01				
4.C.2 - Open Burning of Waste	1,99	0,84	0,01	NE ²	0,36	6,33	0,14	0,01				
4.D - Wastewater Treatment and Discharge	NA	6,27	0,25	NE ²								
4.D.1 - Domestic Wastewaster Treatment and Discharge		6,18	0,25	NE ²								
4.D.2 - Industrial Wastewater Treatment and Discharge		0,09		NE ²								
4.E - Other (please specify)	NA											
5 - Other	NA											
5.A - Indirect N₂O emissions from the atmospheric deposition of nitrogen in NO_x and NH₃	NE ²	NE ²	NE ¹	NE ²								
5.B - Other (please specify)	NA											
Memo Items (5)												
International Bunkers	195,50	NA	0,01	NE ²								
1.A.3.a.i - International Aviation (International Bunkers)	195,50	NA	0,01						NE ²	NE ²	NE ²	NE ²
1.A.3.d.i - International water-bor navigation (International bunkers)	NA	NA	NA						NE ²	NE ²	NE ²	NE ²
1.A.5.c - Multilateral Operations	NE ¹											

NB: NA : Non applicable ou néant; NE¹ : Non estimé; NE² : Non existant

Les émissions nettes de CO₂ représentent 99,09 % des émissions nettes globales en termes de contribution nationale de l'inventaire des GES en 2018 suivies des émissions de CH₄ (0,62 %) et de N₂O (0,28 %) (Figure 17).

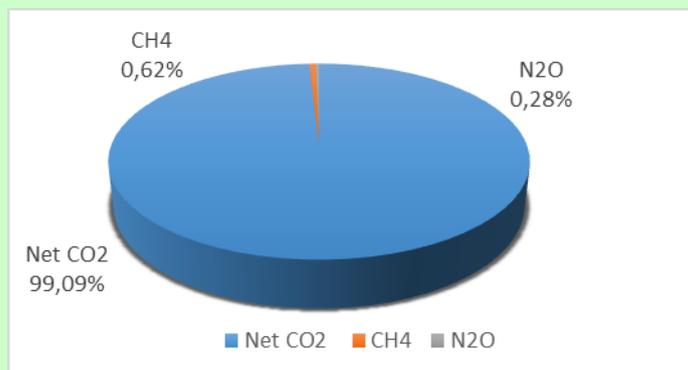


Figure 17: Emissions totales des Gaz directs en 2018

2.3.2. Analyse des émissions de 2018 par secteur

2.3.2.1. Secteur Energie

- Analyses des émissions par gaz

En 2018 les émissions de CO₂ sont estimées à 2007,05 Gg avec la catégorie des Transports qui représente 73,32 % des émissions totales, celle des Industries énergétiques 17,41 %, celle du Résidentiel-Commerces et Institutions 5,41 %, et celle des Industries manufacturières et de construction 3,86 % (Figure 18). La catégorie des Transports au Togo a toujours été la première source clé d'émissions de CO₂ depuis 1995. La majorité des combustibles fossiles importés dans le pays est affecté au secteur des transports routiers avec un parc roulant de véhicules relativement vieux et mal entretenus.

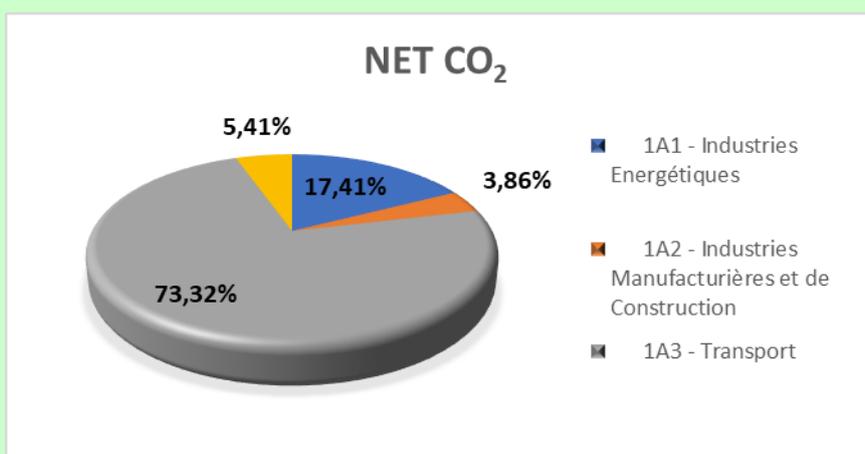


Figure 18: Emissions de CO₂ par catégorie en 2018 du secteur Energie

Pour la même année les émissions de CH₄ sont estimées à 434,87 Gg CO₂-e, soit 86,64 % des émissions provenant de la catégorie Résidentiel-Commerce et Institutions, 50,19 Gg CO₂-e soit 11,56 % des émissions des industries érgétiques, 7,75 Gg CO₂-e soit 1,78 % du Transport (Figure 19).

La contribution des Industries Manufacturières et de Construction est négligeable (0,01 %).

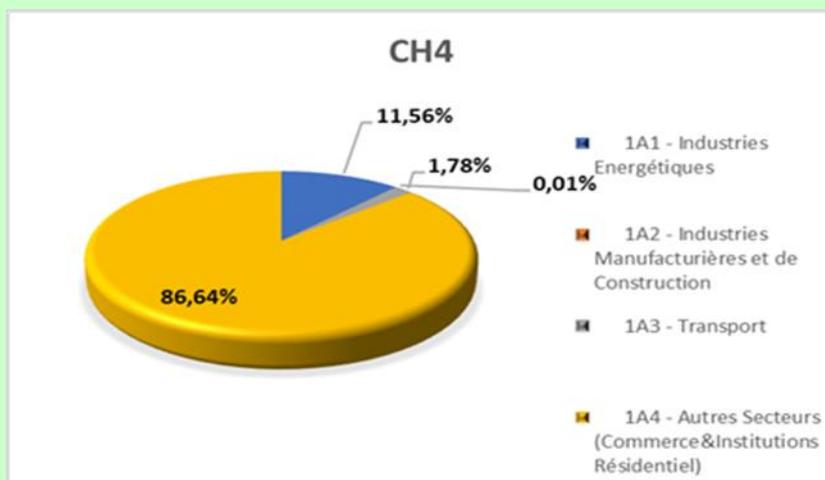


Figure 19: Emissions de CH₄ en 2018 du secteur Energie

Les émissions de N₂O sont estimées à 76 Gg CO₂-e en 2018 avec 53,70 % de ces émissions pour la catégorie Industries Energétiques, 33,95 % des émissions pour le Commerce & Institutions, 12,24 % pour le Transport et 0,10 % pour les Industries Manufacturières et de Construction) (Figure 20). Le recours à la production thermique d'électricité pour satisfaire les besoins de la demande en 2018 est une explication de la part importante des émissions de N₂O. La part relativement importante de la biomasse dans la consommation finale et la technologie de combustion de la biomasse dans les ménages expliquent aussi que le tiers des émissions de N₂O provient de la catégorie 1A4 Autres Secteurs (Commerce & Institutions, Résidentiel).

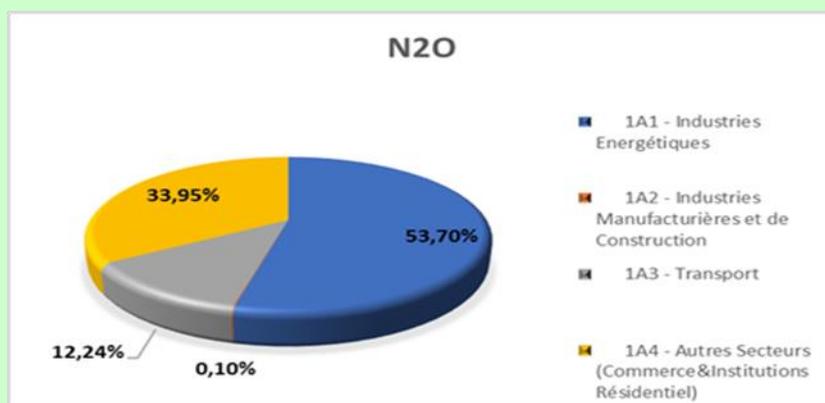


Figure 20: Emissions de N₂O en 2018 par catégorie du secteur Energie

Les émissions des gaz indirects en 2018 sont le NO_x, le CO, le COVNM et le SO₂. Les émissions de NO_x représentent au total 22,85 Gg et se répartissent de la manière suivante : 63,09 % provenant du Transport, 33,06 % des secteurs Autres (Commerce & Institutions et Résidentiel), 2,27 % des Industries Manufacturières et de Construction et 1,58 % des Industries Energétiques. Le secteur des transports routiers est en 2018, le plus grand contributeur d'émissions de NO_x. Les émissions de NO_x (22Gg) sont nettement plus faibles que celles de CO₂ (2007,05 Gg). Le secteur des ménages est la plus importante source d'émissions de CO en 2018. Ce résultat s'explique par les types de combustions essentiellement de la biomasse dans les ménages et le commerce. Il faut noter que depuis 2015

l'utilisation de GPL se généralise aussi dans la catégorie « Autres secteurs » (Commerce & Institutions, Résidentiel). Les émissions en 2018 de COVNM sont estimées à 42,55 Gg soit 59,89 % pour la catégorie Autres, 40,02 % pour la catégorie Transport, le reste des émissions relativement très faibles (0,10 %) compte pour les industries Energétiques et les Industries Manufacturières et de Construction.

En 2018 les émissions de SO₂ sont estimées à 2,07 Gg provenant essentiellement des secteurs Autres (38,97 %), Industries Energétiques (36,04 %), Transport (22,70 %) et Industries Manufacturières et de Construction (2,29 %). Toutefois, on observe que les niveaux d'émissions de SO₂ exprimées en Gg sont très faibles comparés aux émissions des autres gaz indirects.

• **Analyses des émissions par catégorie**

Les estimations des émissions par catégories en 2018 (Figure 21) se présentent comme suit :

- ✓ catégorie Industries Energétiques : CO₂ : 349,47 Gg ; CH₄ : 2,395 Gg ; N₂O : 0,320 Gg ; NO_x : 0,362 Gg ; CO : 0,043 Gg ; COVNM : 0,016 Gg ; SO₂ : 0,746 Gg ;
- ✓ catégorie Industries Manufacturières et de Construction : CO₂ : 77,515 Gg ; CH₄ : 0,003 Gg ; N₂O : 0,001 Gg ; NO_x : 0,518 Gg ; CO : 0,067 Gg ; COVNM : 0,025 Gg ; SO₂ : 0,047 Gg ;
- ✓ catégorie Transport : CO₂ : 1471,58 Gg ; CH₄ : 0,369 Gg ; N₂O : 0,073 Gg ; NO_x : 14,41 Gg, CO : 90,10 Gg ; COVNM : 17,03 Gg et SO₂ 0,47 Gg ;
- ✓ catégorie Résidentiel-Commerce et Institutions : CO₂ : 108,48 Gg ; CH₄ : 17,94 Gg ; N₂O : 0,2 Gg ; NO_x : 7,55 Gg, CO : 568,34 Gg ; COVNM : 25,48 Gg et SO₂ : 0,81 Gg.

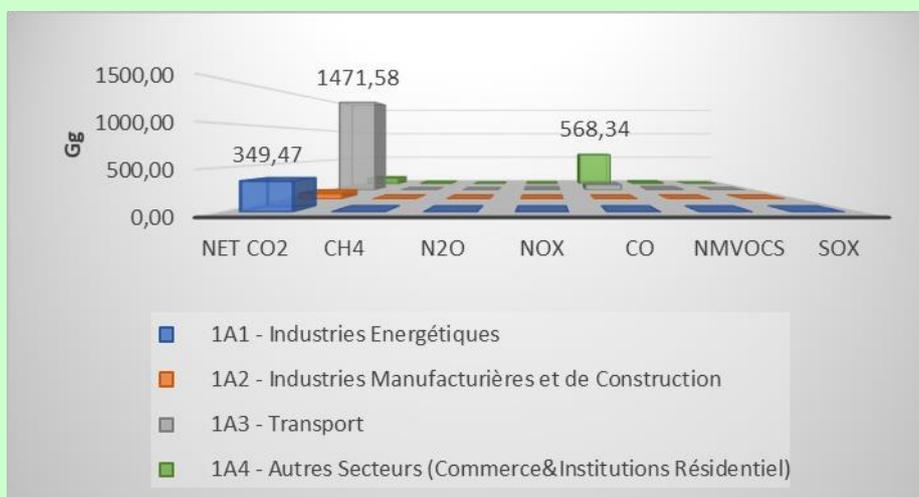


Figure 21: Emissions de GES par catégorie en 2018 du secteur Energie

Dans les catégories Industries Energétiques, Industries Manufacturières et de Construction, et Transport, les émissions de CO₂ en Gg sont les plus importantes. Dans la catégorie Autres Secteurs les émissions de CO sont largement dominantes. La catégorie Industries Manufacturières et de Construction contribue faiblement aux émissions des différents gaz à effet de serre du secteur. Le Togo est un pays dans lequel l'industrie a un faible poids au niveau national, ce qui se traduit dans les émissions du secteur.

2.3.2.2. Secteur PIUP

Les émissions du secteur PIUP en 2018 sont de 1095,63 Gg pour le CO₂ et de 1385,16 Gg CO₂-e pour les gaz HFCs imputables à la cimenterie d'une part et à la réfrigération et climatisation d'autre part. Le SO₂ rejeté lors de la fabrication du ciment est estimé à 0,64 Gg pour la même année tandis que les COVNM qui s'élèvent également à 0,64 Gg sont attribués aux processus de préparation des aliments et boissons.

- Emissions par gaz

Les activités de cimenterie et de réfrigération et climatisation sont les sources d'émission de CO₂ qui s'élèvent à 1095,63 Gg pour le CO₂ et à 1385,16 Gg CO₂-e pour les gaz F en 2018 (Figure 22). Les industries d'extraction et de reconditionnement n'émettent pas.

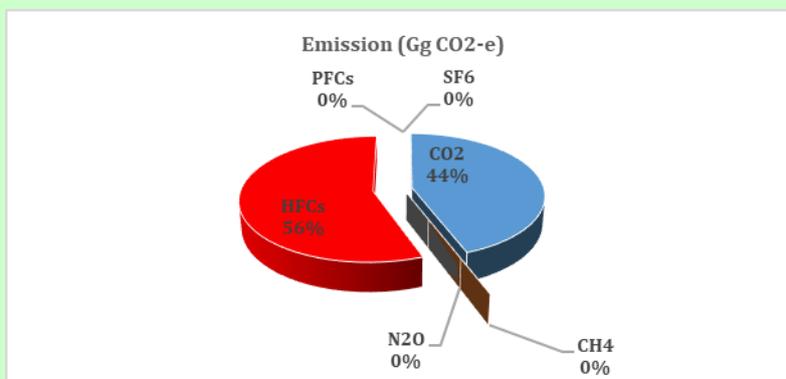


Figure 22: Répartition des émissions de GES directs

Les émissions de SO₂ estimées en 2018 à 0,64 Gg dépendent du processus de préparation du mâchefer et les émissions de COVNM sont estimées à 0,64 Gg en 2018 dépendant du processus de préparation de boissons et aliments (Figure 23). La production de pain l'emporte avec 81 % suivi par la fabrication de sucre avec 13 %.

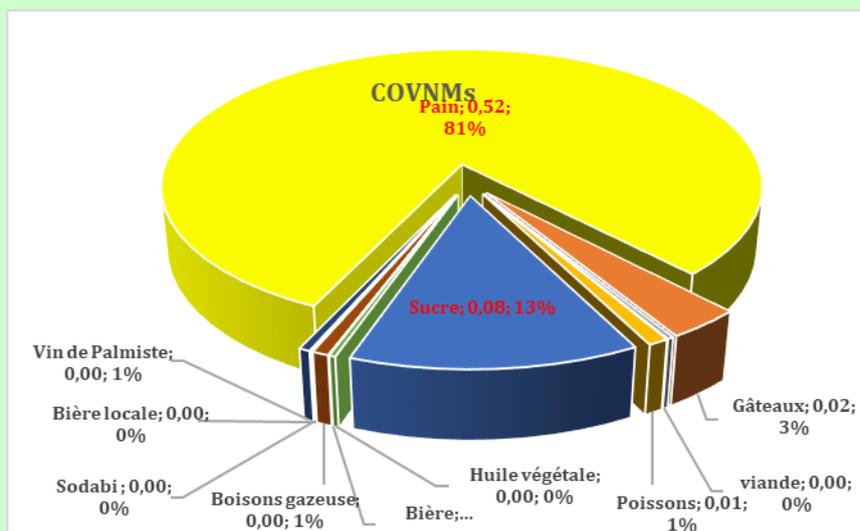


Figure 23: Répartition des émissions de COVNM

- **Emissions par catégorie**

En 2018, deux catégories se partagent les émissions de GES directs dont : la catégorie Industrie Minérale (2A) avec 1095,63 Gg de CO₂-e soit 44 % des émissions et la catégorie Produits de Substitution des SAO (2F) avec 1385,16 Gg de CO₂-e soit 56 % des émissions réparties en deux sous-catégories à savoir la réfrigération avec 46 % et la climatisation avec 10 % des émissions totales de GES directs. Les émissions de CO₂ (1095,63 Gg) et de SO₂ (0,64 Gg) de la catégorie 2A, Industrie minérale sont totalement imputables à la cimenterie tandis que la Catégorie 2F : Utilisations de produits comme substituts de SAO est responsable des émissions de HFCs estimées à 1385,16 Gg CO₂-e et réparties entre deux sous-catégories (Figure 24).

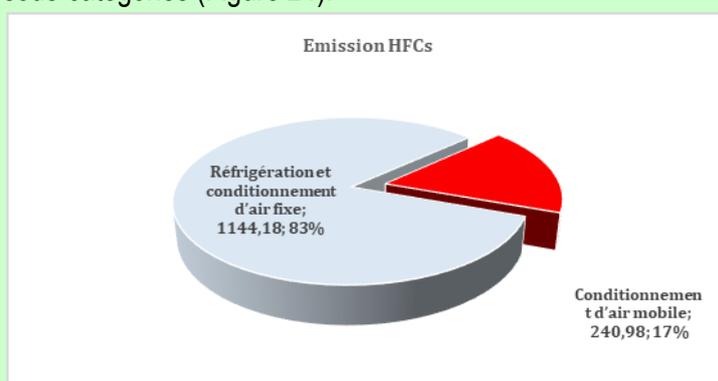


Figure 24: Répartition des émissions de HFCs

Les émissions de COVNM sont estimées uniquement dans la catégorie 2H pour la sous-catégorie alimentations et boissons à hauteur de 0,65 Gg.

2.3.2.3. Secteur AFAT

Les émissions de GES directs de 2018 sont estimées à 35677,83 Gg de CO₂, 95,52 Gg de CH₄ et 57,10 Gg de N₂O. Les émissions des gaz indirects CO et NO_x s'élèvent respectivement à 1239,21 Gg et 27,98 Gg. La catégorie des « affectations des terres forestières et autres stocks de biomasse ligneuse » est responsable de plus de 95 % des émissions nettes de CO₂. Les émissions provenant de la catégorie Conversion des terres forestières et des prairies, s'élèvent à 1661,92 Gg CO₂ alors que celles provenant des sols s'élèvent à 10,88 Gg CO₂. Les émissions de méthane émanent principalement de la fermentation entérique (43,35 Gg CH₄). La catégorie Autres affectations des terres, notamment le brûlage de la biomasse a contribué à hauteur de 23,43 Gg des émissions totales de CH₄ alors que 3,06 Gg et 4,23 Gg proviennent respectivement de la riziculture et la gestion du fumier. Environ 57 Gg des émissions de N₂O sont imputables aux autres affectations des terres (51,42 Gg) et aux sols agricoles (4,45 Gg).

- **Emissions par gaz**

Pour l'année 2018, les émissions de CO₂ dans le secteur AFAT proviennent essentiellement de la sous-catégorie Terres forestières avec 35677,83 Gg CO₂, soit 99,96 % (Figure 25). La contribution de la

sous-catégorie Sources agrégées et sources d'émissions non-CO₂ sur les terres aux émissions totales de CO₂ est très faible (12,71 Gg CO₂ soit 0,04 %).

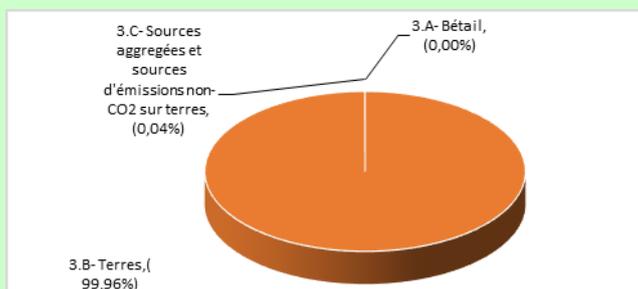


Figure 25: Répartition des émissions de CO₂ en 2018 du secteur AFAT

En 2018, les émissions du CH₄ dans le secteur AFAT sont évaluées à 93,19 Gg. Elles émanent de la catégorie 3.C - Sources agrégées et sources d'émissions non-CO₂ sur les terres avec un total de 45,61 Gg soit 48,94 %. Celles dues à la catégorie 3.A – Bétail représentent 47,59 Gg, correspondant à 51,06 % (Figure 26). Les émissions de CH₄ émanant de la catégorie 3.B – Terres sont nulles.

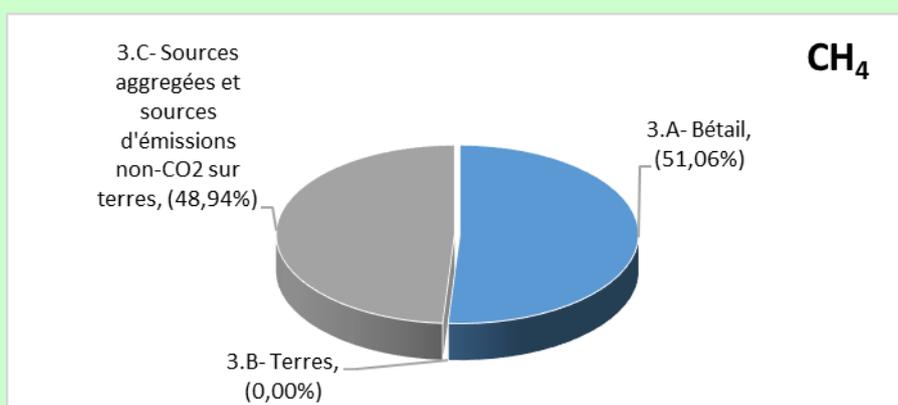


Figure 26: Contribution par catégories aux émissions du méthane pour l'année 2018 du secteur AFAT

En 2018, les émissions du N₂O dans le secteur AFAT sont évaluées à 57,10 Gg. La quasi-totalité soit 90,07 % des émissions totales de N₂O sont imputables à la catégorie Sources agrégées et sources d'émissions non-CO₂ sur les terres. Seulement 9,93 % des émissions de N₂O émanent de la catégorie Bétail due essentiellement à la gestion du fumier (Figure 27). La catégorie Terres forestières présente un bilan net nul en matière d'émissions du N₂O.

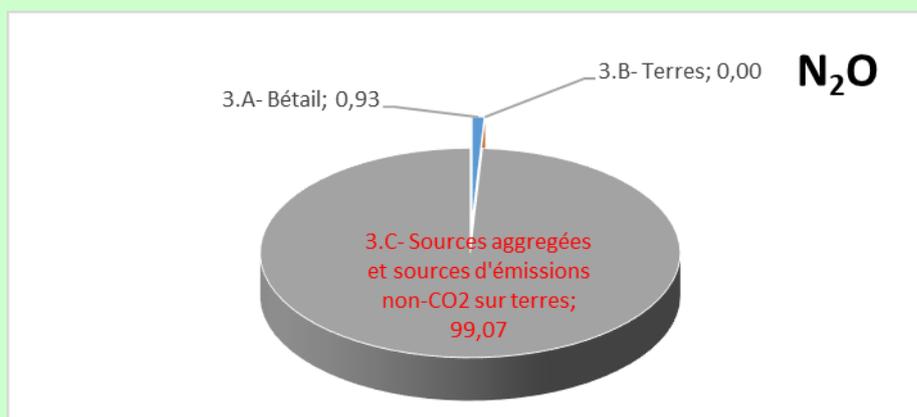


Figure 27: Contribution des différentes catégories aux émissions du N₂O en 2018 du secteur AFAT

Pour l'année 2018, les émissions de monoxyde de carbone CO qui s'élèvent à 1212,25 Gg proviennent de la catégorie Sources agrégées et sources d'émissions non-CO₂ sur les terres. En 2018, dans le secteur AFAT, les émissions des oxydes d'azote NO_x s'élèvent à 30,54 Gg provenant uniquement des Sources agrégées et sources d'émissions non-CO₂ sur les terres. Il s'agit notamment des émissions dues au brûlage de la biomasse. Les émissions de COVNM et celles de SO₂ en 2018 n'ont pas été estimées.

• Emissions par catégorie

L'analyse des émissions par catégorie du secteur AFAT pour l'année 2018 concerne principalement le Bétail, les Terres, les Sources agrégées et Sources d'émissions non-CO₂ sur les terres, et Autres (Figure 28). Dans la catégorie Bétail, les émissions se répartissent entre la fermentation entérique et la gestion du fumier. Les émissions de CH₄ sont produites par ces deux sous-catégories à raison de 43,35 Gg pour la fermentation entérique et 4,23 Gg pour la gestion du fumier. Seule la gestion du fumier a émis 0,53 Gg de N₂O. Les émissions nettes sont estimées à 29091,28 Gg de CO₂ pour les catégories « Terres forestières » et « Terres cultivées ». La catégorie « Terres cultivées » a émis 387,35 Gg CO₂ alors que la catégorie prairie a émis environ 34,68 Gg CO₂. En 2018, seule l'application de l'urée a émis 12,72 Gg de CO₂, le brûlage de biomasse a émis des gaz directs (CH₄ et N₂O) et les gaz indirects (NO_x). Outre le brûlage de biomasse, les pratiques rizicoles ont émis 3,06 Gg de CH₄. Les émissions de N₂O proviennent des pratiques de gestion des sols, soit 50,45 Gg.

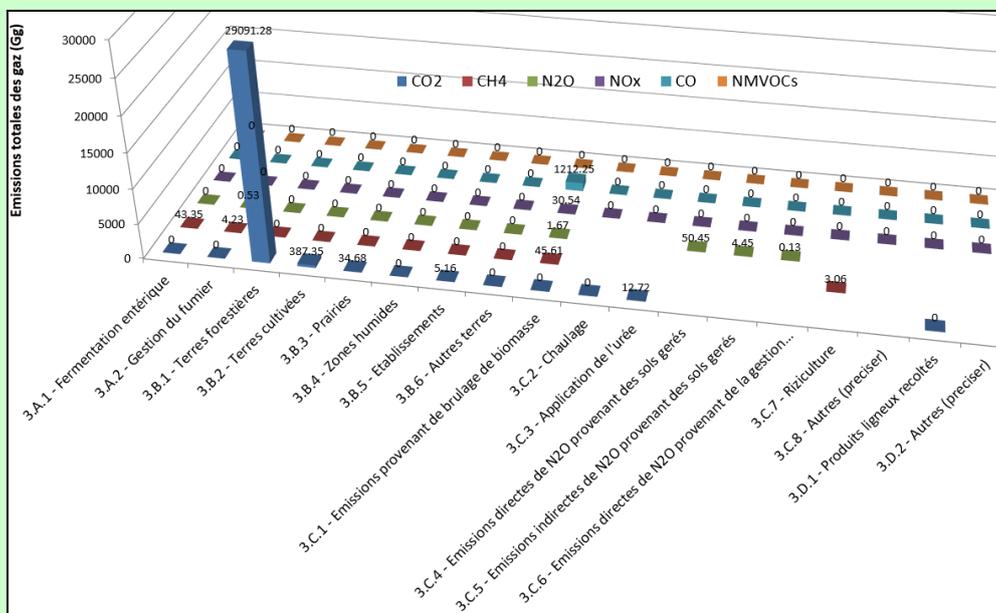


Figure 28: Répartition des émissions par catégorie du secteur AFAT pour l'année 2018

2.3.2.4. Secteur Déchets

• Emissions par gaz

Les gaz directs estimés sont le méthane (CH₄) (73 %), le dioxyde de carbone (CO₂) (1 %) et l'hémioxyde d'azote (N₂O) (26 %) en 2018 (Figure 29).

Les émissions de CO₂ estimées à 2,57 Gg proviennent uniquement de la catégorie incinération et brûlage des déchets à l'air libre et se répartissent entre la sous-catégorie incinération des déchets 0,57 Gg et la sous-catégorie brûlage des déchets à l'air libre 1,99 Gg. Elle est moins importante que celle estimée en 2013 pour le PRBA qui était de 11,28 Gg. Les émissions de CO₂. Les émissions provenant de l'incinération des déchets sont calculées sans valorisation énergétique.

Les gaz émis sont le CO₂, le méthane (CH₄) et l'hémioxyde d'azote (N₂O). Les émissions du méthane sont estimées à 11,34 Gg pour l'année 2018. Elles proviennent des catégories élimination des déchets (4,23 Gg), incinération et brûlage des déchets à l'air libre (0,84 Gg), traitement et rejet des eaux usées domestiques et industrielles (6,27 Gg). Le méthane converti en CO₂-e représente 73 % des émissions des GES calculées pour l'année 2018.

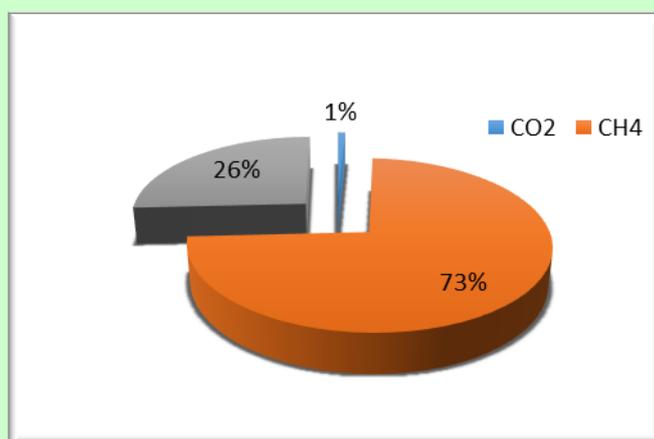


Figure 29: Proportions des émissions de GES directs en CO₂-e pour l'année 2018 du secteur Déchets

L'hémioxyde d'azote (N₂O) estimé pour l'année 2018 est de 0,27 Gg. Le calcul de l'émission de N₂O est très proche de celle calculée en 2013 pour le PRBA (0,23 Gg). Le N₂O a été estimé dans trois catégories notamment traitement biologique des déchets solides (0,0024 Gg), incinération et brûlage à l'air libre des déchets (0,01 Gg), traitement et rejet des eaux usées domestiques et industrielles (0,25 Gg). L'hémioxyde d'azote n'a pas pu être estimé dans la catégorie traitement et élimination des déchets municipaux, industriels et autres déchets solides puisqu'elle produit généralement qu'une très petite quantité de ce gaz. Le N₂O représente 26 % de gaz directs émis en 2018 au Togo.

Les gaz indirects estimés sont le monoxyde de carbone (CO), les oxydes d'azote (NO_x), les Composés Organiques Volatiles Non Méthaniques (COVNM) et le dioxyde de soufre (SO₂) (Figure 30).

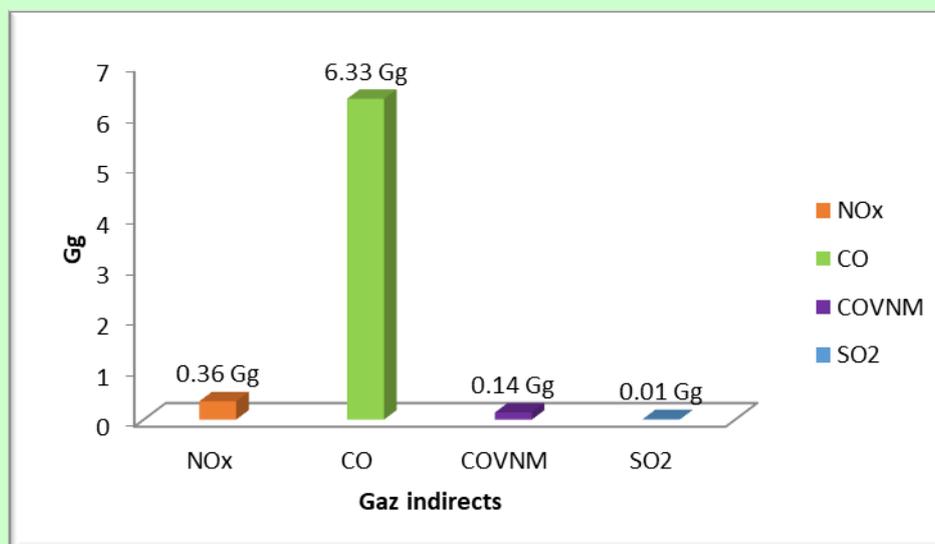


Figure 30: Emissions de GES indirects pour l'année 2018

Les gaz indirects estimés sont imputables à une seule catégorie incinération et brûlage des déchets solides à l'air libre et se chiffrent à 0,36 Gg pour les oxydes d'azote (NO_x), 6,33 Gg pour le monoxyde de Carbone (CO), 0,14 Gg pour les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) et 0,01 Gg pour le dioxyde de soufre.

- **Emissions par catégorie**

La catégorie Incinération et Brûlage de déchets a émis en 2018, 4,23 Gg de méthane

Les estimations en 2018 imputables à la catégorie Combustion à l'air libre des déchets sont de 12,25 Gg pour le CO₂, 0,74 Gg pour le CH₄ et 0,01 Gg pour le N₂O. Quant aux gaz indirects, les émissions sont de 0,36 Gg pour les NO_x, 6,33 Gg pour le CO, 0,14 Gg pour les COVNM et 0,01 Gg pour le SO₂. Ces gaz indirects proviennent principalement de la sous-catégorie brûlage des déchets ménagers.

Les émissions de CH₄ et de N₂O provenant de la catégorie boues et eaux usées domestiques sont estimées à 6,27 Gg pour le CH₄ et de 0,25 Gg pour le N₂O.

2.4. RECALCULS, LACUNES ET AMÉLIORATIONS PRÉVUES

2.4.1. Recalculs

2.4.1.1. Apperçu global

Lors du processus de l'estimation des GES, la disponibilité de nouvelles données et l'amélioration de la qualité de celles-ci ont conduit à la nécessité de recalculs

En effet, dans (i) le secteur Energie les données de la consommation de combustibles de l'aviation internationale et du secteur des transports ont été renseignées ainsi que le sous-secteur des transports où une catégorisation de la consommation énergétique par type de véhicule et par usage a été

effective. Les facteurs d'émissions des gaz indirects utilisés dans les précédentes communications sont mal référencés et des corrections ont été faites pour bien les documenter dans la base de données EFDB ; (ii) le secteur PIUP, il y a eu de nouvelles données (gaz F) ; (iii) le secteur AFAT de nouvelles données sur les affectations des terres (issues de différents rapports techniques thématiques) et la consommation en bois énergie et bois rond ; (iv) le secteur Déchets de nouvelles données ont été incorporées notamment les données d'activités issues du traitement des eaux usées industrielles des brasseries BB de Lomé et Kara à partir de 2006 et du compostage sur la plateforme de compostage d'ENPRO à compter de 2012.

En comparant les émissions annuelles rapportées sur la période 1995-2015 dans les CNI, DCN, TCN, le NIR et PRBA, il ressort que les recalculs ont eu des répercussions sur les niveaux d'émissions estimées dans le cadre de la 4CN & 2RBA. En dehors des gaz indirects CONVMS et SOx dont les émissions n'ont pas été estimées pour le secteur AFAT, les estimations de tous les gaz directs et les autres gaz indirects recalculés dans tous les secteurs ont une tendance à la hausse sur toute la série temporelle.

2.4.1.2. Recalculs par secteur

Dans le secteur Energie, des écarts sur les quantités de CO₂ émis entre les hypothèses retenues dans le PRBA et celles de la 4CN & 2RBA pour les années 1995, 2000, 2005 et 2013 (Figure 31) sont :

- de 1995 à 2000, une croissance des émissions globale de gaz directs de +50% ;
- de 2000 à 2005, une croissance des émissions globales de +3% ;
- de 2005 à 2013, une croissance des émissions globales de 28% ; et
- de 2013 à 2018, une légère diminution des émissions globale de 0,2%

Entre 2008 et 2012 les évaluations des gaz directs ont été surestimées par le passé par rapport aux résultats obtenus sur la même période dans la 4CN & 2RBA. Sur le reste de la série temporelle les modèles des tendances restent cohérents en dépit de quelques variations.

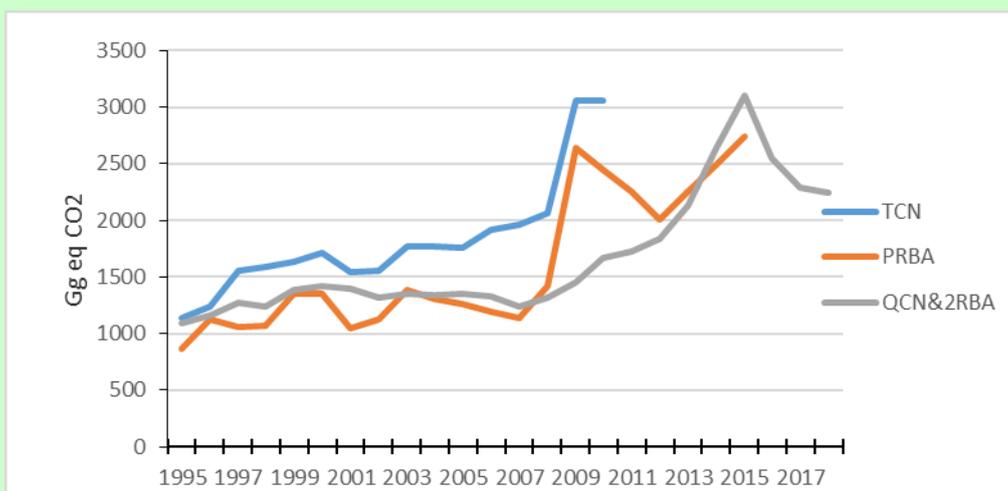


Figure 31 : Tendances comparées d'émissions agrégées de GES directs du secteur Energie

Dans le secteur PIUP, les recalculs des émissions sont faits pour les gaz CO₂, SO₂ et COVNM pour toute la série temporelle 1995-2015 relativement à la série temporelle du PRBA. Par contre, il n'y pas eu de recalcul pour les émissions de gaz HFCs du fait qu'elles portent que sur la période 2013-2018 et ne figurant pas dans le PRBA. La tendance dans les émissions de CO₂ indique une évolution à l'augmentation et avec des variations périodiques en dents de scie (Figure 32). Elle indique également que les émissions de CO₂ recalculées dans le cadre de 4CN & 2RBA sont cohérentes avec celles du PRBA sur toute la période 1995-2015, puisque la qualité des données utilisées est restée inchangée.

La situation sur la tendance dans les émissions de SO₂ est similaire à celle du dioxyde de Carbone (CO₂), car les émissions de SO₂ sont générées sur la base des mêmes données que les émissions de CO₂ à la différence des facteurs d'émission et de correction dans la production de ciment (Figure 33). Egalement, les émissions de SO₂ recalculées dans le cadre de 4CN&2RBA sont cohérentes d'avec celles du PRBA sur toute la période 1995-2015 car il n'y a pas eu ni de changement méthodologique, ni de facteur d'émission et source de données. Les activités sources d'émission de COVNM relèvent pour la plupart de petites unités de production et de fabrication qui, généralement n'ont pas un régime opérationnel soutenu (Figure 34).

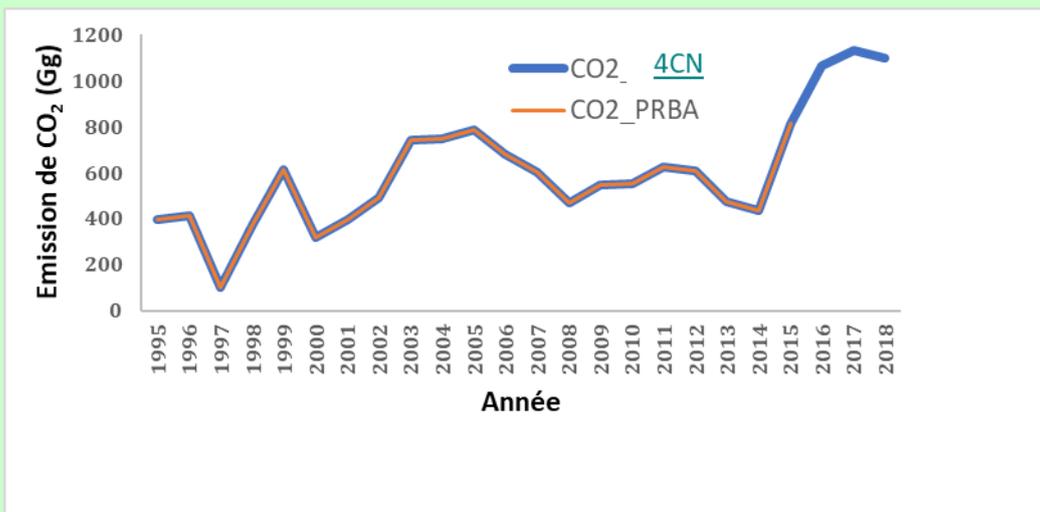


Figure 32 : Recalculs des émissions de CO₂ du secteur PIUP

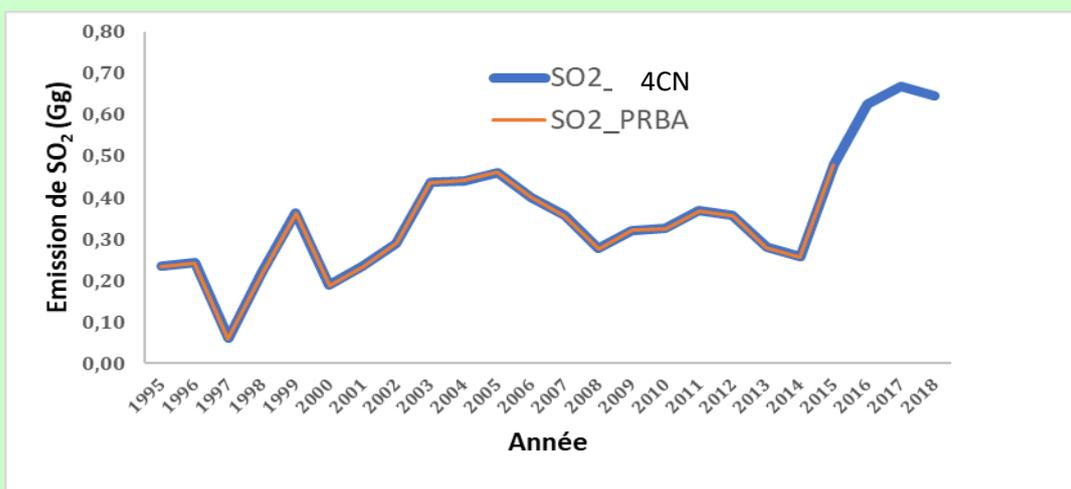


Figure 33 : Recalculs des émissions de SO₂ du secteur PIUP

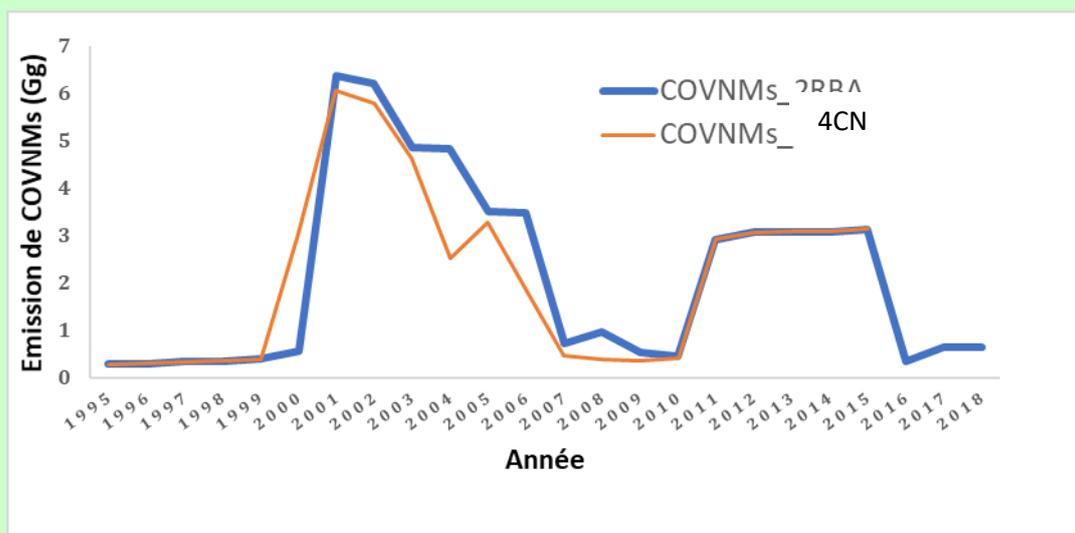


Figure 34 : Recalculs des émissions de COVNM du secteur PIUP

Dans le secteur AFAT, les estimations désagrégées de GES de la 4CN & 2RBA du secteur AFAT, comparées à celles reportées dans le PRBA montrent des écarts sur la série temporelle 1995-2018, avec 1995-2015 pour période commune au PRBA et 4CN & 2RBA. Il faut noter que des écarts substantiels ont été observés, les estimations de la 4CN & 2RBA étant largement supérieures à celles du PRBA. Les catégories des terres forestières et des terres cultivées ont été désagrégées en différentes sous-catégories, ce qui améliore la qualité de l'inventaire des GES. Les écarts ainsi observés pourraient émaner des taux de conversion et des superficies estimées sur la base de ces nouvelles données. De nouvelles statistiques sur le bois commercial et de feu, et les perturbations affectant les terres forestières ont été prises en compte (figure 35).

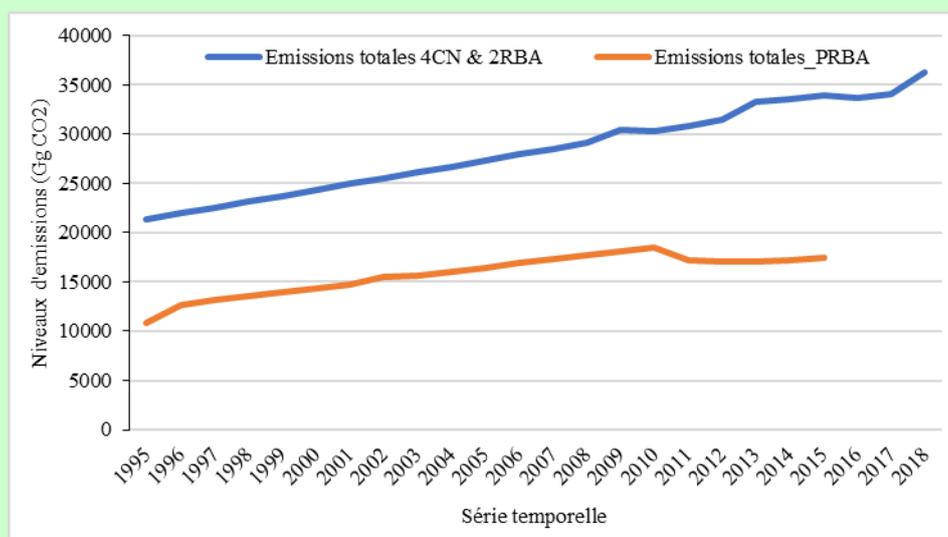


Figure 35 : Emissions comparées de GES du PRBA et de la 4CN & 2RBA du secteur AFAT

Dans le secteur Déchets, la prise en compte du traitement des eaux usées des brasseries et du compostage des déchets urbains a peu d'impact sur les niveaux d'émissions :

- Les eaux usées subissent un traitement soit aérobie (Kara) soit anaérobie avec brûlage du méthane (Lomé) avant d'être versée dans les rivières Kara et Zio ;
- Le procédé de compostage (retournements chaque 2 à 3 jours, andains non bâchés) minimise la génération du méthane dans le cadre de crédit carbone. Les émissions du PRBA et recalculées lors de 4CN & 2RBA augmentent et la série n'est pas cohérente (Figure 36).

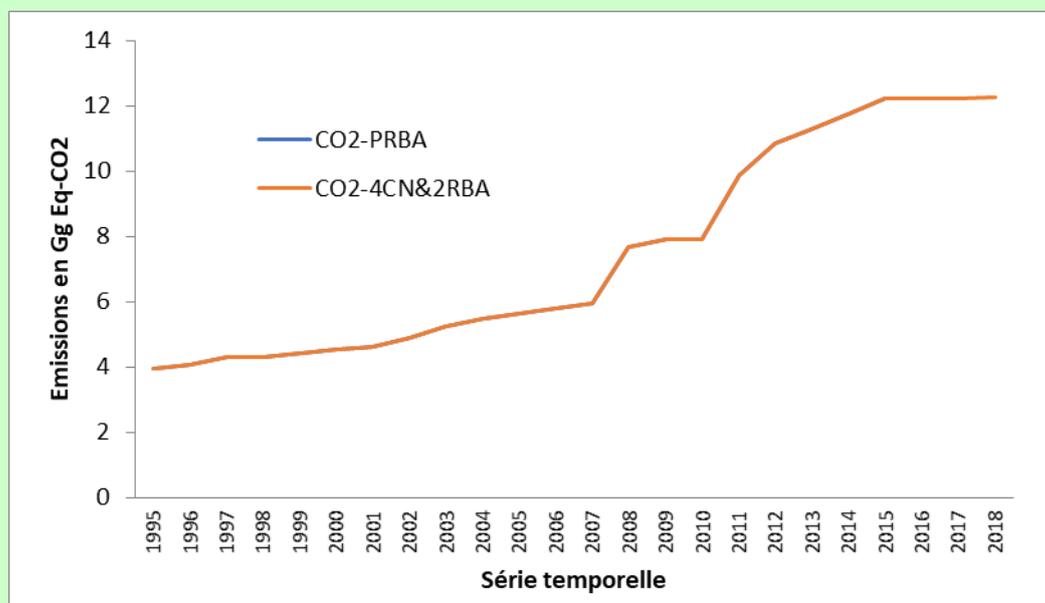


Figure 36 : Evolution des émissions du CO₂ du PRBA et recalculé (4CN & 2RBA) du secteur Déchets

La même évolution des émissions serait due aux améliorations effectuées dans le secteur des déchets avec l'exécution de certains projets pour la réorganisation de la filière des déchets au Togo. Ces projets ont permis l'augmentation du taux de collecte des déchets des ménages vers les décharges finales réduisant ainsi le brûlage de ces déchets dans les rues et sur les dépotoirs sauvages avec pour risque l'émission du CO₂ et du N₂O.

L'évolution du méthane reste la même de 1995 à 2005. Par contre, les émissions sont plus importantes lors de la 4CN & RBA de 2006 à 2015 (Figure 37). Cela est dû aux données prises en compte lors de la 4CN sur les productions des bières des Brasseries de Kara et de Lomé disponibles de 2006 à 2010. Il y aurait eu une sous-estimation du CH₄ lors du PRBA compte tenu des données non disponibles sur la production de la bière par la Brasserie BB du Togo.

L'évolution de l'hémioxyde d'azote (N₂O) est la même de 1995 à 2012 alors qu'elle augmente de 2012 à 2015 pour la 4CN. Cela serait dû aux données sur le traitement biologique des déchets solides qui n'étaient pas exhaustives lors du PRBA étant donné que la valorisation des déchets solides (Compostage) a véritablement commencé en 2012 au Togo avec les ONGs et Association en appui de l'Université à travers le Laboratoire GTVD.

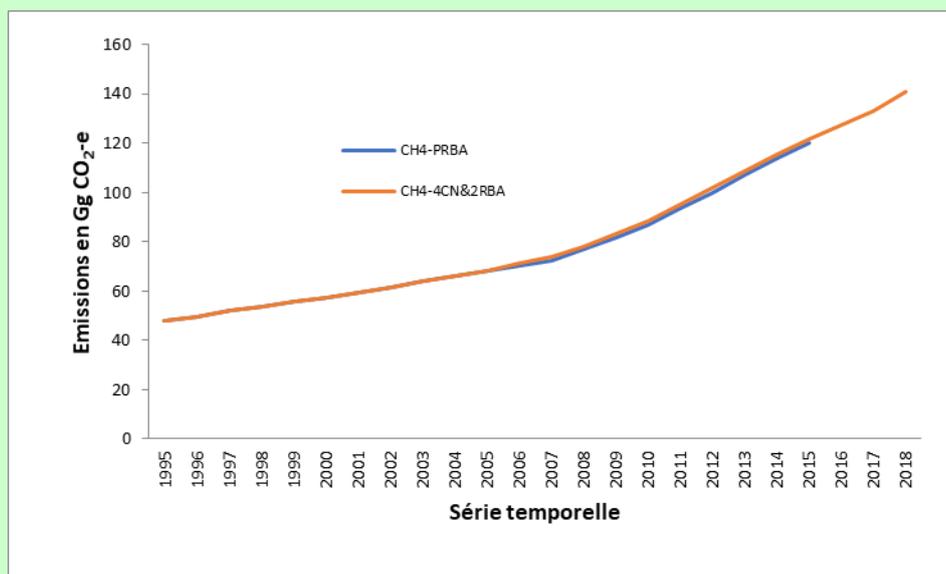


Figure 37 : Evolution des émissions de CH₄ du PRBA et recalculé (4CN & RBA) su secteur Déchets



Figure 38 : Evolution des émissions du N₂O du PRBA et recalculé (4CN & RBA) du secteur Déchets

2.4.2. Plan d'amélioration

Les améliorations prévues pour la réalisation des prochains inventaires ont été identifiées sur l'analyse approfondie des différentes ressources existantes. Il s'agit notamment des documents sur les dispositifs institutionnels consultés, des conclusions tirées de l'analyse par catégorie clés du secteur, des méthodes utilisées pour l'estimation des émissions des GES et des sources de données consultées ainsi que des données collectées, des procédures AQ/CQ, à l'établissement de systèmes d'archivage, et à l'évaluation des catégories clés dans tous les secteurs. Elles passent par la description du problème, les améliorations prévues assorties des activités à mener, les acteurs clés identifiés. Elles précisent également les facilitations souhaitées ainsi que les niveaux d'importance des améliorations attendues (Tableau 14).

Tableau 14: Lacunes et améliorations prévues

Catégories de sources et de puits de GES	Description du problème	Possibles améliorations prévues	Niveau de priorité de l'amélioration (catégorie clé ou non)	Acteurs clés identifiés	Niveau d'importance (Elevé ; Moyen ; Faible)
TOUS LES SECTEURS					
	<ul style="list-style-type: none"> Absence de format des données compatible à des fins d'inventaire 	<ul style="list-style-type: none"> Elabration d'un format de collecte de données à des fins d'inventaire 	NON	MERF; DE	ELEVE
ENERGIE					
1.A.1 Industries énergétiques	<ul style="list-style-type: none"> Recensement national obsolète de toutes les unités de production (consommation, type de combustibles, capacité, temps réels de travail) 	<ul style="list-style-type: none"> Conduire une enquête pour la mise à jour de toutes les unités de production (consommation, type de combustibles, capacité, temps réels de travail) 	NON	CEB; CEET, DGE MEM, MERF,	MOYEN
1.A.2 Industries manufacturières et de construction	<ul style="list-style-type: none"> Fichier national non Actualisé des autoproducteurs et non estimation des consommations de combustibles et les capacités installées 	<ul style="list-style-type: none"> Faire une enquête pour identifier tous les autoproducteurs et estimer les consommations de combustibles et les capacités installées 	NON	DI, DGE	MOYEN
1.A.3 Transport	<ul style="list-style-type: none"> Les consommations de combustibles selon le type de véhicules ne sont pas connues 	<ul style="list-style-type: none"> Conduire une enquête pour estimer les consommations de combustibles selon le type de véhicules 	CATEGORIE CLE	DTRF; DGE	MOYEN
1.A.4 Autres secteurs (Commerce & Institution)	<ul style="list-style-type: none"> Les autoproducteurs de la catégorie ne sont pas caractérisés et ni les consommations de combustibles ne sont pas estimées 	<ul style="list-style-type: none"> Répertorier tous les autoproducteurs de la catégorie et estimer les consommations de combustibles 	NON	DC, DGE	MOYEN
1.A.4 Autres secteurs (Résidentiel)	<ul style="list-style-type: none"> Les statistiques de la consommation énergétique par ménage ne sont pas bien connues 	<ul style="list-style-type: none"> Faire une enquête de consommations d'énergie dans les ménages 	NON	DS ; DGE	MOYEN
1.A.4c Agriculture et Pêche	<ul style="list-style-type: none"> Les statistiques nationales sur les combustibles consommés par l'agriculture et la pêche sont obsolètes 	<ul style="list-style-type: none"> Estimer la part des combustibles utilisés dans l'agriculture et la pêche 	NON	DA ; DGE	MOYEN
PIUP données					
2.A - Industrie minérale	<ul style="list-style-type: none"> Absence de données sur les activités du secteur informel et de petites unités de production 	<ul style="list-style-type: none"> Faire des enquêtes au niveau du secteur informel et des petites unités de production 	NON	DE, MERF, LCA	MOYEN
2.F - Utilisations de	<ul style="list-style-type: none"> Insuffisances dans les données par 	<ul style="list-style-type: none"> Intégrer les membres du secrétariat de l'ozone 	NON	DE, MERF, LCA	MOYEN

INVENTAIRE NATIONAL DE GES

produits comme substituts de substances appauvrissant l'ozone	catégorie de substances				
AGRICULTURE					
3.A.1. Fermentation entérique	<ul style="list-style-type: none"> Mauvaise caractérisation du cheptel pour rendre disponible des données désagrégées (populations, poids, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> Entreprendre la catégorisation chez les bovins selon l'âge, le sexe, la quantité et la catégorie d'aliments consommés 	NON	MAEDR, DE UL, UK, IFAD, INFA	ELEVE
3.A.2. Gestion du Fumier	<ul style="list-style-type: none"> Mauvaise caractérisation du cheptel pour rendre disponible des données désagrégées (populations, poids, etc.) Connaissances insuffisantes des quantités de fumier recyclées et celles abandonnées dans les aires de parcours naturels 	<ul style="list-style-type: none"> Estimation des superficies ayant bénéficié de l'amendement organique par le fumier et les déchets agricoles ; L'estimation des quantités de fumier animal enfoui dans le sol ; 	NON	MAEDR, DE UL, UK, IFAD, INFA	ELEVE
3.C.1.b Emissions dues au brûlage de biomasse	<ul style="list-style-type: none"> Insuffisance de données spécifiques relatives aux cultures annuelles (par ex. fraction de matière sèche, rapport résidu/produit, fraction de résidus brûlés, fraction oxydée, fraction de carbone, rapport azote/carbone) 	<ul style="list-style-type: none"> Disposer de données spécifiques à chaque culture annuelle (fraction de matière sèche, résidus abandonnés sur site, fraction de résidus brûlés sur site et/ou hors site, fraction oxydée, fraction de carbone, rapport azote/carbone, etc.) 	CATEGORIE CLE	MAEDR, DE UL, UK, IFAD, INFA, MERF	ELEVE
3.C.3. Application d'urée	<ul style="list-style-type: none"> Absence de statistiques sur les engrais synthétiques utilisés sur le territoire, en prenant en compte les trafics non officiels 	<ul style="list-style-type: none"> La quantification des statistiques sur les types et quantités d'engrais synthétiques tenues par des structures privées qui interviennent dans l'importation et la distribution d'engrais. 	NON	MAEDR, DE IFAD, INFA, MERF, Ministère du commerce	ELEVE
3.C.4. Emissions directes de N ₂ O dues aux sols gérés	<ul style="list-style-type: none"> Insuffisance de données spécifiques relatives aux cultures annuelles (par ex. fraction de matière sèche, rapport résidu/produit, fraction de résidus brûlés, fraction oxydée, fraction de carbone, rapport azote/carbone) 	<ul style="list-style-type: none"> Disposer de données spécifiques à chaque culture annuelle (fraction de matière sèche, résidus abandonnés sur site, fraction de résidus brûlés sur site et/ou hors site, fraction oxydée, fraction de carbone, rapport azote/carbone, etc.) 	CATEGORIE CLE	MAEDR, DE UL, UK, IFAD, INFA, MERF	ELEVE
3.C.5. Emissions indirectes de N ₂ O dues aux sols gérés	<ul style="list-style-type: none"> Insuffisance de données spécifiques relatives aux cultures annuelles (par ex. fraction de matière sèche, rapport résidu/produit, fraction de résidus brûlés, fraction oxydée, fraction de carbone, rapport azote/carbone) 	<ul style="list-style-type: none"> Disposer de données spécifiques à chaque culture annuelle (fraction de matière sèche, résidus abandonnés sur site, fraction de résidus brûlés sur site et/ou hors site, fraction oxydée, fraction de carbone, rapport azote/carbone, etc.) 	NON	MAEDR, DE UL, UK, IFAD, INFA, MERF	ELEVE
3.C.6. Emissions	<ul style="list-style-type: none"> Absence des statistiques du cheptel pour 	<ul style="list-style-type: none"> Estimation des superficies ayant bénéficié de 	NON	MAEDR, DE	ELEVE

INVENTAIRE NATIONAL DE GES

indirectes de N ₂ O dues à la gestion du fumier	<p>rendre disponible des données désagrégées (populations, poids, etc.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Connaissances insuffisantes des quantités de fumier recyclé et celles abandonnées dans les aires de parcours naturels 	<p>l'amendement organique par le fumier et les déchets agricoles ;</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'estimation des quantités de fumier animal enfoui dans le sol 		UL, UK, IFAD, INFA, MERF	
3.C.7. Riziculture	<ul style="list-style-type: none"> • Manque de données sur les petites rizières sur l'ensemble du territoire 	<ul style="list-style-type: none"> • Collecter les données plus étendues sur les superficies rizicoles 	NON	MAEDR, DE UL, UK, IFAD, INFA, MERF	MOYEN
FORESTERIE ET AUTRES AFFECTATIONS DES TERRES					
3.B.1. Terres Forestières	<ul style="list-style-type: none"> • Manque de cohérence dans les statistiques (rendant difficiles les comparaisons des données disponibles provenant des différents acteurs • Absence de statistiques désagrégées au niveau de la typologie des forêts • Manque de données spécifiques au Togo (accroissements naturels, densité de bois, teneur en carbone de la biomasse, carbone organique des sols, biomasse aérienne et souterraine, etc.) • Absence de statistiques sur le bois commercial, les extractions de bois énergie et de service • Absence de statistiques sur les perturbations en milieu forestier (superficies brûlées par le feu, les vents, les ravageurs, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> • Harmonisation de la nomenclature des catégories d'utilisations des terres utilisées au niveau national afin de favoriser des comparaisons croisées des statistiques sur ces catégories d'utilisation ; • Renforcer la production de données désagrégées sur les terres forestières (y compris leurs sous-catégories) • Mener des activités de recherche (mensuration, caractérisation au laboratoire pour déterminer les paramètres spécifiques aux types forestiers • Mener des activités de recherche pour améliorer les statistiques sur les flux de bois énergie et de service provenant de chaque type de forêt. • Améliorer les statistiques sur les perturbations en milieu forestier (superficies brûlées par le feu, les vents, les ravageurs, etc.) par des activités de surveillance et de recherche des écosystèmes forestiers 	CATEGORIE CLE	MERF, UK, UL, ODEF, ANGE	ELEVE
3.B.2. Terres cultivées	<ul style="list-style-type: none"> • Manque de cohérence dans les statistiques (rendant difficiles les comparaisons des données disponibles provenant des différents acteurs • Absence de statistiques désagrégées au niveau de la typologie des terres cultivées (cultures pérennes, cultures annuelles) • Manque de données spécifiques au Togo (accroissements naturels, densité de bois, 	<ul style="list-style-type: none"> • Harmonisation de la nomenclature des catégories d'utilisations des terres au niveau national afin de favoriser des comparaisons croisées des statistiques sur ces catégories d'utilisation ; • Renforcer la production de données désagrégées sur les terres forestières (y compris leurs sous-catégories) • Mener des activités de recherche (mensuration, caractérisation au laboratoire pour déterminer les 	NON	MERF, UK, UL, ODEF, ANGE	MOYEN

INVENTAIRE NATIONAL DE GES

	<p>teneur en carbone de la biomasse, carbone organique des sols, biomasse aérienne et souterraine, bois mort, litière, etc.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manque de statistiques sur le bois commercial, les extractions de bois énergie et de service provenant des terres cultivées • Absence de statistiques sur les perturbations en milieu forestier (superficies brûlées par le feu, les vents, les ravageurs, etc.) 	<p>paramètres spécifiques aux terres cultivées</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mener des activités de recherche pour améliorer les statistiques sur les flux de bois énergie et de service provenant de chaque catégorie de terres cultivées • Améliorer les statistiques sur les perturbations en milieu agricole (superficies brûlées par le feu, les vents, les ravageurs, pâturages, etc.) par des activités de surveillance et de recherche des systèmes de production agricoles (agroforestiers, itinérante sur brûlis) 			
3.B.3. Prairies	<ul style="list-style-type: none"> • Manque de cohérence dans les statistiques (rendant difficiles les comparaisons des données disponibles provenant des différents acteurs • Manque de données spécifiques au Togo (accroissements naturels, densité de bois, teneur en carbone de la biomasse, carbone organique des sols, biomasse aérienne et souterraine, litière, etc.) • Manque de statistiques sur le bois commercial, les extractions de bois énergie et de service • Absence de statistiques sur les perturbations en milieu forestier (superficies brûlées par le feu, les vents, les ravageurs, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> • Harmonisation de la nomenclature des catégories d'utilisations des terres au niveau national afin de favoriser des comparaisons croisées des statistiques sur ces catégories d'utilisation ; • Mener des activités de recherche (mensuration, caractérisation au laboratoire pour déterminer les paramètres spécifiques aux prairies • Mener des activités de recherche pour améliorer les statistiques sur les flux de biomasse énergie provenant de chaque type de prairies • Améliorer les statistiques sur les perturbations en milieu forestier (superficies brûlées par le feu, les vents, les ravageurs, etc.) par des activités de surveillance et de recherche des écosystèmes de prairies 	NON	MAEDR, MERF UK, UL, ODEF, ANGE	MOYEN
3.B.4. Terres Humides	<ul style="list-style-type: none"> • Manque de cohérence dans les statistiques rendant difficiles les comparaisons des données disponibles provenant des différents acteurs • Absence de statistiques désagrégées au niveau de la typologie des zones humides • Manque de données spécifiques au Togo (accroissements naturels, densité de bois, teneur en carbone de la biomasse, carbone organique des sols, biomasse aérienne et souterraine, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> • Harmonisation de la nomenclature des catégories d'utilisation des terres au niveau national afin de favoriser des comparaisons croisées des statistiques sur ces catégories d'utilisation ; • Renforcer la production de données désagrégées sur les zones humides (y compris leurs sous-catégories) • Mener des activités de recherche (mensuration, caractérisation au laboratoire pour déterminer les paramètres spécifiques aux types de terres humides • Mener des activités de recherche pour améliorer les statistiques sur les flux de bois énergie et de service 	NON	MERF, UK, UL, ODEF, ANGE, MAEDR	MOYEN

INVENTAIRE NATIONAL DE GES

	<ul style="list-style-type: none"> Manques de statistiques sur le bois commercial, les extractions de bois énergie et de service 	<p>provenant de chaque type de zones humides</p> <ul style="list-style-type: none"> Améliorer les statistiques sur les perturbations dans les zones humides (superficies brûlées par le feu, les aménagements hydro-agricoles, etc.) 			
3.B.5. Etablissements	<ul style="list-style-type: none"> Manque de cohérence dans les statistiques rendant difficiles les comparaisons des données disponibles provenant des différents acteurs Absence de statistiques désagrégées au niveau de la typologie des établissements humains (sous-représentation des établissements ruraux, etc.) Manque de données spécifiques au Togo (accroissements naturels, densité de bois, teneur en carbone de la biomasse, carbone organique des sols, biomasse aérienne et souterraine, prélèvements de bois dus aux élagages, etc.) Absence de statistiques sur les taux d'expansion urbaine 	<ul style="list-style-type: none"> Harmonisation de la nomenclature des catégories d'utilisations des terres au niveau national afin de favoriser des comparaisons croisées des statistiques sur ces catégories d'utilisation ; Renforcer la production de données désagrégées sur les établissements (y compris leurs sous-catégories) Mener des activités de recherche (mensuration, caractérisation au laboratoire pour déterminer les paramètres spécifiques aux établissements humains) Mener des activités de recherche pour améliorer les statistiques sur l'expansion urbaine et l'expansion des établissements, 	NON	MERF, UK, UL, ODEF, ANGE, INSEED Ministère de l'Urbanisme et de l'Habitat, Ministère de l'Economie et des Finances (Cadastre)	MOYEN
3.B.6. Autres Terres	<ul style="list-style-type: none"> Absence de données statistiques sur les autres terres (identification et classification des terres superficie des terres et conversions) 	<ul style="list-style-type: none"> Prise en compte de toutes les catégories d'utilisation des terres dans le cadre des études futures, ce qui nécessite la mise en exergue de recherche sur la thématique afin de rendre disponibles les données ; 	NON	MERF, UK, UL, ODEF, ANGE, Ministère de l'Urbanisme et de l'Habitat	FAIBLE
3.C.1.a Emissions dues au brûlage de biomasse dans les terres forestières	<ul style="list-style-type: none"> Insuffisance de données spécifiques relatives aux cultures annuelles (par ex. fraction de matière sèche, fraction de résidus brûlés, fraction de carbone, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> Nécessité de disposer des données spécifiques à chaque culture annuelle (fraction de matière sèche, résidus abandonnés sur site, fraction de résidus brûlés sur site et/ou hors site, fraction oxydée, fraction de carbone, rapport azote/carbone, etc.) 	CATEGORIE CLE	MERF, UK, UL, ODEF, ANGE,	ELEVE
3.C.1.c Emissions dues au brûlage de biomasse dans les prairies	<ul style="list-style-type: none"> Insuffisance de données spécifiques relatives aux cultures annuelles (par ex. fraction de matière sèche, fraction de résidus brûlés, fraction de carbone, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> Nécessité de disposer des données spécifiques à chaque culture annuelle (fraction de matière sèche, résidus abandonnés sur site, fraction de résidus brûlés sur site et/ou hors site, fraction oxydée, fraction de carbone, rapport azote/carbone, etc.) 	CATEGORIE CLE	MERF, UK, UL, ODEF, ANGE, INSEED	ELEVE
3.C.1.d Emissions dues au brûlage de	<ul style="list-style-type: none"> Insuffisance de données spécifiques relatives aux cultures annuelles (par ex. 	<ul style="list-style-type: none"> Nécessité de disposer des données spécifiques à chaque culture annuelle (fraction de matière sèche, 	NON	MERF, UK, UL, ODEF, ANGE,	FAIBLE

INVENTAIRE NATIONAL DE GES

biomasse dans autres terres	fraction de matière sèche, fraction de résidus brûlés, fraction de carbone, etc.)	résidus abandonnés sur site, fraction de résidus brûlés sur site et/ou hors site, fraction oxydée, fraction de carbone, rapport azote/carbone, etc.)			
GENERAL AU SECTEUR AFAT					
Assurance Qualité (AQ) Contrôle Qualité (CQ) ; Système d'archivage et transparence	<ul style="list-style-type: none"> Données peu fiables et souvent difficilement utilisables, sans incertitudes sur les données Manque d'AQ/CQ internes au niveau des structures détentrices de données Système et format d'archivage inappropriés à des utilisations par des externes 	<ul style="list-style-type: none"> Sensibiliser les structures détentrices des données d'activités sur la notion des incertitudes lors de la collecte et de la compilation des données statistiques ; Renforcer les capacités en matière d'évaluation des incertitudes et des facteurs d'émissions, de l'utilisation de logiciels IPCC par les experts sectoriels ; Encourager l'archivage des données sous des formats sécurisant des séries temporelles cohérentes Instaurer des cellules de gestion et d'archivages capables d'assurer l'archivage régulier et efficace dans chaque structure détentrice de données 	-/-	Toutes les structures détentrices de données	MOYEN
Communication, vulgarisation et formation	<ul style="list-style-type: none"> Absence de feedback aux structures détentrices de données sur la qualité, quantité et les formats de données collectées, assorties de recommandations d'amélioration 	<ul style="list-style-type: none"> Adresser des rapports sur la collecte et prétraitement de données, assortis des difficultés rencontrées dans l'exploitation des données Formuler des recommandations spécifiques aux différentes structures détentrices de données (proposer des formats, le niveau de désagrégation de données et le système d'archivage) 	-/-	Toutes les structures détentrices de données	ELEVE
Arrangements institutionnels et capacités techniques	<ul style="list-style-type: none"> Faiblesse du cadre institutionnel de concertation et partage d'information Faible compréhension des enjeux par certaines structures sur la nécessité de rendre disponibles des données « confidentielles » Insuffisance de capacités techniques internes en vue d'améliorer les inventaires Manque de suivi pour s'assurer des thématiques pertinentes telles que relevées plus haut pour toutes les catégories Manque de ligne budgétaire qui prenne en 	<ul style="list-style-type: none"> Revoir le système existant et les arrangements institutionnels pour améliorer la collecte des données d'activité ; S'assurer que les estimations sont effectivement faites pour toutes les sous-catégories, particulièrement pour les catégories clés, et que les sous-catégories manquantes sont expliquées clairement et justifiées ; Inclure à l'avenir les émissions provenant même de sources confidentielles ; S'assurer que dans l'approche de référence, la quantité de carbone qui ne conduit pas aux émissions liées à la combustion est exclue des émissions 	-/-	Etat, Toutes les structures détentrices de données	MOYEN

INVENTAIRE NATIONAL DE GES

	compte les IGES dans le budget programme des structures impliquées	<p>totales de CO₂</p> <ul style="list-style-type: none"> • Renforcer les capacités des experts nationaux afin de pouvoir améliorer les estimations en ligne avec les circonstances du pays • Disposer au plan national, d'un institut de gestion de données d'activités du secteur de la foresterie et de l'agriculture. 			
		<ul style="list-style-type: none"> • Renforcer les recherches thématiques sur les lacunes relevées en matière d'AFAT, en étroite collaboration avec les institutions étatiques (ODEF, REDD+, ANGE, DEP/MERF, DRF, etc.) 	-/-	LARASE, LBEV, ODEF, REDD+, ANGE, DEP/MERF	MOYEN
		<ul style="list-style-type: none"> • Prévoir une ligne budgétaire pour prendre en compte les IGES dans le budget programme des structures impliquées ; • Renforcer les coopérations entre les institutions détentrices de données d'une part et les partenaires financiers ainsi que les institutions de recherche d'autre part ; • Mobiliser des ressources pour la réalisation périodique des inventaires du sectoriels 	-/-	PTF, Etat, Secteur privé, Toutes les structures détentrices de données	ELEVE
DECHETS					
4A-Elimination des déchets solides	<ul style="list-style-type: none"> • Absence de données quantifiables sur les déchets par catégorie 	<ul style="list-style-type: none"> • Formaliser le partenariat avec les structures détentrices de données (municipalité, centre d'enfouissement technique, industries...) 	CATEGORIE CLE	GTVD, Centres hospitaliers, MERF	MOYEN
4.B- Traitement biologique des déchets Solides	<ul style="list-style-type: none"> • Absence de données quantifiables sur les déchets par catégorie 	<ul style="list-style-type: none"> • Formaliser le partenariat avec les centres de traitement des hôpitaux publics et privés 	NON	GTVD, Centres hospitaliers, MERF	MOYEN
4C-Incineration et combustion à l'air libre de déchets solides	<ul style="list-style-type: none"> • Absence de données d'activité sur les quantités de déchets incinérés 	<ul style="list-style-type: none"> • Réaliser des enquêtes sur les déchets incinérés 	CATEGORIE CLE	GTVD, Centres hospitaliers, MERF	MOYEN
4D-Traitement et rejet des eaux usées	<ul style="list-style-type: none"> • Absence de données d'activité sur les types de traitements et de rejets des eaux usées industrielles 	<ul style="list-style-type: none"> • Réaliser des enquêtes pour disposer de données d'activité sur les types de traitements et de rejets des eaux usées industrielles 	NON	GTVD, Centres hospitaliers, MERF	MOYEN



Chapitre 3

**PROGRAMME
COMPORTANT DES
MESURES VISANT A
FACILITER UNE
ADAPTATION APPROPRIEE
AUX CHANGEMENTS
CLIMATIQUES**

Chapitre 3 PROGRAMME COMPORTANT DES MESURES VISANT A FACILITER UNE ADAPTATION APPROPRIEE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Le présent chapitre présente les mesures d'adaptation appropriées aux changements climatiques au Togo.

3.1. SCENARIOS DE CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Dans le cadre de la 4^e Communication Nationale (4CN), les scénarios climatiques sont élaborés avec l'outil de simulation SimCLIM version 4.11. Ces scénarios apportent un réel éclairage sur l'évolution du phénomène des changements climatiques au Togo. Les scénarios d'émissions prises en compte dans SimCLIM sont celles qui correspondent aux quatre trajectoires de concentrations de GES (RCP2.6, RCP4.5, RCP6.0, et RCP8.5) retenues dans le cinquième rapport du GIEC (AR5) de 2014.

Ces scénarios climatiques sont analysés avec des projections d'évolution climatique pour les horizons 2025, 2050, 2075 et 2100.

3.1.1. Tendence actuelle du climat au Togo

L'analyse des données météorologiques sur la période 1961-2018, révèle sans équivoque, une certaine évolution du climat dans le pays avec une variabilité spatio-temporelle très accentuée. Les températures sont toutes à la hausse avec une augmentation de 0,8°C à 1,2°C entre les latitudes du pays (Tableau 15). Par contre, les précipitations sont dans l'ensemble à la baisse en tout point du territoire avec une amplitude de diminution allant de 15 mm à 98 mm de pluie (Tableau 16).

Tableau 15 : Evolution des températures moyennes entre 1961 et 2018

Stations synoptiques	Moyenne de T(°C) 1961-1985	Moyenne de T(°C) 1986-2018	Ecarts de T(°C)
Lomé 06° 10' N – 01°15' E	26,8	28	1,2
Atakpamé 07°35' N – 01°07' E	25,8	27	1,2
Sokodé 08°59'N – 01° 07' E	26,2	27	0,8
Mango 10° 22' N – 00° 28' E	27,9	29	1,1

Source : DGMN, 2019

Tableau 16 : Evolution des précipitations moyennes entre 1961 et 2018

Régions	Moyenne de pluies (mm) 1961-1985	Moyenne de pluies (mm) 1986-2018	Ecart (mm)
Lomé 06° 10' N – 01°15' E	876,0	816,2	-59,8
Atakpamé 07°35' N – 01°07' E	1363,3	1347,9	-15,4
Sokodé 08°59'N – 01° 07' E	1380,7	1282,9	-97,8
Mango 10° 22' N – 00° 28' E	1085,1	1038,3	-46,8

Source : DGMN, 2019

La tendance du climat actuel au Togo occasionne des risques climatiques. Ces risques sont entre autres les inondations, les sécheresses, les fortes chaleurs, le décalage des saisons, les vents violents, la mauvaise répartition des pluies, l'érosion côtière avec d'énormes conséquences sur les écosystèmes et les moyens de subsistance.

3.1.2. Projections climatiques aux horizons 2025 et 2100 avec les scénarios RCP 6.0 et RCP 8.5

3.1.2.1. Scénario de référence

Selon le standard du GIEC, la situation de référence (le temps présent) est ici représentée par le climat moyen de la période 1981-2010 centrée sur 1995.

Sur la période 1981-2010 les précipitations moyennes annuelles varient entre 892,8 mm et 1710,5 mm avec les plus faibles valeurs dans la région maritime et dans l'extrême nord des savanes (Figure 39a). Les températures moyennes annuelles se situent dans la plage de 16,77°C à 35,62 °C (Figure 39b).

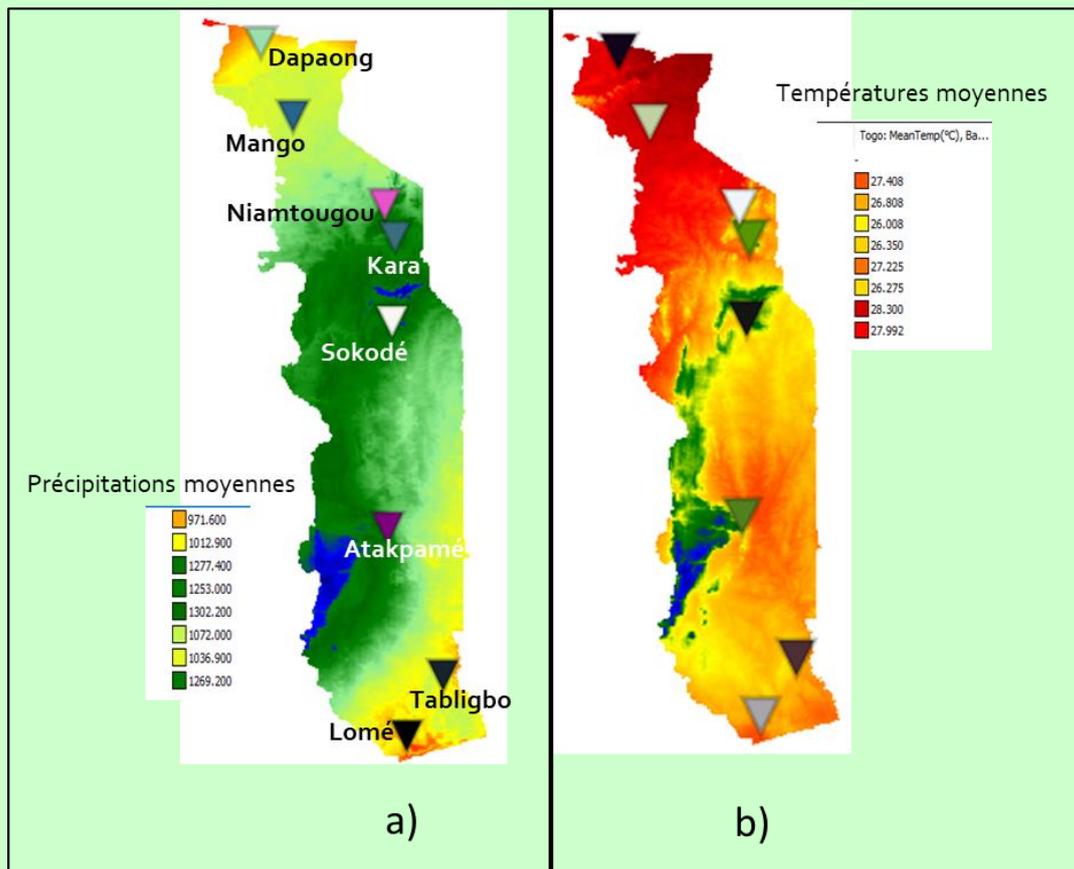


Figure 39 : Précipitations (a) et températures (b) moyennes au cours de la période 1981-2010

Source : DGMM, 2019

3.1.2.1.1. Evolution des précipitations (mm) et des températures moyennes annuelles (en °C) à l'horizon 2025 et 2100 selon le scénario RCP 8.5

Les précipitations moyennes annuelles seront de 895,1-1714,7 mm en 2025 et de 895,0 – 1732,0 mm de pluie à l'horizon 2100 selon le scénario RCP8.5. Quant aux températures moyennes, elles seront respectivement de 22,6-29,9°C en 2025 et de 26,0-33,7°C en 2100 (Tableau 17).

Tableau 17 : Evolution des précipitations et des températures selon le scénario RCP8.5

Conditions	Variable	Horizon 2025	Horizon 2100
Scénario RCP8.5	P(mm)	895,1- 1714,7	895,0-1732,0
	T _{Moy} (°C)	22,6-29,9	26,0-33,7

3.1.2.1.2. Evolution des précipitations (mm) et des températures moyennes annuelles (en °C) à l'horizon 2025 et 2100 selon le scénario RCP 6.0

Selon le scénario RCP6.0, la quantité moyenne annuelle de pluie variera entre 894,7 et 1713,9 mm en 2025 et entre 895,2 mm et 1722,7 mm en 2100. Par contre, les températures moyennes annuelles oscilleront entre 22,5 °C et 29,7°C en 2025 et entre 24,2°C et 31,7°C en 2100 (Tableau 18).

Tableau 18 : Evolution des précipitations et des températures selon le scénario RCP6.0

Conditions	Variable	Horizon 2025	Horizon 2100
Scénario RCP6.0	P(mm)	894,7-1713,9	895,2-1722,7
	T _{Moy} (°C)	22,5-29,7	24,2-31,7

3.1.2.1.3. Variation des températures et des précipitations moyennes

Selon le scénario RCP8.5, les variations des précipitations seront comprises entre -0,10% et + 0,43% en 2025 et entre -0,54 et +2,22% en 2100. Ces variations seront de -0,09 à +0,35% en 2025 et de -0,30 à +1,26% en 2100 selon le scénario RCP6.0 (Tableau 19). Pour ce qui concerne les températures moyennes, on assistera à une augmentation continue en tout point du territoire quel que soit le scénario. Cette augmentation sera comprise entre +0,73 et + 0,94 °C en 2025 et entre +3,80 et +4,80°C en 2100 selon le scénario RCP8.5. Le scénario RCP6.0 indique une augmentation de l'ordre de +0,60 à + 0,77°C en 2025 et de +2,15 à + 2,75°C en 2100 (Tableau 19).

Tableau 19 : Variations des températures et des précipitations

Scénarios	Paramètres climatiques	Horizon 2025	Horizon 2100
RCP8.5	P (%)	-0,10 à + 0,43	-0,54 à + 2,22
	Tmoy (°C)	+0,73 à + 0,94	+3,80 à + 4,80
RCP6.0	P (%)	-0,09 à + 0,35	-0,30 à + 1,26
	Tmoy (°C)	+0,60 à + 0,77	+2,15 à + 2,75

NB : P = précipitation ; Tmoy = Température moyenne

D'une manière générale, les scénarios développés montrent que par rapport à la situation de référence (années 1995), les fortes variations de températures seront enregistrées dans les préfectures de Tône, Tandjoaré, Kpendjal, et Cinkassé tandis que le nord de Bassar, Dankpen et Kéran connaîtront les plus fortes hausses de précipitations. Les scénarios développés quelles que soient les hypothèses montrent clairement que les changements climatiques sont une réelle préoccupation pour le pays et que les tendances au réchauffement vont s'accroître à court, moyen et long terme avec des conséquences qui seraient très dommageables.

3.1.2.2. Scénario d'élévation du niveau de la mer

Les scénarios prédisent une élévation importante du niveau de la mer sur la côte togolaise. Selon le scénario RCP6.0, le niveau de la mer sur cette côte va s'accroître par rapport au niveau de 1995 de 11,35 cm en 2025 et va atteindre 62 cm en 2100 (Figure 40).

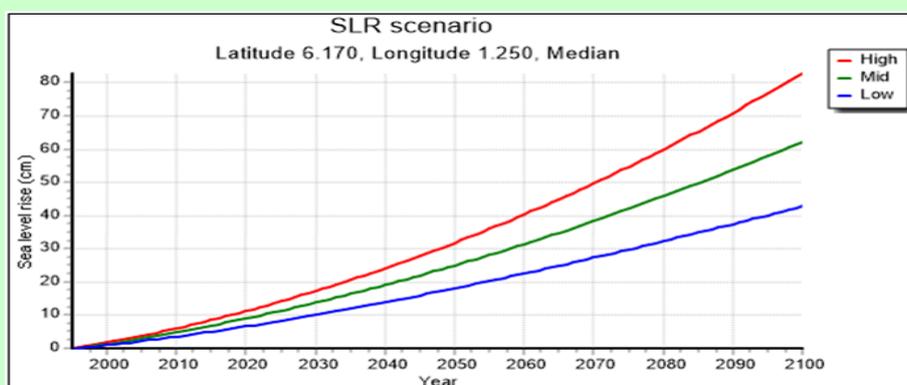


Figure 40 : Evolution d'élévation du niveau de la mer dans le scénario 6.0

3.2. VULNERABILITE DES SECTEURS AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

L'évaluation ou l'analyse de la vulnérabilité des secteurs économiques aux effets néfastes des changements climatiques et l'analyse des impacts qui en découlent concernent les principaux secteurs identifiés au Togo comme sensibles. Il s'agit des secteurs Energie, Agriculture, foresterie et autres affectations des terres (AFAT), Ressources en eau, Etablissements humains et santé, Zone côtière.

3.2.1. Secteur Energie

3.2.1.1. Vulnérabilité aux changements climatiques

L'analyse de la vulnérabilité du secteur de l'énergie a été faite par sous-secteurs (Biomasse énergie, Hydroélectricité, hydrocarbure).

▪ Biomasse-énergie

En l'absence des changements climatiques et de l'extension du couvert végétal, le potentiel du bois-énergie s'épuisera avec un déficit estimé à 7,86 millions de m³ à l'horizon 2025 et à 13 millions de m³ en 2050 (Figure 41). En d'autres termes, à l'horizon 2025, seuls 28 % de la consommation nationale serait satisfaite d'une façon durable (MERF, 2017). En 2050, la part de l'offre en bois-énergie provenant d'une gestion durable des espaces forestiers et des arbres hors forêt ne permettrait de couvrir que 12 % de la demande nationale (Figure 41).



Figure 41 : Synthèse du bilan Offre/Demande du bois-énergie (scénario de référence)

Source : MERF, 2017

Le sous-secteur de la biomasse est donc déjà confronté à d'énormes problèmes du fait de la dépendance de la population de ce sous-secteur en termes d'énergie de cuisson (plus de 95 % de la population) et des pratiques non durables d'exploitation et d'utilisation. Les changements climatiques viennent aggraver cette situation. L'indice de vulnérabilité global actuel aux CC du sous-secteur est estimé à 0,58 sur une échelle de 0 à 1 le positionnant ainsi dans une classe de vulnérabilité moyenne (Tableau 20). Au niveau régional, la région des Savanes est la plus exposée, la plus sensible et ayant moins de capacité d'adaptation. C'est elle qui totalise l'indice de vulnérabilité le plus élevé de l'ordre de 0,79. Viennent ensuite les régions de la Kara (Indice de vulnérabilité = 0,61), Maritime (Indice de

vulnérabilité =0,51), Centrale (Indice de vulnérabilité =0,51) et Plateaux (Indice de vulnérabilité = 0,48). La région des Savanes et celle de la Kara sont confrontées à un niveau de vulnérabilité élevé (indice compris entre 0,6 et 0,8) alors que les autres régions sont dans des classes de vulnérabilité moyenne avec des indices différents (indices compris entre 0,4 et 0,6) (MERF, 2020b).

Dans le futur, si rien n'est fait et en considérant l'incidence des changements climatiques selon le scénario RCP6.0, l'indice de vulnérabilité global du sous-secteur va augmenter légèrement à cause de la demande de plus en plus élevée, de l'amenuisement des ressources et de son exposition. Il va passer à 0,62 en 2100 avec des disparités régionales (Tableau 20). Au niveau régional, la tendance reste la même avec la région des Savanes en tête en termes de vulnérabilité suivie de la région de la Kara. La mise en œuvre des actions de reboisement, de gestion durable des ressources forestières, de développement des formes modernes de la bioénergie et de l'efficacité énergétique va permettre de réduire significativement cette vulnérabilité au niveau de toutes les régions.

Tableau 20 : Indices de vulnérabilité actuelle et future de la biomasse-énergie

Régions	Indice de vulnérabilité	
	Actuel (2020)	Futur (2100)
Savanes	0,79	0,82
Kara	0,61	0,70
Centrale	0,51	0,54
Plateaux	0,48	0,50
Maritime	0,51	0,54
Ensemble	0,58	0,62

Source: MERF, 2020b

Echelle des valeurs : [0 :0,2] = Très faible ;]0,2 :0,4] = Faible ;]0,4 :0,6] = Moyen ;]0,6 :0,8] = Elevé ;]0,8 :1] = Très élevé

▪ Hydroélectricité

Le potentiel de l'hydroélectricité est lié à la variation de plusieurs paramètres climatiques au rang desquels se trouvent la pluviométrie, l'évaporation et la température. Actuellement au Togo, la production d'énergie hydroélectrique est exclusivement assurée par les barrages de Kpimé et de Nangbeto. On assistera à une augmentation très significative (de plus de 90 %) de l'évapotranspiration potentielle dans tous les sous-bassins hydrologiques du Togo (WASCAL/UL, 2019). Dans ces conditions, une diminution de la disponibilité en eau est fort probable dans les sous-bassins avec des incidences sur les débits. L'indice de vulnérabilité actuelle de ce sous-secteur est de 0,51 (Tableau 21). Ce qui le positionne dans la classe de vulnérabilité moyenne. Dans le futur, la situation va s'aggraver par plusieurs facteurs dont les changements/ variabilité climatiques si aucune action n'est mise en œuvre pour réduire la vulnérabilité du sous-secteur. L'indice de vulnérabilité sera de 0,61 en 2100 (Tableau 21).

Tableau 21 : Indices de la vulnérabilité actuelle et future de l'hydroélectricité

Horizons temporel	2020	2100
Indice de vulnérabilité sans action	0,51	0,61

Echelle des valeurs : [0 :0,2] = Très faible ;]0,2 :0,4] = Faible ;]0,4 :0,6] = Moyen ;]0,6 :0,8] = Elevé ;]0,8 :1] = Très élevé

- **Hydrocarbures**

Contrairement aux autres sous-secteurs de l'énergie 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. Ces impacts sont qualifiés de rétroaction négative de diminution de la biomasse et de l'hydroélectricité. En effet, les hydrocarbures sont des sources d'émissions en GES responsables des variations climatiques. La vulnérabilité des sous-secteurs biomasse et hydroélectricité entraîneront de facto une diminution de l'offre énergétique par rapport à la demande. Cette diminution de l'offre énergétique en biomasse et hydroélectricité devrait accentuer la consommation en hydrocarbures.

3.2.1.2. Impacts des changements climatiques

Les sous-secteurs les plus vulnérables sont la biomasse énergie et l'hydroélectricité. Pour ce qui concerne la biomasse-énergie, une analyse spatiale révèle que la région des savanes considérée comme une région à forte incidence de pauvreté et des ressources ligneuses qui se raréfient, devrait connaître une faible capacité de réponse, avec des conséquences sur l'aggravation de la sécurité alimentaire et nutritionnelle et une augmentation de la pauvreté monétaire et non monétaire. Dans la région Maritime et particulièrement à Lomé, l'approvisionnement en bois-énergie deviendrait difficile. Cette situation affecterait les secteurs d'activités aussi bien artisanales qu'industrielles ayant d'importants besoins d'énergie. Dans les ménages, les femmes seraient les plus exposées car directement impliquées dans la collecte et l'utilisation de la biomasse-énergie. La production hydroélectrique étant intrinsèquement liée à la variabilité pluvio-hydrologique, l'évolution tendancielle de la température et de la pluviométrie a affecté la production de l'hydroélectricité au Togo selon les années. Entre 1987 et 2016, la production hydroélectrique a connu une diminution de 20 KW/an au cours des années où les débits ont diminué de plus de 45 % à Nangbéto (WASCAL/UL, 2019). Dans le futur, cette diminution va s'aggraver suite aux effets des changements /variabilités climatiques. Les données d'exploitation de la centrale hydroélectrique de Nangbéto ont permis de montrer que le fleuve Mono cumule un triple degré de variabilité : événementiel, saisonnier et pluriannuel (MME, 2015). Par ailleurs, la hausse des dépenses due à une augmentation de la consommation en hydrocarbures rendra le secteur du transport vulnérable d'un point de vue économique.

3.2.2. Secteur Foresterie et autres affectations des terres

3.2.2.1. Vulnérabilité aux changements climatiques

De façon générale, le secteur de la foresterie et autres affectations des terres est vulnérable aux changements climatiques. L'indice de vulnérabilité est de 0,59 sur une échelle de 0 à 1, ce qui équivaut à un niveau de vulnérabilité « moyen ». Les changements climatiques impactent différemment ce secteur en fonction des régions (Tableau 22). En effet, l'indice de vulnérabilité aux facteurs climatiques stressants est élevé dans toutes les régions sauf dans la région des Plateaux où cet indice est moyen. Mais, il faut noter que c'est la région des Savanes qui a l'indice le plus élevé, donc le plus vulnérable, suivie des régions de la Kara, Centrale et Maritime.

Tableau 22 : Indices de vulnérabilité future de la foresterie et autres affectations des terres

Région	Indice de vulnérabilité actuelle	Indice de vulnérabilité future*
Savanes	0,73	0,78
Kara	0,65	0,67
Centrale	0,62	0,64
Plateaux	0,51	0,56
Maritime	0,60	0,62
Ensemble du pays	0,59	0,63

Source: MERF, 2020b

Echelle des valeurs : [0 :0,2] = Très faible ;]0,2 :0,4] = Faible ;]0,4 :0,6] = Moyen ;]0,6 :0,8] = Elevé ;]0,8 :1] = Très élevé

NB : * La vulnérabilité future a été évaluée seulement suivant le scénario RCP6.0 à l'horizon 2050

Les projections du climat futur au Togo à l'horizon 2050 selon le scénario RCP6.0, laissent entrevoir une aggravation de la vulnérabilité de ce secteur au Togo. Avec la diminution des précipitations dans la région Maritime et l'augmentation des températures ainsi que l'occurrence des séquences sèches partout ailleurs, l'augmentation du stress hydrique et les risques d'incendies qui en découleront continueront à menacer davantage le secteur de la foresterie et autres affectations des terres. Ainsi, la vulnérabilité du secteur devrait passer de 0,59 (vulnérabilité moyenne) à 0,63 correspondant à une vulnérabilité élevée. Seule la région des Plateaux conservera un niveau de vulnérabilité moyen à l'horizon 2050 ; toutes les autres régions auront une vulnérabilité élevée aux changements climatiques à cet horizon. La région des Savanes restera la plus vulnérable tout en enregistrant aussi la plus forte progression de vulnérabilité (+0,05).

3.2.2.2. Impact des changements climatiques

Les conséquences des changements climatiques sur la foresterie se traduisent par la mortalité des jeunes plants mis en terre (reboisement), l'intensification et l'augmentation des fréquences des feux de végétation entraînant la savanisation des écosystèmes forestiers (Figure 42), la perte de la biodiversité, la baisse de la productivité forestière, la perte de la couverture forestière, etc.



Figure 42 : Forêt claire décimée et en cours de savanisation dans le parc national de Togodo Sud

3.2.3. Secteur Agriculture

3.2.3.1. Vulnérabilité du secteur de l'agriculture aux changements climatiques

Le secteur de l'agriculture se révèle très vulnérable aux CC. L'indice global de vulnérabilité est de 0,70 sur une échelle de 0 à 1, soit un indice de la classe « élevé ». Au niveau régional, toutes les régions ont des indices de vulnérabilité « élevé » (Tableau 23). Toutefois, la région des Savanes reste la plus vulnérable, suivie des régions de la Kara, Centrale et Maritime. La région des Plateaux est la moins vulnérable à cause de sa capacité d'adaptation plus importante.

Tableau 23 : Indices de vulnérabilité future du sous-secteur de l'agriculture

Région	Indice de vulnérabilité actuelle	Indice de vulnérabilité future*
Savanes	0,80	0,83
Kara	0,78	0,82
Centrale	0,72	0,76
Plateaux	0,60	0,66
Maritime	0,67	0,72
Ensemble du pays	0,70	0,74

Echelle des valeurs : $[0 : 0,2]$ = Très faible ; $]0,2 : 0,4]$ = Faible ; $]0,4 : 0,6]$ = Moyen ; $]0,6 : 0,8]$ = Elevé ; $]0,8 : 1]$ = Très élevé

NB : * La vulnérabilité future a été évaluée suivant le scénario RCP6.0 à l'horizon 2050.

Les projections du climat futur à l'horizon 2050 selon le scénario RCP6.0, font présager un avenir encore moins radieux au secteur de l'agriculture au Togo. En effet, l'accentuation des phénomènes de séquences sèches partout dans le pays, couplée au dérèglement/décalage des saisons, aux risques d'inondations et à l'irrégularité des pluies dans un contexte de dégradation continue des terres, laisse présager de la vulnérabilité accrue de ce secteur pourtant vital pour le pays. L'indice de vulnérabilité du secteur qui est déjà de niveau élevé devrait passer de 0,70 à 0,74, soit une augmentation de +0,04 (Tableau 23). A l'horizon 2050, la vulnérabilité de ce secteur devrait atteindre le niveau « très élevé » dans les régions des Savanes et de la Kara (Tableau 23). Toutes les autres régions conserveront une vulnérabilité « élevée » mais un peu plus prononcée par rapport au présent.

3.2.3.2. Impacts des changements climatiques sur le secteur agriculture

Dans le secteur de l'agriculture, les conséquences des changements climatiques se font ressentir de façon acerbe malgré les efforts en cours pour adapter l'agriculture aux conditions climatiques et socio-économiques actuelles. Suivant les cultures, les pertes de rendement occasionnées par les poches de sécheresses sont très élevées (Figure 43). En 2014, les poches de sécheresse ont entraîné une perte de 0,9t/ha, 0,8t/ha, 1,2t/ha et 1,1t/ha respectivement pour le maïs, le sorgho/mil, le riz et l'igname dans la région des Plateaux Est. En 2015, la situation s'était aggravée pour le maïs et le riz avec des pertes estimées à 1,3t/ha, 1,0t/ha respectivement.



a) Pieds de maïs (en pleine floraison) asséchés b) champ de riz non fleuri par arrêt des pluies
 Figure 43 : Impacts des séquences sèches sur la production du maïs (a) et du riz (b)

Les attaques de parasites, ravageurs et autres vecteurs d'épizooties, sont régulièrement constatées dans les cinq régions économiques du pays (MAEP/PAM, 2018). En effet, il est noté depuis 2016, la recrudescence des attaques des plants de maïs et de sorgho principalement par la chenille légionnaire d'automne (*Spodoptera frugiperda*) signalée dans presque toutes les régions (Figure 44).



Figure 44 : Dégâts de la chenille légionnaire d'automne (*Spodoptera frugiperda*) sur le maïs

Source : MAEP/PAM, 2018

Les pertes des rendements liées à cette chenille sont comprises entre 500 et 950 Kg/ha lorsque la proportion de plants infestés est comprise entre 50% et 100%. Grâce à la recherche, l'Université de Lomé a mis au point un bio pesticide pour le contrôle de cette chenille; mais son coût élevé ne permet pas son adoption par les agriculteurs. L'envahissement des adventices ou « mauvaises herbes » est de plus en plus accentué sur les exploitations agricoles, exigeant, dans un contexte de faible disponibilité de la main d'œuvre, l'utilisation d'herbicides et de fongicides parfois non homologués. Les espèces

fruitières et légumières sont également affectées, notamment par la recrudescence des mouches blanches, les chenilles diverses, les criquets pèlerins, etc. (Tableau 24).

Tableau 24 : Impacts des changements climatiques dans le secteur de l'agriculture

Aléas	Impacts/conséquences
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mauvaises répartitions des pluies ▪ Poche de sécheresses plus récurrentes et de plus en plus longues (au beau milieu de la campagne agricole) ▪ Inondation, ▪ Décalage des saisons ▪ Chaleur intense 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Difficulté à reconnaître le début de la saison des cultures ▪ Perturbation du calendrier agricole ▪ Dévastation des cultures par les chenilles légionnaires de l'automne au cours des dernières années ▪ Apparition de nouvelles mauvaises herbes ▪ Recrudescence des mouches blanches ▪ Invasion des criquets pèlerins surtout dans les régions du nord ▪ Baisse des rendements agricoles, ▪ Indisponibilité du fourrage pendant la saison sèche, ▪ Perturbation du cycle de reproduction des animaux (surtout les petits ruminants et les volailles) ▪ Récurrence des pestes dans l'élevage et non maîtrise de leur cycle de développement (épizootie), ▪ Destruction du bétail, des volailles et des cultures par les inondations dans certaines localités, ▪ Augmentation du taux de mortalité dans l'élevage, ▪ Perte du couvert végétal et de la biodiversité ▪ Accélération de la dégradation des terres ▪ Disparition de certaines variétés végétales ▪ Augmentation de l'évapotranspiration des plantes ▪ Diminution de fourrage

En outre, certaines cultures ne sont plus en mesure d'être cultivées dans certaines parties du pays avec l'évolution des conditions climatiques. C'est le cas du café qui était cultivé jusque dans les années 1970-80 dans le Nord de la région Maritime et aussi dans le sud et l'est de la préfecture d'Agou et de Kpélé. Cette culture a complètement disparu de ces parties du pays du fait de l'inadéquation des conditions écologiques actuelles. Les cas les plus récents d'inadéquation de cultures aux nouvelles conditions climatiques concernent la culture du café et du cacao dans les Monts Haïto (préfecture de Kpélé) et dans l'Adélé (Préfecture de Blitta). Par ailleurs, les populations des localités situées dans les bassins de grands cours d'eau du pays sont exposées aux effets et impacts des inondations, érodant leurs moyens d'existence y compris les terres agricoles (Figure 45). Selon le rapport sur la résilience du pays, les communautés situées dans les bassins de l'Oti, du Mô, du Mono, du Haho et du Zio sont les plus vulnérables.

Dans le domaine de l'élevage, les changements climatiques entraînent un déficit fourrager. Ce qui entraîne d'une part l'augmentation du risque d'infestation des produits carnés dans toutes les régions du pays en raison de l'utilisation des produits d'alimentation inappropriés pour l'alimentation du bétail, de l'exploitation anarchique de pâturages naturels ou plantés et d'autre part le non-respect des couloirs de transhumance par les éleveurs. Pour ce qui concerne la pêche, les techniques de pêches par empoisonnement couplées à la pollution des eaux provenant des sols lessivés augmentent les risques d'intoxication alimentaire et de bioaccumulation.



(a) Terrain érodé dans la préfecture de Tône



(b) Champ de maïs et sorgho inondés dans Kpendjal

Figure 45 : Impact des inondations sur les terres agricoles dans la région des Savanes

Source : MAEP/PAM, 2018

Par ailleurs, l'intrusion d'eau salée dans les fleuves, consécutive à l'élévation du niveau de la mer affecte la productivité des mangroves déjà très perturbées par les activités anthropiques (surexploitation des ressources halieutique, des *Avicenia* à des fins énergétiques, construction du Port Autonome de Lomé, etc.).

L'ensemble des impacts des changements climatiques recensés et énumérés ci-dessus, augmente le déficit des moyens d'existence des producteurs et par conséquent réduisent leur revenu, exposant ainsi les populations à l'insécurité alimentaire et influence significativement la contribution du secteur agriculture au produit intérieur brut (PIB).

3.2.4. Secteur Ressources en eau

3.2.4.1. Vulnérabilité du secteur des ressources en eau aux changements climatiques

Les ressources en eau constituent l'un des secteurs les plus exposés aux changements climatiques du fait de leur dépendance vis-à-vis du climat. Au cours des dernières années, la distribution des précipitations sur différentes échelles spatiotemporelles est très modifiée. La situation est plus grave dans les régions septentrionales. Dans la période de 1961 à 2018, 48 % et 57 % des valeurs moyennes de l'indice standardisé de précipitation (SPI) sont négatifs respectivement à Tsévié et à Kara (Figures 46 et 47). Ces valeurs négatives du SPI indiquent des années dominées par la sécheresse. Le degré de cette sécheresse va de modérée ($-1 < \text{SPI} < 0$) à forte ($-2 < \text{SPI} < -1$) voire extrême ($\text{SPI} < -2$). La modification de la distribution des précipitations couplée à l'augmentation des températures affecte le débit des cours d'eau. Ceci influence les stocks d'eau disponibles dans les réservoirs de surface et dans les aquifères.

Dans le futur, les disponibilités en eaux seront très affectées avec une diminution des stocks résultant du réchauffement du climat et une forte pollution des réserves d'eau potable par les inondations, l'intrusion saline dans les aquifères côtiers et l'envahissement des terres par les eaux. Si les simulations, selon le scénario RCP6.0, indiquent une augmentation des écoulements de surface, du stockage d'eau souterraine et de la recharge des aquifères à l'horizon 2030 dans le bassin du Mono, c'est au contraire une diminution qui sera observée dans les bassins de l'Oti et du Lac Togo. Le

stockage d'eau souterraine par exemple, augmentera de 7 à 28 millions de m³ dans le bassin du Mono alors qu'il diminuera de 60 à 500 millions de m³ et de 120 à 750 millions de m³ respectivement dans les bassins de l'Oti et du Lac Togo par rapport à la période de référence (MERF, 2020d).

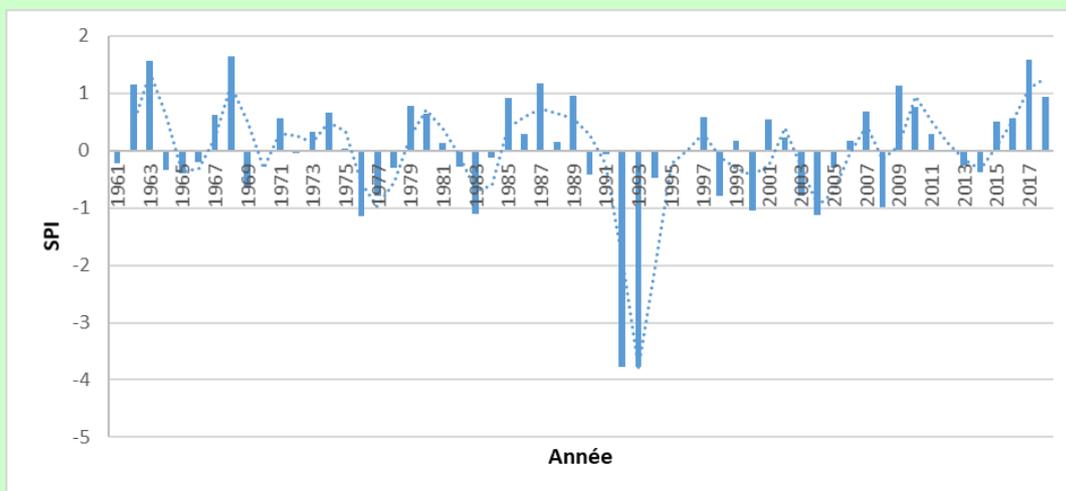


Figure 46 : Indice de précipitation standardisé (SPI) à Tsévié de 1961 à 2018

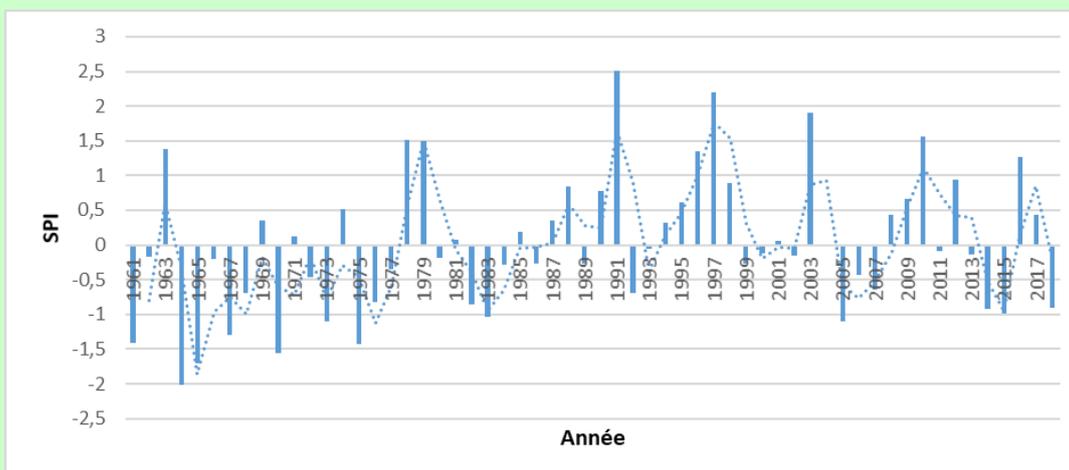


Figure 47 : Indice de précipitation standardisé (SPI) à Kara de 1961 à 2018

Source : MERF, 2020d

3.2.4.2. Impacts des changements climatiques sur le secteur des ressources en eau

La perturbation de la distribution des précipitations et donc du régime des cours d'eau affecte les populations et leurs moyens de subsistance. Lors des visites de terrain, les problèmes évoqués par les populations sont entre autres le tarissement précoce des puits et des cours d'eau entraînant le raccourcissement de la période de disponibilité de l'eau, l'ensablement des cours d'eau, l'intrusion saline dans le continental terminal, la pollution de l'eau, etc. (Tableau 25).

Tableau 25 : Impacts des changements climatiques sur le secteur de l'eau

Aléas	Impacts*/conséquences
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sécheresse ▪ Mauvaise répartition des pluies ▪ Inondation ▪ Diminution des précipitations 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tarissement précoce des puits et des nappes phréatiques ▪ Pollution des eaux ▪ Intrusion saline dans le continental terminal ▪ Diminution des recharges des aquifères ▪ Rétrécissement de la période de disponibilité de l'eau ▪ Ensablement des cours d'eau

3.2.5. Secteurs Etablissements humains et santé

3.2.5.1. Vulnérabilité aux changements climatiques

- **Sous-secteur établissement humains**

Au Togo, de 1925 à ce jour, plusieurs cas d'inondations urbaines et rurales ont été enregistrés et ont causé des dégâts matériels et des pertes en vies humaines (Gbafa et al. 2019). La situation s'est considérablement aggravée en 2008 avec la rupture de plusieurs ponts. Depuis 2008, les inondations surviennent pratiquement chaque année dans plusieurs préfectures. Le cas le plus récent est celui du débordement du fleuve Oti causant au moins 3 morts dans la préfecture de Kpendjal en septembre 2020. Dans le futur, cette situation ne fera que s'accroître avec l'augmentation des températures et des précipitations. L'augmentation de ces paramètres climatiques accentueront les risques d'inondations, la sécheresse, l'élévation du niveau de la mer et les vents violents avec pour conséquence la fragilisation voire l'effondrement des logements et abris, la détérioration des équipements et infrastructures routiers, d'électricité et de télécommunications de base, l'augmentation de la demande en électricité dans les ménages, etc.

- **Sous-secteur santé**

Le sous-secteur de la santé sera aussi affecté par les changements climatiques. En effet, les fortes chaleurs et l'augmentation des précipitations entraîneraient la prolifération des maladies vectorielles telles que le paludisme, la méningite, la diarrhée, des maladies hydriques comme le choléra, les affections respiratoires telles que les rhinites et sinusites et les maladies infectieuses.

L'évaluation des risques et de la vulnérabilité liée au paludisme, à la méningite et aux affections respiratoires se présente comme suit (GIZ, 2020):

Paludisme : les préfectures du sud et du centre du Togo ont des valeurs de risque plus élevées que celles du nord, à l'exception de certaines préfectures à l'ouest. Les cinq préfectures les plus à risque se trouvent dans le sud (Vo, Lacs, Moyen Mono, Kpélé et Bas-Mono). Ces préfectures ont non seulement des valeurs de risque de paludisme élevées, mais aussi des valeurs de vulnérabilité hautes (GIZ, 2020). Dans le futur, l'augmentation des précipitations dans certaines localités surtout dans le nord de Bassar, Dankpen et Kéran, va induire l'augmentation de la durée de la saison de transmission du paludisme. Par contre, la diminution des précipitations et l'augmentation des températures va faire baisser la durée des jours de transmission du paludisme. La baisse la plus forte pourrait être observée dans les préfectures du nord, en raison des fortes hausses des températures pouvant dépasser 37°C avec pour conséquence, une augmentation de la mortalité dans le cycle du paludisme (GIZ, 2020) ;

Méningite : Pour la méningite, ce sont les zones septentrionales du Togo qui présentent le risque le plus élevé de méningite, suivies par quelques préfectures du centre-nord (GIZ, 2020). C'est à Kpendjal dans le nord-est du Togo, que l'on trouve le score de risque le plus élevé. Cette préfecture est ensuite suivie des préfectures de l'Oti, Cinkassé, Tchamba et Tône. Dans le futur, le risque pourrait s'étendre plus vers le sud avec une aggravation dans le nord du pays. En effet, l'évolution des jours secs consécutifs entraînera des changements beaucoup plus importants vers le sud, avec des journées sèches plus longues ;

Affections respiratoires : La spatialisation du risque d'infections respiratoires montre que les valeurs de risque les plus élevées se trouvent en effet dans les préfectures du nord (préfecture de l'Oti suivie de Tandjoaré, Doufelgou et Tône notamment) et les valeurs moyennement élevées dans les régions du centre-nord (GIZ, 2020). La partie sud du pays quant à elle, présente des valeurs relativement faibles. Dans le futur (à partir de 2025), les températures maximales devraient augmenter sur l'ensemble du pays jusqu'à la fin du siècle, avec l'augmentation la plus notable dans les régions du nord. Par conséquent, le risque devrait augmenter et le risque le plus élevé, peut être observé dans les préfectures du nord et du centre.

3.2.5.2. Impacts des changements climatiques sur les établissements humains et santé

La fragilisation, l'effondrement des logements et abris, la détérioration des équipements et infrastructures routiers, d'électricité et de télécommunications de base entraîneront une augmentation des dépenses de l'état. En effet, la construction de nouveaux habitats, des infrastructures socio-économiques et le relogement des sinistrés, nécessiteront des dépenses supplémentaires. Les inondations et les vents violents vont causer des pertes économiques et en vies humaines et accroître l'exode rural et le nombre de déplacés climatiques. On assistera également à l'enclavement de plusieurs zones, avec des difficultés de circulation du fait de l'engorgement, la perturbation, voire la cessation des activités économiques. La prolifération des maladies et l'élévation du taux de mortalité de la population aura une incidence sur le taux de pauvreté et réduira la croissance économique du pays. Les groupes les plus vulnérables sont les enfants de moins de 5 ans, les femmes enceintes et les personnes âgées, les handicapés et les personnes vivant avec le VIH-SIDA.

3.2.6. Zone côtière

3.2.6.1. Vulnérabilité de la zone côtière aux changements climatiques

La vulnérabilité de la zone côtière se caractérise principalement par l'érosion côtière et le recul spectaculaire du trait de côte dû à l'élévation du niveau de la mer. L'érosion côtière est matérialisée sur 40 km de plage sableuse par le recul de la plage avec une vitesse moyenne de 10 m par an (Figure 48).



Figure 48 : Evolution du trait de côte entre 1988 et 2020

Source : Projet WACA ResIP Togo (MERF, 2020e)

Des pics d'érosion sont observés à plusieurs endroits notamment Katanga, Baguida, Avépozo, Afiadégnigban, Agbodrafo, Kpémé, Gumukopé, Dévikinmé, Edoh kodji et Payémé. Ce phénomène d'érosion est en plus aggravé par des tempêtes et cycles naturels d'ondulation comprenant des ensablements et érosions ponctuels et locaux. A cela s'ajoute l'intrusion saline.

Dans le futur, selon le scénario RCP6.0, l'amplitude d'élévation du niveau de la mer va passer de 11,35 cm en 2025 à 62 cm en 2100. Le scénario RCP8.5 indique des élévations de 12 cm en 2025 et de 84 cm en 2100. Ceci va aggraver l'érosion côtière avec des conséquences énormes sur les populations, les établissements et les moyens de subsistances.

3.2.6.2. Impacts des changements climatiques

Le littoral et sa zone côtière concentre 42 % de la population nationale et abrite des unités industrielles, des activités économiques et portuaires, des vestiges touristiques, des villages de pêche etc. Le phénomène d'érosion côtière constitue une menace réelle et une contrainte majeure pour le développement de cette zone. Elle impacte considérablement déjà les ressources vivantes et non-vivantes de la zone côtière. Ces impacts se traduisent entre autres par:

- ✚ la disparition complète de certains établissements humains (villages littoraux) ;
- ✚ les pertes considérables des terres, des plantations et des infrastructures balnéaires telles que les routes, maisons, hôtels, etc. (Figure 49) ;
- ✚ des menaces permanentes des infrastructures socio-économiques et perturbation des activités économiques, etc.



Figure 49 : Situation du paysage côtier Dévikinmé en 2020

Les secteurs d'activités les plus vulnérables sont ceux de la pêche, du maraîchage et de l'hôtellerie qui sont mis à rude épreuve. En effet, l'influence de l'augmentation de la température sur les ressources halieutiques entraîne une baisse de la productivité. De plus, l'effet de la salinisation des eaux de surface entraîne des difficultés d'arrosage des cultures maraîchères. Il s'en suit des pertes économiques énormes pour des femmes et des jeunes qui s'adonnent à ces deux activités principales. Pour ce qui concerne les hôtels situés sur la plage, ils seront menacés par l'avancée de la mer.

Dans le futur, l'élévation du niveau de la mer accentuera, quel que soit la hauteur, l'érosion côtière et l'avancée de la mer sur le territoire. Ce qui affectera davantage les infrastructures et les ressources physiques. L'élévation du niveau de la mer nécessitera le déplacement de plus de 90 % des unités industrielles du pays, actuellement concentrées dans la zone côtière, et affectera les populations et les services qui constituent le moteur de développement du pays. Cette situation pourrait provoquer un retard de la croissance économique. Par ailleurs l'intrusion saline aura un impact sur les populations riveraines des lagunes, qui y tirent leurs revenus. Cela aggravera leur paupérisation et les poussera à la reconversion vers d'autres activités. Les maraichers le long de la zone côtière seront également affectés par l'élévation du niveau de la mer à travers la perte de leurs exploitations avec une incidence sur la sécurité alimentaire.

3.3. PROGRAMMES ET MESURES D'ADAPTATION

3.3.1. Secteur Energie

Les actions prioritaires d'adaptation dans le secteur de l'énergie s'articulent autour de deux axes : (i) restauration des paysages forestiers et développement de la biomasse-énergie et (ii) investissement dans l'énergie durable et propre (Tableau 26).

Tableau 26 : Mesures prioritaires d'adaptation dans le secteur de l'énergie

Axes d'intervention	Actions
Axe 1 : Restauration des paysages forestiers et développement de la biomasse énergie	Renforcement des actions de reboisement à vocation bois énergie
	Promotion de l'efficacité énergétique dans le sous-secteur de la biomasse (foyers améliorés dans les ménages, meules de carbonisation améliorées dans les grands bassins de production du charbon de bois),
	Développement de la bioénergie moderne solide (installation des usines de production de briquelette et de pellette dans les grands bassins de production du riz et de palmier à huile)
	Organisation et encadrement de la filière bois-énergie
Axe 2 : Investissement dans l'énergie durable et propre	Promotion de l'énergie solaire en milieu rural
	Appui à la recherche pour le développement de la bioénergie moderne
	Promotion de la production de biogaz et des équipements de gazéification
	Développement de mini réseaux hybrides pour l'électrification rurale (solaire, biomasse, petite hydroélectricité)
	Promotion de l'efficacité énergétique dans le sous-secteur de l'électricité (équipements électriques efficients)
	Promotion du GPL comme énergies de substitution pour la cuisson

3.3.2. Secteurs de l'agriculture, foresterie et autres affectations des terres

A la lumière des mesures d'adaptation déjà mises en œuvre et celles qui sont encore nécessaires pour réduire la vulnérabilité des populations locales dans le secteur AFAT, les actions prioritaires à mettre en œuvre dans le secteur AFAT s'organisent en deux axes : (i) aménagement des écosystèmes forestiers pour le renforcement de la production forestière et (ii) renforcement de la résilience des communautés aux effets du changement climatique (Tableau 27).

Tableau 27 : Mesures prioritaires d'adaptation dans le secteur AFAT

Axes d'intervention	Action
Axe 1 : Aménagement des écosystèmes forestiers pour le renforcement de la production forestière	Promotion des reboisements privés, communautaires et étatiques par la création de plantations et la promotion de l'agroforesterie sur les terres cultivées
	Aménagement durable des forêts et leur protection (à travers la gestion des feux de brousse, la régénération des sites dégradés, la délimitation et l'aménagement des aires protégées et des sites touristiques)
	Développement et la vulgarisation des espèces végétales et animales performantes et résilientes au changement climatique
	Valorisation des produits forestiers non ligneux
Axe 2 : Renforcement de la résilience des communautés aux effets du changement climatique	Mise en place des dispositifs d'irrigation des exploitations agricoles et dans les unités de production de plants performants et résilients aux changements climatiques
	Redynamisation des PME/PMI (entreprises agricoles) tout au long de la chaîne de valeur des filières agricoles et halieutiques
	Diversification de l'économie rurale à travers la création des activités à fort potentiel de génération d'emplois verts et en lien avec la protection et la gestion durable des écosystèmes agroforestiers et forestiers (Apiculture, cultures maraichères, etc)
	Formation à la planification et à la gestion entrepreneuriale pour les petits exploitants agricoles et des ressources halieutiques, en particulier les femmes afin de permettre l'accès au financement pour une mise à l'échelle durable d'une agriculture résiliente aux changements climatiques

3.3.4. Secteur ressources en eau

Les actions prioritaires d'adaptation dans le domaine des ressources en eau s'articulent autour de cinq axes d'intervention à savoir, (i) protection des ressources en eau ; (ii) optimisation de l'exploitation des ressources en eau ; (iii) amélioration des connaissances sur les ressources en eau du pays ; (iv) mise en œuvre des actions visant une gestion intégrée des ressources en eau et (v) renforcement des capacités du secteur des ressources en eau (Tableau 28).

Tableau 28 : Mesures prioritaires d'adaptation dans le secteur des ressources en eau

Axes d'intervention	Actions
Axe 1. Protection des ressources en eau	Gestion durable des décharges de déchets solides situées en zone inondables
	Interdiction des rejets polluants dans les zones de recharge des nappes ou sur les lits des cours d'eau servant à l'alimentation en eau potable
	Amélioration de la gestion des intrants agricoles et autres sources de pollutions
Axe 2. Optimisation de l'exploitation des ressources en eau	Amélioration des capacités de collectes et de traitement des eaux usées
	Création des stations de traitement des eaux pluviales
	Contrôle des prélèvements (forage par exemple) à travers par exemple la mise en place d'une police de l'eau
Axe 3. Amélioration des connaissances sur les ressources en eau du pays	Suivi et évaluation de la qualité de l'eau
	Mise en place d'un système d'alerte précoce de la sécheresse
	Modélisation des crues des cours d'eau
Axe 4. Mise en œuvre des actions visant une gestion intégrée des ressources en eau	Renforcement de la capacité des communautés dans la gestion de l'eau
	Promotion de la gestion intégrée des ressources en eau de surface et souterraine
	Amélioration de l'efficacité en eau pour les gros consommateurs d'eau (approvisionnement en eau potable, irrigation et industrie)
	Gestion de l'occupation des terres et planification du développement urbain
	Amélioration de la capacité de drainage pour évacuer les eaux excédentaires
	Augmentation de la capacité de rétention d'eau : barrages, retenues, zones humides tampons, bassin de rétention végétalisé
Axe 5. Renforcement des capacités du secteur des ressources en eau	Evaluations communautaires des risques d'inondation
	Prévention sanitaire auprès des communautés vulnérables
	Renforcement des capacités des structures nationales et décentralisées chargées de la gestion des ressources en eau,

3.3.5. Secteur établissements humains et santé

Dans le secteur des établissements humains et santé, les actions prioritaires d'adaptations s'organisent autour de quatre axes d'interventions : (i) promotion des infrastructures écologiques et résilientes aux changements climatiques ; (ii) promotion de l'assainissement et de la gestion durable des déchets ; (iii) accès aux services de santé appropriés et couverture géographique ; et (iv) information, éducation et communication (Tableau 29).

Tableau 29 : Mesures prioritaires d'adaptation dans les établissements humains et santé

Axes d'intervention	Actions
Sous-secteur établissements humains	
Axe 1 : Promotion des infrastructures écologiques et résilientes aux changements climatiques	Diffusion de techniques de construction résistantes aux tempêtes, à la pluie et à la chaleur adaptées
	Reboisement des centres de santé et des établissements scolaires, de marchés, etc. pour lutter contre les vents violents et les vagues de chaleur
Sous-secteur de la santé	
Axe 1 : Promotion de l'assainissement et de la gestion durable des déchets	Gestion rationnelle et durable des déchets municipaux
	Renforcement de l'assainissement et du drainage des eaux pluviales dans les principaux centres urbains
	Aménagement et réhabilitation de la voirie urbaine dans les principales villes
Axe 2 : Accès aux services de santé appropriés et couverture géographique	Développement des services médicaux d'urgence
	Elaboration et mise en place d'un plan de veille sanitaire
	Amélioration des systèmes de surveillance et de contrôle proposés dans les stratégies nationales existantes
	Augmentation du personnel soignant dans les localités éloignées et les plus vulnérables et de professionnalisation du statut des ASC
Transversalité	
Axe : Information, éducation et communication	Sensibilisation des groupes cibles sur les enjeux des changements climatiques

3.3.6. Secteur zone côtière

Les actions d'adaptation s'organisent en deux axes d'intervention dans le secteur de la Zone côtière : (i) amélioration du cadre réglementaire et de la gestion des connaissances du phénomène d'érosion côtière ; (ii) réalisation des investissements structurants de protection de la côte (Tableau 30).

Tableau 30 : Mesures d'adaptation dans le secteur Zone Côtière

Axe d'intervention	Actions
Axe 1 : Amélioration du cadre réglementaire et de la gestion des connaissances du phénomène d'érosion côtière	Renforcement des actions d'information, de formation et de sensibilisation de l'ensemble des parties prenantes de la zone littorale à travers l'utilisation des canaux et messages appropriés de communication relatifs à l'érosion côtière
	Renforcement de l'observatoire du littoral
	Adoption d'un texte réglementaire pour contrôler les usages et les installations sur la frange côtière confrontée à l'érosion et à la submersion
	Amélioration de la gouvernance de la zone côtière, à travers la vulgarisation et l'application effectives des textes existants
	Elaboration et adoption des normes de construction d'immeubles et d'infrastructures d'assainissement appropriées à la zone
Axe 2 : Réalisation des investissements structurants de protection de la côte	Consolidation de la protection biophysique du littoral dans les secteurs appropriés avec des actions de restauration et de suivi de la mangrove
	Réalisation des ouvrages de protection, tels que les épis et les brises lames, prévus dans le projet WACA
	Renforcement de la résilience des communautés du littoral aux changements climatiques



Chapitre 4

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

Chapitre 4 : PROGRAMMES COMPORTANT DES MESURES VISANT A ATTENUER LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Le présent chapitre est consacré à l'évaluation des politiques et mesures d'atténuation des GES et de leurs effets dans les trois (03) secteurs à forte potentialité de réduction des émissions de GES à savoir: Energie, Agriculture et Foresterie autres Affectations des Terres (FAT).

4.1. PRINCIPALES STRATEGIES D'ATTENUATION ET OBJECTIFS FIXES

Les différentes mesures et options utilisées pour la réalisation des scénarios d'atténuation sont contenues dans les différents documents de planification sectoriels, le Programme National du Développement (PND 2018-2022) et dans la feuille de route gouvernementale (2020-2025). Le PND tire ses fondements des défis dégagés dans le diagnostic, de la revue de la SCAPE, du Projet de société du Chef de l'Etat duquel découle la Déclaration de Politique Générale du Gouvernement, de l'Agenda 2030 de développement durable, de la Vision 2020 de la Communauté Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest et de l'Agenda 2063 de l'Union Africaine. Il a pour objectif global de transformer structurellement l'économie, pour une croissance forte, durable, résiliente, inclusive, créatrice d'emplois décents et induisant l'amélioration du bien-être social. La Feuille de route gouvernementale a consacré l'axe stratégique 3 « Moderniser le pays et renforcer ses structures et l'effet 10 « Mettre le développement durable et l'anticipation des crises futures au cœur des priorités du pays » au développement durable et au changement climatique. Son ambition concerne « Définition et mise en œuvre d'une réponse aux principaux risques climatiques à travers des aménagements ciblés (e.g., érosion côtière, schéma directeur du Grand Lomé – ciblant notamment les zones inondables, plan de reboisement contre la désertification, plan de promotion de l'économie bleue) » et les projets/réformes prioritaires concernés sont le projet 35 (Réponse aux risques climatiques majeurs) et le projet 36 (Programme de mobilité verte).

4.1.1. Secteur de l'énergie

Les documents de politique et de planification stratégique de développement des mesures et programmes initiés ou planifiés à l'horizon 2030 sont clairement identifiés comme contribuant à la réduction des émissions de gaz à effet de serre au Togo. La stratégie du gouvernement en matière d'accès au service universel public de l'électricité prévoit de :

- Promouvoir l'électrification à grande échelle en milieu rural et l'amélioration de l'éclairage public ;
- Développer de petites centrales hydroélectriques pour la fourniture d'électricité notamment pour les zones rurales et les communautés éloignées ;
- Réduire la dépendance en énergie électrique de 50 % en 2015 à 35 % en 2022 ;
- Réduire le taux de pertes sur le réseau de 16,8 % à 10 % d'ici 2022 ;
- Réduire la part de la biomasse-énergie dans la consommation finale des ménages de 65 à 40 % en 2022 par la promotion des foyers améliorés ;

- Accroître la part de l'énergie renouvelable dans le mix énergétique national ;
- Porter la part du biogaz et des biocarburants dans le mix énergétique national de 1 % en 2015 à plus de 2 % en 2022 ;
- Porter la part du gaz butane (GPL) dans la consommation finale des ménages de 3 % en 2015 à plus de 6 % en 2022 ; et
- Adopter les normes d'efficacité énergétique.

Les mesures d'atténuation dans le secteur de l'énergie visent la maîtrise des énergies traditionnelles, la promotion des énergies renouvelables, la mise en oeuvre de la stratégie du transport durable et à faible émission de carbone. La mise en œuvre des mesures d'atténuation dans le secteur de l'Énergie connaît une nette progression par rapport à l'agriculture et la forêt. Leur mise en œuvre effective va contribuer à une réduction de 20,51 % des émissions de GES dans la réalisation des CDN révisés du Togo selon la cible inconditionnelle.

4.1.2. Secteur Agriculture

Dans le secteur de l'agriculture diverses actions visibles sont réalisées par le ministère de tutelle. Il s'agit principalement de la mise en œuvre de la Politique Agricole Assortie du Plan Stratégique pour la Transformation de l'Agriculture au Togo à l'horizon 2030 (PA-PSTAT 2016-2030) et du Programme National d'Investissement et de Sécurité Alimentaire et Nutritionnel (PNIASAN 2017-2026).

Le secteur de l'Agriculture fait partie des secteurs qui contribuent à la plus grande partie des émissions du Togo mais, il dispose d'un fort potentiel d'atténuation en termes de réduction d'émissions et de séquestration du carbone. Les mesures d'atténuation dans ce secteur consistent à réduire les émissions de GES imputées au sous-secteur de la fermentation entérique, de la gestion du fumier, de la riziculture et à séquestrer du carbone par les cultures annuelles. La mise en œuvre des mesures d'atténuation dans le secteur de l'agriculture n'a pas connu une grande avancée à cause du fait que les objectifs premiers des projets dans ce secteur ne visent pas à réduire les émissions de GES mais plutôt à accroître la sécurité alimentaire. Cependant la mise en œuvre effective des mesures d'atténuation dans ce secteur combinée avec celles du secteur FAT va contribuer à une réduction de 28,40 % de GES selon la cible inconditionnelle dans la réalisation des CDN Révisés du Togo.

4.1.3. Dans le secteur FAT

Les actions planifiées en cours de mise en œuvre ou déjà mise en œuvre comme celles contenues dans le PAFN ; la Politique Forestière du Togo (PFT) ; la stratégie REDD+ et le PNR présentent des co-bénéfices en atténuation des émissions de GES. Particulièrement, le programme National du Reboisement (PNR) du Togo, mis en place en 2017 constitue une stratégie d'incitation pour une participation effective des populations au développement et gestion durables des ressources forestières, permettant de réduire substantiellement les émissions.

Les mesures d'atténuation des émissions de GES identifiées dans le secteur FAT permettront de contribuer au maintien des 24,24 % de couverture de forêts définie suite au premier Inventaire forestier national en 2016 (MERF, 2016). Ce maintien est renforcé aujourd'hui sur le terrain par des actions de restauration, de reboisement des paysages dégradés à hauteur de 0,72 % annuelle pour atteindre 26 %

de couverture d'ici 2030, et aspirer à une meilleure gestion des ressources à vocation biomasse énergie. Cependant, il y a des avancées avec le premier inventaire forestier national (IFN1) réalisé en 2016 renforcé par les activités du deuxième inventaire forestier National (IFN2).

4.2. OPTIONS D'ATTENUATION RETENUES

4.2.1. Secteur Energie

Les options d'atténuations retenues dans le secteur Energie (Tableau 31) tiennent compte du contexte national.

Tableau 31 : options d'atténuations du secteur Energie

Document politique/ planification strategique	Description des options et mesures
Feuille de route gouvernementale 2025	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Poursuivre la politique d'électrification pour tous – Extension du réseau et déploiement de systèmes décentralisés (e.g., panneaux solaires individuels) pour atteindre 75% d'électrification, soutenue par la mise en place du Fond Electricité pour Tous ▪ Augmenter la capacité de production, de transport et de distribution d'électricité– développement de capacités de production durables et fiables, notamment dans le solaire et l'hydroélectrique, et renforcement correspondant du réseau de transport et de distribution (en synergie avec l'extension du réseau interne) ▪ Porter à 50% la part des énergies renouvelables dans la production énergétique d'ici à 2025 ▪ Porter à 3% la part des véhicules électriques dans l'acquisition des véhicules neuf d'ici à 2025 ▪ Etendre le réseau routier rural – Construction de 4000 km de voies rurales ciblant les zones agricoles à fort potentiel d'exportation afin de connecter les agriculteurs au marché ▪ Construire l'Autoroute de l'Unité – Accélération du projet de développement de la RN1 reliant l'arrière-pensée productive à l'agglomération de Lomé et au port.
Stratégie de l'électrification du Togo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Porter à 100% le taux de l'électrification en 2030 ▪ Déployer plus de 300 mini-grids d'ici à 2030, soit environ une capacité installée de 9 MW; ▪ Electrifier 555 000 ménages par Kits Solaires d'ici à 2030 soit jusqu'à 85 MW de capacité de génération solaire installée en 2030 ; et ▪ Etendre et densifier le réseau pour atteindre environ 670 000 connexions d'ici à 2030, soit environ 108 MW de capacité additionnelle
Plan quinquennal 2019-2023 de l'AT2ER	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Installer une capacité complémentaire de 88,2 MW d'ici 2023 pour l'hydroélectricité ▪ Installer une capacité de 99 MW de solaire raccordé au réseau d'ici 2025 ▪ Installer une capacité de 4 MW de mini-grid solaire en 2023 ▪ Installer une capacité de 11,71 MW de kits solaires en 2023
Plan d'Actions National de la Bioénergie (PANBE)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Porter le taux d'utilisation des foyers améliorés de 40% en 2020 à 80% en 2030 ▪ Porter la part du charbon de bois produit avec les techniques améliorées de moins de 1 % en 2020 à 45% en 2030 ▪ Porter la part de la population utilisant le biogaz pour la cuisson à 4% en 2025 et à 12% en 2030 en milieu urbain ; à 6% en 2025 et 15% en 2030 en milieu rural ▪ Porter la part de la population utilisation les briquette à 15% en milieu urbain et à 10% en milieu rural en 2030 ▪ Porter la part de la population utilisant le GPL à 35% en milieu urbain et à 8% en milieu rural d'ici à 2030

4.2.2. Secteur Agriculture

Les options d'atténuation du secteur Agricultures (Tableau 32) sont décrites avec les objectifs et ou activités prévus.

Tableau 32 : options d'atténuations du secteur Agriculture

Document de politique/ planification strategique	Description des options et mesures
Feuille de route gouvernementale 2025	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Amélioration des rendements agricoles (P12) ✓ Agrandissement de l'agropole de kara (P15)
Politique Agricole du Togo (2015-2030)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mettre en œuvre des programmes d'intensification de la production combinant intensification classique (recours aux intrants modernes) et pratiques agro écologiques, en lien avec l'agriculture intelligente face au climat (AIC) ; ✓ Renforcer la prévention ou d'atténuation des effets du changement climatique imposant que 20% de terres (720 000 ha) soient réservées à la reforestation ✓ Introduction d'additifs alimentaires et de concentrés dans l'alimentation des bovins (jusqu'à 15%), ✓ L'utilisation d'agents spécifiques et additifs alimentaires (jusqu'à 10%), ✓ La gestion contrôlée de la reproduction et ✓ L'insémination artificielle sont les options retenues pour le bétail
Programme national d'investissement agricole et de sécurité alimentaire et nutritionnelle (PNIASAN): Plan d'investissement 2016-2025	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Parvenir en 2026 à un taux de croissance du produit intérieur brut agricole (PIBA) d'au moins 10%; ✓ D'améliorer la balance commerciale agricole de 25%, de doubler le revenu moyen des ménages agricoles, de contribuer à la réduction de la malnutrition ; ✓ Renforcer la lutte contre l'insécurité alimentaire et de réduire de moitié le taux de pauvreté en milieu rural à 27% ; ✓ Utilisation de variétés améliorées (jusqu'à 50%), ✓ Pratique de rotations culturales avec des cultures, le parcage direct et le transport de fumier du parc vers les champs puis la gestion des résidus de récolte (consommés par les animaux ou brûlés (cas du coton)) (Cultures annuelles) ✓ Aménagement des bas-fonds pour assurer la maîtrise de l'eau par les producteurs et l'irrigation intermittente à travers un système aménagé motorisé pour la riziculture

4.2.3. Secteur FAT

Les options d'atténuations retenues dans le secteur FAT (Tableau 33) sont au nombre de trois (03).

Tableau 33 : options d'atténuations du secteur FAT

Document de politique/planification stratégique	Description des options et mesures
Politique forestière	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Etendre la couverture forestière de 24;24% à 26% à l'orison 2030, ✓ Planter un milliard d'arbres d'ici 2030 ; ✓ Restaurer 1,4 millions d'hectares de paysage forestier dégradé d'ici 2030 ; ✓ Appuyer la conservation et la restauration des îlots de forêts/sacrées, forêts communautaires et aires protégées en relation avec leurs potentialités écotouristiques et artisanales
Stratégie nationale de Réduction des Émissions dues à la Déforestation et à la Dégradation des forêts (REDD+ 2020-2029)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Augmenter le taux de couverture forestière 30% à l'horizon 2050 ; ✓ Réduire les facteurs directs et les facteurs indirects d'aggravation de la vulnérabilité du pays en matière de dégradation des ressources forestières et de répondre aux enjeux/défis politiques et techniques sur la dégradation des terres au niveau national, régional et local pour la lutte efficace contre les conséquences de ces aléas ✓ Renforcement de la restauration des écosystèmes dégradés à forts potentiels de productivité avec un accent sur les zones à fort impact de résilience des femmes et des jeunes
Programme National de Reboisement (PNR)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mettre en place de nouvelles plantations qui occupent 34 400 ha, soit un accroissement net de 0,7% en 2021 ; ✓ Augmenter la superficie de la couverture forestière du togo pourrait attendre 43 557 ha d'ici 2030 ✓ Formation des opfa aux bonnes pratiques agroécologiques en faveur de la restauration écologique
Programme d'Appui à la lutte contre le Changement Climatique (PALCC)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mettre en place des zones de gestion durable des forêts et des terres à travers le reboisement et / ou la gestion durable de 600 ha de forêts étatiques (soit 100 ha à réaliser par an) ; ✓ Mettre en place 6 000 ha de forêts et des terres communautaires et privés réhabilitées, reboisées et gérées durablement.
Programme de définition des cibles de neutralité en matière de dégradation des terres (NDT)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Restaurer d'ici 2030, au moins 80% des terres dégradées (soit 187 920 ha) et limiter à 2% (soit 108 802 ha) la dégradation des terres non encore dégradées en vue de renforcer la préservation des écosystèmes terrestres par rapport à la situation référence (2010) ». ✓ Accroître de 3% (soit 43 557 ha) la superficie des forêts du togo ; ✓ Réduire aux 1/3 (soit 73 260 ha) les terres présentant une tendance négative en matière de productivité nette

4.3. APPROCHES METHODOLOGIQUES ET HYPOTHESES D'EVALUATION DES ATTENUATIONS

4.3.1. Secteur Energie

4.3.1.1. Approche méthodologique

Dans le secteur de l'énergie, le Long-range Energy Alternatives Planning system (LEAP), outil de modélisation de l'énergie-environnement a été utilisé pour faire les projections de la demande et de l'offre d'énergie au-delà de l'horizon d'une planification à long terme. Le LEAP est recommandé par la CCNUCC en matière d'élaboration des scénarios du secteur Energie, car il simule et évalue les effets (physiques, économiques et environnementaux) de programmes d'énergie, d'investissements et d'actions choisies. Les secteurs d'activités ciblés dans le modèle d'évaluation des émissions sont: le secteur Résidentiel (ménages), le secteur de l'Industrie, le secteur Commerce & Institution, le secteur Transport routier, le secteur Production d'énergie (électricité et bioénergie). Les projections des besoins énergétiques prennent en compte l'évolution de la population par type d'habitat, par taille de ménage,

par forme d'énergie et par type d'équipement. L'année de référence ou année de début choisie dans le cadre de cette étude est l'année 2010. La croissance démographique entrainera l'augmentation de la consommation de charbon de bois, de bois de feu, de produits pétroliers et les transports utiliseront plus d'essence et de diesel, générant ainsi d'émissions de GES.

4.3.1.2. Hypothèses formulées

Dans le secteur de l'Energie les hypothèses suivantes sont formulées :

- La consommation du LPG dans les ménages croit de 15,36 % ;
- La consommation de pétrole lampant dans les ménages connaît une croissance de 2 % l'an ;
- La consommation de l'électricité croit en moyenne de 5 % l'an ;
- La consommation de charbon de bois croît annuellement de 2,8 %;
- L'énergie consommée (fuel lourd, diesel et électricité) dans l'industrie au Togo va également augmenter en fonction de l'évolution socioéconomique;
- Fuel lourd : taux d'accroissement de 1 % l'an ;
- Electricité : taux d'accroissement de 5 % l'an ;
- Diesel : taux d'accroissement de 1 % l'an.
- L'énergie consommée (Essence, Diesel et Jet kérosène) dans le transport au Togo va également augmenter en fonction de l'évolution socioéconomique (Essence : croissance de 5 % l'an; Diesel: croissance de 5 % l'an;).

4.3.2. Secteur Agriculture

4.3.2.1. Approche méthodologique

L'outil d'analyse EX-ACT (EX-ante Appraisal Carbon-balance) a été utilisé pour développer les scénarios d'atténuation du secteur de l'agriculture. Cet outil apporte des estimations ex-ante de l'impact des projets de développement agricole et forestier sur les émissions de GES et la séquestration de carbone tout en présentant leurs effets dans un bilan carbone. Le choix a été porté sur l'outil EX-ACT car c'est un outil simple et facile d'utilisation qui s'applique dans un contexte de formulation ex-ante de projets ou de programmes de développement et couvre différents secteurs. Il est efficace et fournit des ressources (tableaux, cartes et graphiques) qui permettent de trouver l'information nécessaire. Deux scénarios ont été utilisés à savoir : le scénario sans projet et le scénario avec projet. En effet, le scénario sans projet est une hypothèse tendancielle dans laquelle la croissance agricole est basée sur l'extension des superficies emblavées des pâturages et de la population animale. Le scénario avec projet est une hypothèse qui permet de définir la situation d'atténuation des émissions en tenant compte des documents de planification, programmes et projets disponibles au niveau national. L'année de référence ou année de début choisie dans le cadre de cette étude est l'année 2015. Cette année est choisie car elle est plus représentative en matière de disponibilité de données et précède la période des politiques et programmes du secteur agricole.

4.3.2.2. Hypothèses formulées

Comme hypothèses on considère que :

- Les superficies des différents grands groupes de cultures évolueront proportionnellement avec les différentes améliorations que les programmes et politiques gouvernementales devront apporter;
- Les variétés améliorées vont être utilisées jusqu'à 50 %;
- 10 % d'engrais chimiques seront substitués avec des intrants naturels; et
- L'alimentation du bétail sera composée de 15 % d'additifs et de concentrés alimentaires.

4.3.3. Secteur FAT

4.3.3.1. Approche méthodologique

Pour l'élaboration des scénarios d'atténuation du secteur FAT, l'outil COMAP (COMprehensive Mitigation Assessment Process for forestry) a été utilisé conformément aux recommandations de la CCNUCC. En effet COMAP est un modèle simple, constitué d'une constellation de quatre sous modèles au format Excel à savoir (i) Reboisement et enrichissement des paysages dégradés (REFROTN) ; (ii) Régénération naturelle des écosystèmes (REFREGN) ; (iii) Protection des forêts y compris les formations boisées (FORPROT) ; et (iv) Bassin de production de la biomasse énergie (BIOMASS). Il permet d'assurer une analyse suivant des scénarios de base et de mitigation. L'année de référence ou année de début choisie dans le cadre de cette étude est l'année 2015. Le modèle COMAP prend en compte les données socio-économiques pour l'élaboration de chaque scénario et a également le mérite de générer des résultats assez compréhensibles et très utiles aux parties prenantes en termes de planification nationale.

4.3.3.2. Hypothèses formulées

Les hypothèses suivantes sont formulées dans le secteur FAT. Il s'agit entre autres:

- Le Togo envisagerait à travers la reforestation des écosystèmes dégradés à hauteur de 30 % de la superficie nationale à l'horizon 2035 suite à une mise en œuvre efficace du PAFN, PNR et PFT;
- Suite aux travaux de l'INF 1 et de la formulation du NRF qui estime le taux de couverture forestière approximativement à 24,24 % ; Ceci est perçu comme une ligne de base sur laquelle se grefferait l'ambition de la Feuille de route gouvernementale 2025 : " accroître le taux de couverture forestière de 25 % à l'horizon 2025 " à raison de 1 % par an et l'ambition décennale de reboiser un milliard de plant d'ici 2030; et
- Il est évident que les feux de végétation non contrôlés réduisent les opportunités à atteindre les engagements de maintien et d'augmentation de la couverture forestière occasionnant ainsi la volonté de "réduire de 5 % la superficie des formations végétales annuellement brûlées.

4.4. RESULTATS D'ÉVALUATION DE L'ATTÉNUATION

La synthèse des résultats d'évaluation de l'atténuation des changements climatiques est présentée pour les trois (03) secteurs Énergie, Agriculture et FAT.

4.4.1. Secteur Énergie

4.4.1.1. Scénario de référence

Le scénario de référence a été établi à partir des données historiques 2010-2018 et couvre, pour les projections, la période 2019-2030. Il présente la tendance des émissions de GES en l'absence de toute nouvelle mesure de politique au cours de la période d'étude 2019-2030. Sur la période, il est pris en compte la volonté du gouvernement togolais de porter le taux accès à l'électricité à 100% en 2030.

- Types de combustibles

Dans le scénario de base la consommation de produits pétroliers (essence et diesel essentiellement) est dominante sur toute la période de l'étude (Figure 50). Elle représente 53% de la demande en 2010 et 71,5% en 2030.

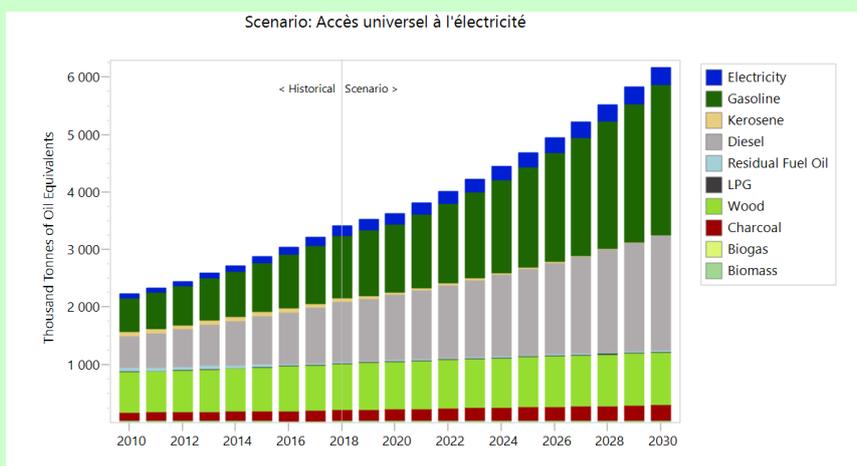


Figure 50 : Demande d'énergie dans le scénario de base

- Demande d'énergie

Pour les quatre secteurs considérés de la demande (Ménages, Industrie, Commerce & Institutions, Transport) la demande d'énergie pour assurer le transport des passagers et des marchandises est de loin la plus importante. Elle représente près de 71,1% de la consommation d'énergie en 2030 alors que 22,3% des énergies consommées serve à couvrir les besoins des ménages. (Figure 51).

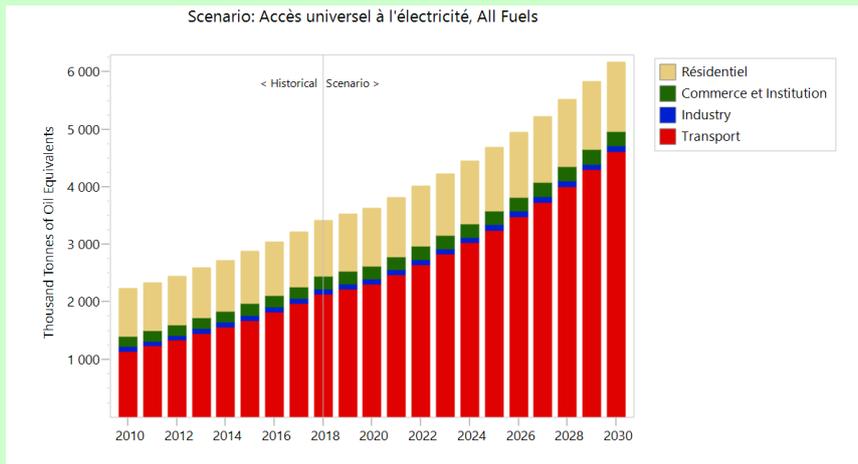


Figure 51 : Demande d'énergie dans les sous-secteurs d'activité

- **Energie de Transformation**

Dans le scénario de base pendant la période 2010-2030 les unités de production sont essentiellement constituées de centrales hydrauliques et de centrales thermiques. Le déficit de production est complété par l'importation. La puissance installée passe de 200 MW en 2010 à 282 MW en 2030 (Figure 52).

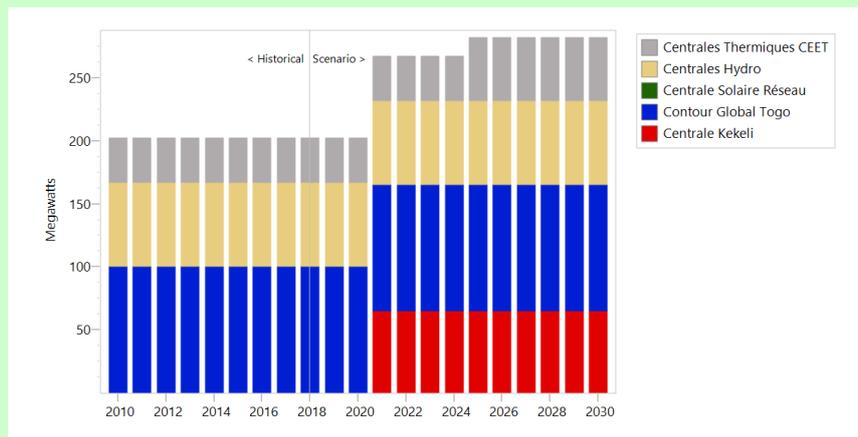


Figure 52 : Evolution de la capacité de production d'énergie électrique installée

Pendant cette période les productions de charbons de bois devront passer de 6 millions de GJ en 2010 à 11 millions GJ en 2030 pour satisfaire la demande en charbon de bois des ménages (Figure 53).

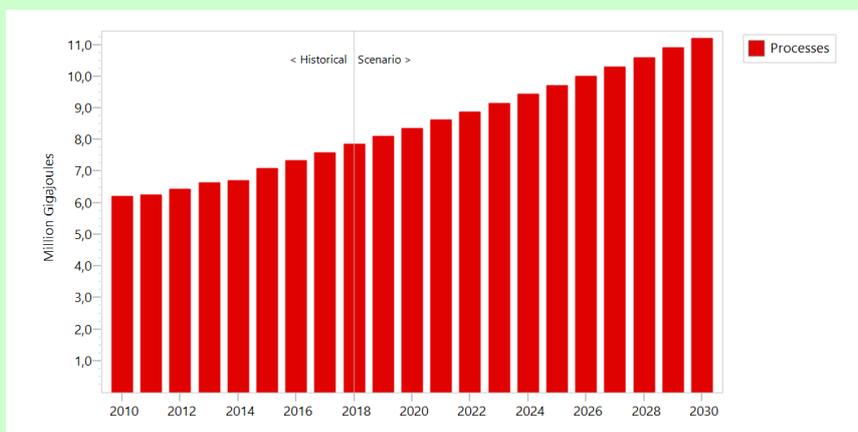


Figure 53 : Scénario de base : Evolution de la production de charbon de bois de 2010 à 2030

4.4.1.2. Scénarios d'atténuation

Avec les options d'atténuation retenues dans le secteur Energie, quatre (04) scénarios spécifiques ont été développés:

- Scénario Meule casamançaise : Prise en compte de la réduction de la consommation de bois par une technologie qui réduit substantiellement la quantité de bois utilisé (Fourneaux Traditionnels 11% de rendement et Fourneaux améliorés 26% de rendement) et les émissions ;
- Scénario Foyers Améliorés (LPG et Biomasse moderne) : Vulgarisation des foyers améliorés et transition vers les énergies modernes et propres ;
- Scénario Energie Renouvelable : Accroissement de la part des énergies renouvelables notamment le solaire dans la production nationale d'électricité ; et
- Scénario Transport efficace : Amélioration des infrastructures routières, gestion du parc (régulation sur l'âge du parc automobile, incitation pour l'achat de véhicules neufs, organisation efficace du transport de marchandises et des passagers).

Le scénario d'atténuation globale dans le secteur Energie cumule les impacts des quatre (04) scénarios dans l'hypothèse où toutes les mesures d'atténuation sont mises en œuvre en même temps. Il conduit à une croissance de la consommation d'énergie et de la production d'énergie électrique qui intègre une évolution notable de la production solaire et hydraulique. En 2030 la capacité installée de solaire raccordée au réseau atteint 99 MW et celle du solaire hors réseau 94 MW (Figure 54).

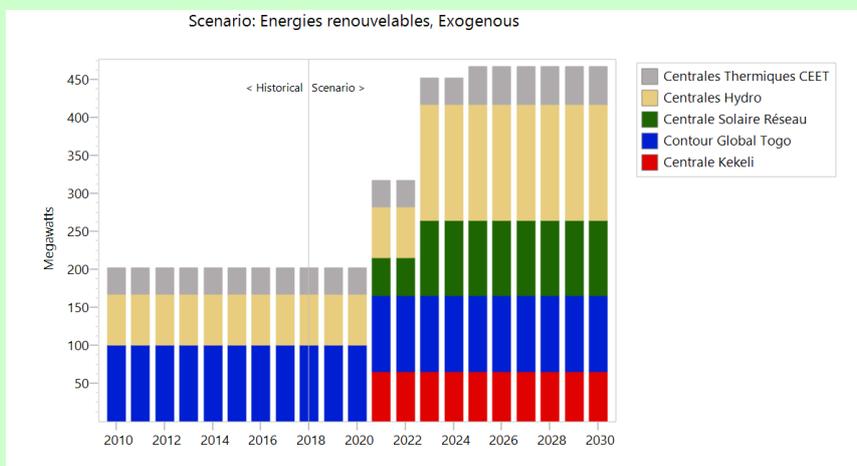


Figure 54 : Evolution de la capacité de production d'énergie dans le scénario d'atténuation

4.4.1.3. Résultats d'évaluation de l'atténuation dans le secteur Energie

La mise en œuvre des mesures d'atténuation dans le secteur Energie permettra de réduire substantiellement les émissions de GES de 12,8% en 2025 et de 15,9% en 2030 par rapport au scénario de référence (Tableau 34 et Figure 55). L'impact global des mesures d'atténuation est distribué entre les quatre (04) options comme suit:

- Option Meule Casamançaise : l'utilisation de cette technologie pour réduire la quantité de bois nécessaire à la production de charbon de bois pour les besoins des ménages induit une

réduction de 0,4 % des émissions de GES en 2030. Les émissions passent de 3747,3 Gg CO₂-e en 2010 à 13012 Gg CO₂-e en 2030.

- Option Foyers Améliorés (LPG et Biomasse moderne): La promotion des foyers améliorés, du gaz butane et de la bioénergie dans les ménages togolais conduiront à l'horizon 2030 à une réduction de GES de 1,6% par rapport au scénario de référence. Les émissions de GES passeront avec ce scénario de 3747,3 Gg CO₂-e en 2010 à 12 861,2 Gg CO₂-e en 2030.
- Option Energie Renouvelable : l'introduction des énergies renouvelables principalement le solaire et l'hydroélectricité dans la production nationale aura un impact significatif sur les émissions estimées à 12 743,5 Gg CO₂-e soit 2,5 % de réduction des émissions en 2030.
- Option Transport efficient : les efforts du gouvernement dans le secteur des transports pour améliorer les infrastructures, la fluidité du trafic et la gestion du parc de véhicules conduiront à l'horizon 2030 à une réduction des émissions de 11,4% par rapport au scénario de base. Le niveau atteint des émissions sera de 11 576,0 Gg CO₂-e.

Tableau 34 : Emissions de GES en CO₂-e selon les différents scénarios.

Scénario	2010	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Baseline (Gg CO ₂ -e)	3 747,3	7 288,9	7 687,2	8 121,3	8 586,5	9 088,1	9 646,8	10 230,2	10 859,6	11 538,9	12 272,1	13 063,8
Meule Casamançaise (Gg CO ₂ -e)	3 747,3	7 269,5	7 665,3	8 096,7	8 559,0	9 057,6	9 613,1	10 193,2	10 819,2	11 494,8	12 224,3	13 012,0
% de réduction d'émissions	0	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Foyers Améliorés GPL Biomasse modern (Gg CO ₂ -e)	3 747,3	7 262,1	7 648,2	8 069,6	8 521,9	9 010,3	9 555,6	10 115,4	10 721,8	11 378,7	12 090,3	12 861,2
% de réduction d'émissions	0	0,4	0,5	0,6	0,8	0,9	0,9	1,1	1,3	1,4	1,5	1,6
Energie Renouvelable (Gg CO ₂ -e)	3 747,3	7 288,9	7 667,4	8 104,2	8 452,8	8 974,4	9 098,3	9 723,8	10 397,3	11 122,2	11 902,9	12 743,5
% de réduction d'émissions	0	0	0,3	0,2	1,6	1,3	5,7	5,0	4,3	3,6	3,0	2,5
Transport efficient (Gg CO ₂ -e)	3 747,3	7 220,7	7 541,7	7 888,0	8 253,7	8 642,9	9 074,8	9 515,2	9 983,8	10 482,1	11 012,2	11 576,0
% de réduction d'émissions	0	0,9	1,9	2,9	3,9	4,9	5,9	7,0	8,1	9,2	10,3	11,4
Atténuation globale (Gg CO ₂ -e)	3 747,3	7 176,6	7 463,8	7 798,5	8 033,2	8 427,6	8 409,7	8 868,9	9 358,9	9 881,2	10 438,1	11 031,2
% de réduction d'émissions	0	1,5	2,9	4,0	6,4	7,3	12,8	13,3	13,8	14,4	14,9	15,6

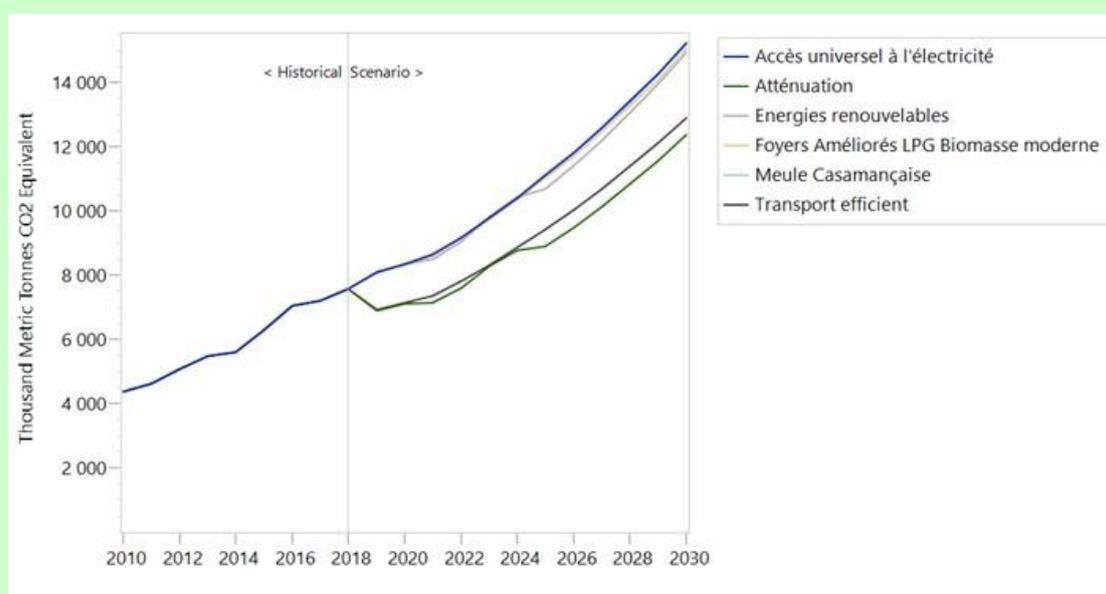


Figure 55: Courbe d'abattement des émissions de GES dans le secteur Energie

4.4.2. Secteur Agriculture

4.4.2.1. Scénario de référence

En l'absence de projet à l'horizon 2030, les émissions/absorptions annuelles de 2030 s'élèvent à 108876,9 Gg CO₂-e ce qui équivaut à des émissions de 15,3 Gg CO₂-e/ha/an (Tableau 35, Figure 56). Les différentes catégories y ont contribué comme suit : Cultures annuelles : 6,09% ; Riziculture : 9,23% ; Bétail : 81,46% ; et Engrais : 3,21%.

Tableau 35 : Emissions/absorptions annuelles par catégorie de l'année 2030

Résultats par an (Gg CO ₂ -e)	Agriculture			Prairie & Bétail		Intrants & Investissements	Total	Par hectare par an
	Annuelle	Pérenne	Riz	Prairie	Bétail			
Sans projet	7 043, 66	0	10 667, 14	0	94103,31	3705,561	115 519, 68	41,7
Contribution	6,09	0	9,23	0	81,46	3,21	100	

Source: EX-ACT 8.5.1, du 30 08 2019

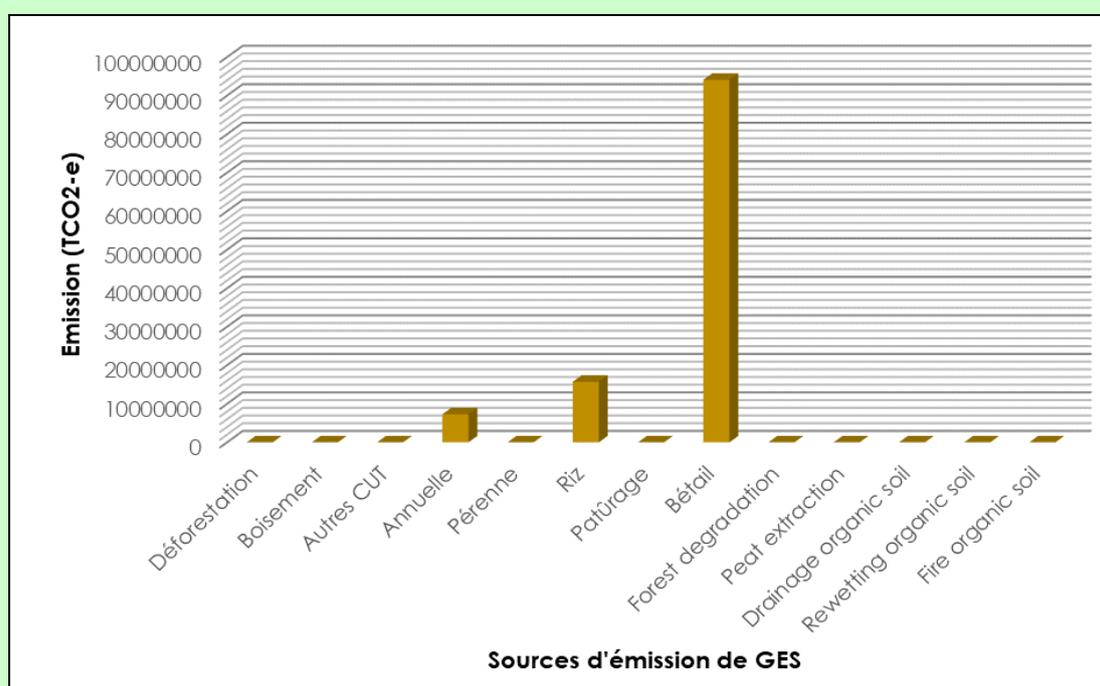


Figure 56 : Flux d'émission de GES par catégories

4.4.2.2. Scénarios d'atténuation

Le bilan des émissions/absorptions annuelles par catégorie de 2030 est présenté dans le Tableau 36.

Tableau 36 : Bilan annuelle émissions/absorptions par catégorie à l'horizon 2030 avec projet

Composantes du projet	Résultats par an (Gg CO ₂ -e)		Bilan
	Sans projet	Avec projet	
Changements d'affectation			
Agriculture			
Annuelle	315, 72	-501, 69	-817 418
Pérenne	0	0	0
Riz	683, 54	336, 44	-347 100
Patûrage & bétail			
Patûrage	0	0	0
Bétail	4 091, 45	4 255, 72	164, 27
Intrants & Investissements	161, 11	373, 80	212, 69

Fishery & Aquaculture	0	0	0
Total	5 251, 82	4 464, 27	-787, 56
Par hectare			
Par hectare et par an	0,0019	0,0016	-0,0003

Source : EX-ACT 8.5.1, du 30 08 2019

4.4.2.3. Résultats d'évaluation de l'atténuation dans le secteur Agriculture

Avec projet à l'horizon 2030, la part des sous-secteurs pris en compte dans le bilan se récapitule comme suit (Tableau 37) : Cultures annuelles : 103,79%; Riz : 44,07%; Bétail : -20,86%; et Engrais : -27,01%. Par rapport à la situation sans projet, on obtient des contributions de -258,91% pour les cultures annuelles, de -50,78% pour le riz, 4,02% pour le bétail, 132,02% pour les engrais pour un total de réduction d'émission de -14,99%. Les émissions avec ou sans projet (Figure 57) avec l'intégration et l'adoption des mesures et technologies développées par les options d'atténuation vont chuter et atteindre 102 678, 08 Gg CO₂-e en 2030. Par contre, à l'état actuel des pratiques de gestion en élevage et de gestion des pratiques en agriculture, sans prise en compte des mesures préconisées par les projets, les émissions vont plutôt évoluer et atteindre 120 791, 84 Gg CO₂-e en 2030 grâce aux émissions imputables à l'élevage et aux engrais.

Tableau 37 : Récapitulatif des bilans globaux à l'horizon 2030

2030	Résultats annuels (Gg CO ₂ -e)			Part dans le bilan	Par rapport à la situation sans projet
	Sans projet	Avec projet	Bilan		
Agriculture					
Annuelle	7 261, 55	-11 539, 05	-18 800, 60	103,79	-258,91
Riz	15 721, 42	7 738, 12	-7 983, 3	44,07	-50,78
Pâturage et bétail					
Pâturage	0	0	0	0	
Bétail	94 103, 31	97 881, 55	3 778, 24	-20,86	4,02
Intrants et investissement	3 705, 56	8 597, 47	4 891, 91	-27,01	132,02
Total	120 791, 84	102 678, 08	-18 113, 76	100	-14,99
Par hectare et par an	0,0019	0,0016	-0,0003		

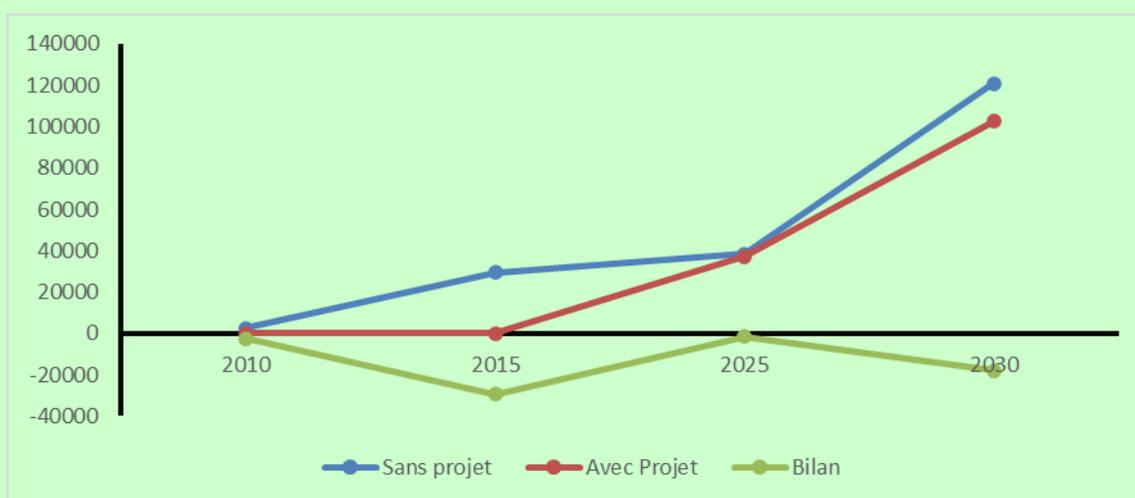


Figure 57 : Bilan des émissions avec et sans projet de 2005 à 2030

4.4.3. Secteur FAT

4.4.3.1. Scénario de référence

Dans le scénario de référence, il est retenu que les habitudes ne changeraient pas malgré des efforts consentis par les parties prenantes pour adoptées des outils et mécanismes de protection du couvert forestier au Togo. Ainsi l'exploitation des formations forestières et des paysages forestiers se fera de manière incontrôlée sans aucune intervention des institutions régaliennes telles que les ministères en charge des ressources forestières, de l'agriculture, de l'eau et de la planification. Sur la base des données de référence en lien avec l'utilisation des terres au Togo produites par le MERF (IFN, 2016 ; NRF, 2020) il est prévu une perte des superficies forestières à hauteur de 5236 ha /an soit 0,4% des 1 290 948 ha de forêts évalués en 2015 (IFN, 2016). Ainsi à ce rythme à l'horizon de 2030 la strate forestière du Togo vaudrait 1217681 ha soit 21,5 % correspondant à 78942 ha de forêts converties en d'autres formes d'utilisations des terres. Dans le même temps il sera constaté une altération (Figures 58 et 59) de la densité totale de carbone qui passerait de 49 à 37 tC/ha.

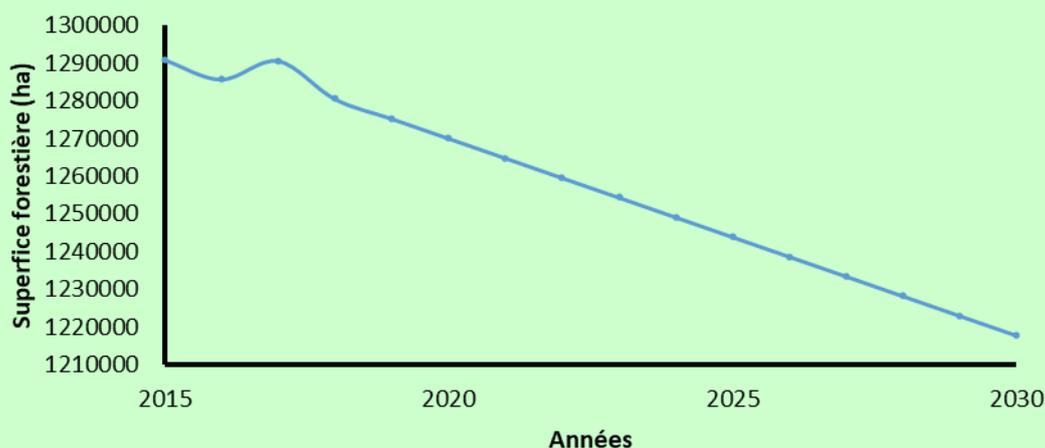


Figure 58: Dynamique de la couverture forestière suivant le scénario de référence

Source : Données de sortie du Sous-Modèle FORPROT-COMAP

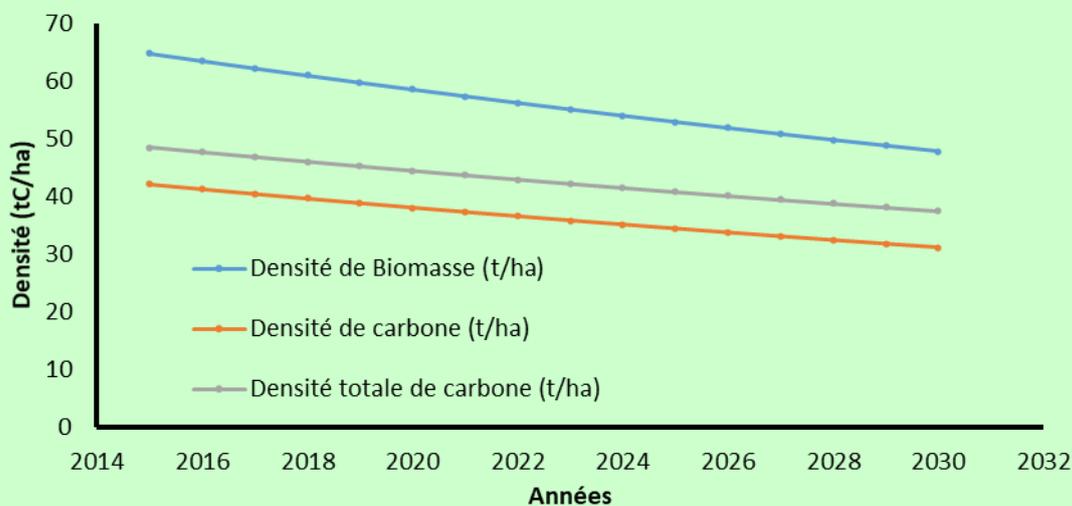


Figure 59: Dynamique des densités des formations forestière suivant le scénario de référence

Source : Données de sortie du Sous-Modèle FORPROT-COMAP

4.4.3.2. Scénarios d'atténuation

Sous le scénario de reforestation (MITIGATION OPTION - REFORESTATION), la déclaration de la politique forestière togolaise ambitionne atteindre une couverture forestière de 30 % à l'horizon 2030, soit environ 1690 000 ha. Les dispositions sont prises (e.g. disponibilité des moyens financiers et humains, adhésion complète des populations, pluviométrie suffisante, etc.) afin d'atteindre cette ambition avec un taux de réussite de 100 %. Dans le présent scénario d'atténuation, il est question de reboiser constamment une superficie annuelle de friches permettant d'atteindre l'ambition de 30% de couverture forestière nationale. Tenant compte des engagements de l'Etat togolais dans les documents de politiques et de planification stratégiques, l'hypothèse primordiale considérée est celle devant permettre la définition des engagements inconditionnels dans le sous-secteur FAT: « un accroissement de 5% des superficies forestières reboisées ». Pour cette hypothèse, ce sont donc les retombées de cette politique à l'horizon 2030 qui sont évaluées dans le cadre de ce premier scénario. Sur la base des connaissances endogènes et des besoins exprimés par les communautés locales (ProDRA V3, 2014), les espèces suivantes devraient être privilégiées : *Anogeissus leiocarpa*, *Acacia auriculiformis*, *Senna siamea*, *Uapaca togoensis*, *Pentadesma butyracea*, *Khaya senegalensis*, *Pterocarpus erinaceus*, etc.

Dans le scénario d'atténuation "Protection effective de formations forestières y compris les écosystèmes boisés", il est supposé que toutes les parties prenantes que ce soit gouvernementales, non gouvernementales, le système des nations unies, ... contribuent à l'atteinte des ODD, du PND à travers la mise en œuvre des programmes projet AFR100, Agenda 2063, New York challenges, Bonn Challenge, etc. Il est à relever également que le pays dans sa ferme volonté d'intégrer le cercle des pays où la REDD+ est pleinement mise en œuvre déploie une batterie de politique efficiente pour conserver et protéger son patrimoine forestier mesurable et vérifiable suite au NRF. Ainsi la déclaration de la politique forestière, les stratégies de conservation, et les mécanismes de transparence dans le

MRV sont abondamment promus et adoptés par tous les acteurs. D'après le NRF (2020) la perte des superficies forestières sont estimées à 5 236 ha /an soit 0,4% des 1 290 948 ha de forêts évalués en 2015 (IFN, 2016). Induire une prospérité partagée grâce la protection du patrimoine forestière reviendrait à empêcher chaque année la conversion des 5236 ha de forêts en d'autres formes d'utilisations, quelques soit les nouvelles orientations politiques du pays (Figure 60, Figure 61, Figure 62).

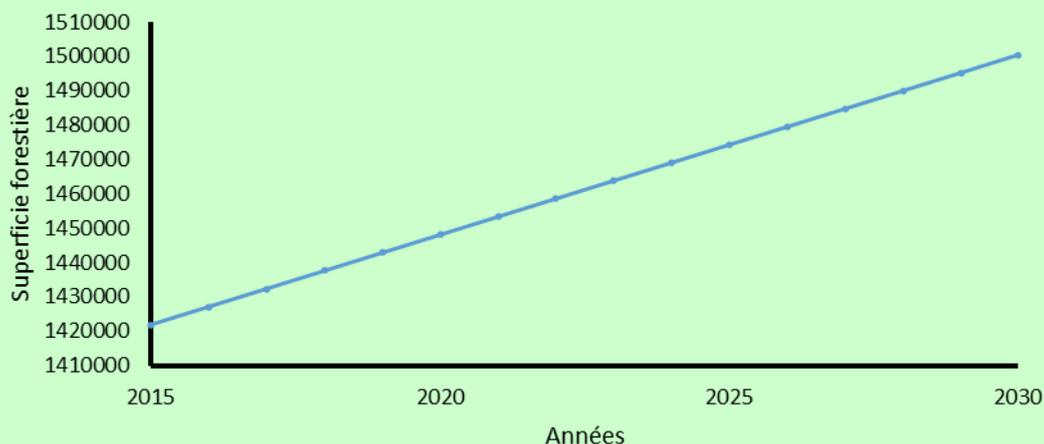


Figure 60: Dynamique des surfaces forestières suites à la mise en œuvre des politiques appropriées

Source : Données de sortie du Sous-Modèle FORPROT-COMAP

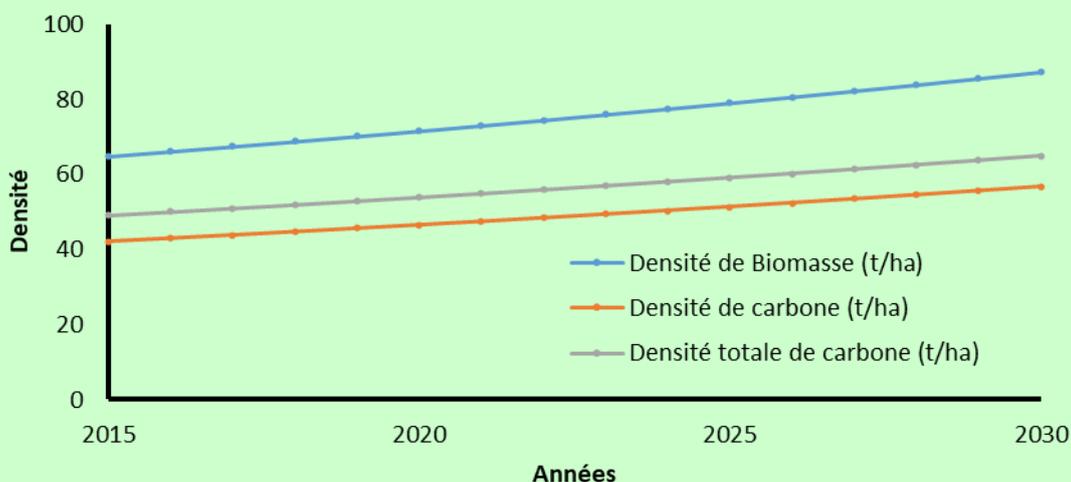


Figure 61: Dynamique des densités de la matière forestières

Source : Données de sortie du Sous-Modèle FORPROT-COMAP

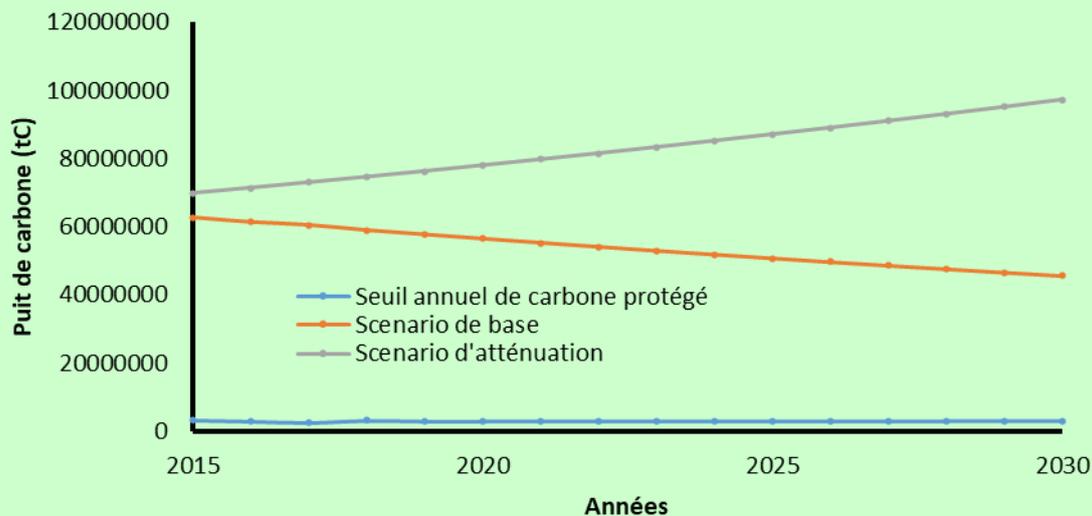


Figure 62: Evolution des puits de carbone forestier suites à la mise en œuvre des mesures appropriées

Source : Données de sortie du Sous-Modèle FORPROT-COMAP

À court à moyen terme, il convient de faire de la conservation, une priorité afin de réduire les émissions de carbone. Ces activités comprennent:

- La réduction de la dégradation et de la surexploitation des forêts en contrôlant la déforestation et les méthodes d'exploitation ;
- Le reboisement de 100 ha/an sur des terres agricoles abandonnées et 25 ha/an des prairies ou d'autres zones non forestières ;
- La protection des aires naturelles protégées. Il s'agira de maintenir dans le temps, jusqu'en 2030, leur superficie tout en exploitant leur potentiel d'augmentation ;
- L'amélioration de l'efficacité des systèmes énergétiques y compris technologies de production énergétique qui contribuerait à réduire de 50 % les besoins énergétiques traditionnelles (bois de chauffe et charbon de bois).

Ces activités correspondent en fait à la reforestation et comprennent, l'établissement de forêts par plantation. Les plantations dont le bois est à vocation énergétique et la promotion des pratiques de l'agroforesterie. Et aussi, de revoir la politique énergétique à l'échelle du pays en mettant l'accent sur les investissements d'économie d'énergie (hydroélectricité et solaire) et de production d'énergie renouvelable dans les exploitations, notamment par la méthanisation et sa politique agricole en soutenant l'aide à la mise en place de systèmes agroforestiers, y compris les haies, les taillis à courte rotation. Pour un fort impact de ces actions, des subventions d'ordre étatique pourraient permettre de booster le secteur des énergies renouvelable. Elles permettront d'augmenter le pool de biomasse totale qui passera de 267156 909 t/ha pour l'année de base (2015) à plus de 283 179 320 t/ha pour le scénario atténuation en 2030 (Figure 63).

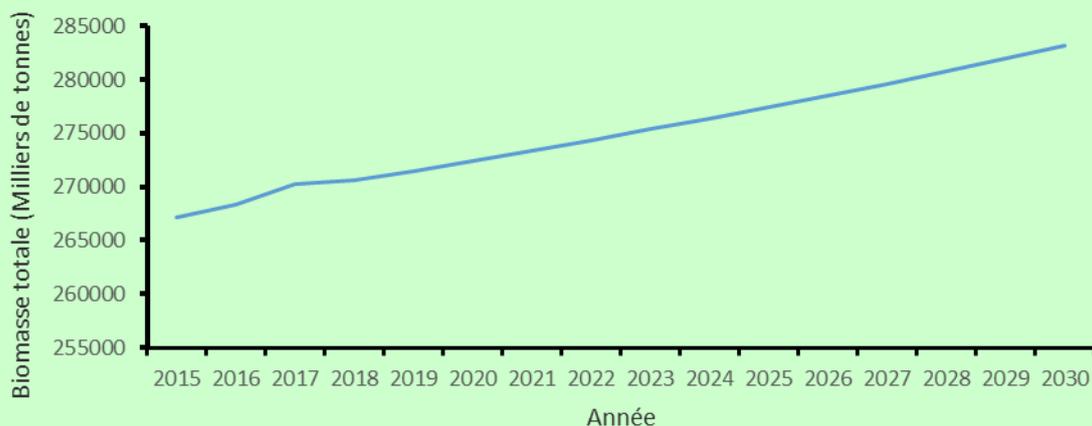


Figure 63 : Pool de Biomasse totale

Source : Données de sortie du Sous-Modèle BIOMASSE de COMAP

4.4.3.3. Résultats d'évaluation de l'atténuation dans le secteur Agriculture

Pour les deux options de reboisement et d'enrichissement des paysages dégradés, l'élaboration du scénario de référence a pris en compte une densité de carbone estimée à 36,52 tC/ha contre une densité de 111,55 tC/ha dans le scénario d'atténuation après reboisement des friches. La différence notable résulterait des diverses actions de reboisement annuel en se fondant sur l'hypothèse de départ (selon laquelle toutes les actions de reboisement réussissent à 100%).

Il sera observé une séquestration de carbone s'élevant à 12 893 811,19 tC (soit 12 894 Gg C) en 2025 et 13 216 035,32 tC (soit 13 216 Gg C) en 2030. L'application réelle des mesures politiques émises sous l'hypothèse de reforestation permet une augmentation considérable du réservoir de carbone estimée à 773 337,91 tC à l'horizon 2030 par rapport au niveau en 2018 en faisant recours à la régénération naturelle des écosystèmes.

Il sera observé une séquestration de carbone s'élevant à 15 034 490,58 tC (soit 15 034 Gg C) en 2025 et 15 296 797,06 tC (soit 15 297 Gg C) en 2030. L'application réelle des mesures politiques émises sous l'hypothèse de régénération naturelle permet une augmentation considérable du réservoir de carbone estimée à 853 490,30 tC à l'horizon 2030 par rapport au niveau en 2018 (142 248,38 tC).

En termes de contribution de la régénération naturelle, il est prévu une augmentation graduelle de cette mesure d'atténuation dans la reconstitution du pool de carbone bien que le scénario de référence montre une diminution graduelle du carbone stocké dans les terres forestières en dégradation.

- **Protection des forêts y compris les formations boisées**

D'après le NRF (2020) la perte des superficies forestières sont estimées à 5236 ha /an soit 0,4% des 1290948 ha de forêts évalués en 2015 (IFN, 2016). Induire une prospérité partagée grâce la protection du patrimoine forestière reviendrait à empêcher chaque année la conversion des 5236 ha de forêts en d'autres formes d'utilisations, quelques soit les nouvelles orientations politiques du pays. Toutefois, les

mesures de protection à mettre en place pourraient prendre 2 ans avant d'être effectives et nécessitera des ressources humaines, des équipements mobiliers et immobiliers, du matériel technique, etc. Cependant d'après les outputs du model, la superficie forestière atteindrait 1655673 ha à l'horizon 2030, pour une densité de biomasse de 89 t/ha, une densité totale de carbone de 66 tC/ha et un bénéfice monétaire de 2 250 634 500 USD.

- **Biomasse énergie des bassins de production**

Dans le scénario de référence « PRODUCT SUPPLY AND DEMAND BASELINE » on note que la productivité du bois d'œuvre est importante pour l'atténuation aux changements climatiques et qui reste intacte avec une augmentation de la production agricole (4 540 664,33 tonnes en 2030 contre 3 240 000 tonnes en 2015). La production agricole et du bois d'œuvre vont contribuer aux émissions de gaz à effet de serre. Par contre dans le scénario d'atténuation, "PRODUCT SUPPLY AND DEMAND MITIGATION" on note que la production des déchets agricoles et la collecte du bois d'œuvre deviendraient quasiment nulle en 2030 contre respectivement 1712058510 tonnes de déchets agricoles et 15427248,8 tonnes de collecte de bois de chauffe. Dans ce même scénario, on note une forte productivité du bois d'œuvre (1100470,12 tonnes en 2030 contre 650989 tonnes 2015) et de production agricole (4540664,33 tonnes en 2030 contre 3240000 tonnes en 2015) qui emmagasinera une importante quantité de la biomasse contribuant ainsi à la réduction des émissions de gaz à effet de serre. Dans le même scénario, pour assurer une offre assez satisfaisante en biomasse énergie nous assisterons à certaines conversions dynamiques des écosystèmes en d'autres formes d'utilisation des terres. Ainsi, les surfaces des terres cultivées ne cesseront de s'accroître et ce au profit des écosystèmes de prairies qui vont quasiment disparaître d'ici avant 2030. De même, les terres et écosystèmes forestiers auront également subis un léger recul.



Chapitre 5

**AUTRES INFORMATIONS
JUGÉES UTILES A
COMMUNIQUER A LA
CONVENTION**

Chapitre 5 : AUTRES INFORMATIONS JUGÉES UTILES A COMMUNIQUER A LA CONVENTION

Ce chapitre expose les autres informations jugées utiles pour atteindre les objectifs de la CCNUCC au Togo en matière (i) d'intégration des changements climatiques dans les politiques nationales, (ii) de la recherche et observations systématiques et (iii) de l'éducation, la formation et la sensibilisation du public.

5.1. INTEGRATION DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES DANS LES POLITIQUES NATIONALES

Le Togo, dans sa lutte contre les changements climatiques, a entrepris les réformes des secteurs socioéconomiques de développement pour assurer une transition vers une économie verte. Cette volonté manifeste du gouvernement trouve aujourd'hui son ancrage dans l'élaboration et la mise en œuvre du Plan National de Développement (PND 2018-2022), de la feuille de route gouvernementale 2020-2025, du Plan National d'Adaptation aux changements climatiques (2009) et de l'agenda 2030 des ODD.

5.1.1. Plan National de Développement (PND)

La politique de développement du Togo est aujourd'hui orientée par le PND. Ce document a intégré les changements climatiques en son Axe 3. Acté depuis le 03 Août 2018, le PND constitue désormais la colonne centrale du développement au Togo. Il a pour objectif global de « transformer structurellement l'économie, pour une croissance forte, durable, résiliente, inclusive, créatrice d'emplois décents et induisant l'amélioration du bien-être social ».

Le PND vise à atteindre, à travers son Axe stratégique 3 et son effet attendu 13, qui s'articule autour de « la gestion durable des ressources naturelles et la résilience aux effets des changements climatiques sont assurés », les résultats suivants :

- La préservation, la restauration et l'exploitation durable des écosystèmes sont assurées ;
- La dégradation du milieu naturel est réduite et la protection des espèces menacées est renforcée ;
- Les émissions de gaz à effet de serre et la vulnérabilité des personnes et des biens aux phénomènes climatiques extrêmes et à d'autres chocs et catastrophes sont réduites ;
- Les pratiques nécessaires au développement durable et à un style de vie en harmonie avec la nature sont adoptées ;
- La gestion rationnelle des déchets et des produits chimiques et la prévention des risques nucléaires, radiologiques, biologiques et chimiques (NRBC) sont renforcés.

Ce processus d'élaboration et de mise en œuvre intègre les acteurs institutionnels et de la société civile intervenant dans la protection de l'environnement et la gestion des ressources naturelles. Aussi, le sous-système consacré à la démographie et au développement humain prend en compte une

thématique relative à l'environnement y compris les changements climatiques. En outre, l'analyse structurelle et jeux des acteurs a identifié des variables clés dont une variable spécifique aux changements climatiques.

5.1.2. Feuille de route gouvernementale

La Feuille de route gouvernementale fait suite au Plan National de Développement 2018-2022. En effet, plaçant l'émergence au cœur de son ambition, le Togo a réalisé des avancées remarquables lors des 10 dernières années et s'est fixé des objectifs de croissance économique et de développement social et humain élevés pour les années à venir.

Cette Feuille de route exprime un besoin d'accompagnement pour la conception d'un plan stratégique à 5 ans pour le Togo. Elle repose sur sept (7) contributions majeures utilisées pour la définition de la nouvelle Vision Nationale Intégrée et cinq (5) défis majeurs pour le Togo, accentués par la crise de la Covid-19, à prendre en compte dans l'élaboration de la nouvelle vision nationale intégrée.

La nouvelle approche imprimée au PND est conduite par une vision ancrée dans la réalité togolaise et centrée autour de quatre (4) lignes directrices clés :

- Un positionnement stratégique autour d'un nombre très restreint de moteurs intersectoriels intégrés pour chaque focus (international et national) ;
- Une implication des secteurs public et privé pour réaliser les projets ciblés pour le positionnement stratégique et la constitution de binôme public/privé pour mener les projets-phares ;
- Un nombre limité de projets-phares intégrés porteurs de croissance et de bien-être ;
- Une articulation du PND autour d'un nombre restreint de messages forts et clairs qui définissent le togo.

Un plan stratégique pour le Togo fondé sur une vision déclinée en 42 projets et des réformes prioritaires pour le gouvernement, treize (13) projets et une (1) réforme phares bénéficiant d'un suivi et d'un pilotage renforcés au niveau de la Présidence. Les trois (3) axes stratégiques déclinés en 10 ambitions couvrant les principaux défis du pays sont :

- Axe stratégique 1 : L'inclusion et l'harmonie sociales et garantir la paix ;
- Axe stratégique 2 : Dynamiser la création d'emplois en s'appuyant sur les forces de l'économie ;
- Axe stratégique 3 : Moderniser le pays et renforcer ses structures.

Le Projet 10 de l'ambition X « Mettre le développement durable et l'anticipation des crises futures au cœur des priorités du pays, traite de la Réponse aux risques climatiques majeurs » est consacré à la définition et à la mise en œuvre d'une réponse aux principaux risques climatiques à travers des aménagements ciblés.

5.1.3. Plan National d'Adaptation aux Changements Climatiques

La formulation du PNACC du Togo a été faite en référence aux directives du Groupe d'experts des pays les moins avancés (LEG), réalisé conformément à la décision 1/CP.16.

La formulation et la mise en œuvre du PNACC pour lutter contre les effets néfastes des changements climatiques repose sur les principes suivants : l'appropriation nationale, la responsabilisation des acteurs, la gestion axée sur les résultats, la cohérence, la durabilité des interventions, la prise en compte de la dimension genre, l'équité et le partenariat. Le PNACC couvre une période de 5 ans (2017-2021) et sera mis en œuvre par toutes les parties prenantes nationales : institutions de la République, Gouvernement, Commission nationale de développement durable, départements ministériels et structures déconcentrées, collectivités territoriales, société civile, acteurs du secteur privé, universités, institutions de recherche et d'observation systématique, organisations à base communautaire et partenaires techniques et financiers.

La vision du plan national d'adaptation aux changements climatiques du Togo est : « À l'horizon 2030, le développement socioéconomique du Togo est durablement assuré et la résilience des populations vulnérables renforcée, grâce à la mise en œuvre des mesures d'adaptation aux changements climatiques. ». Ainsi libellée, cette vision prend en compte les enjeux et défis majeurs tels que : (i) la sécurité alimentaire et nutritionnelle ; (ii) la réduction de la pauvreté et des inégalités sociales ; (iii) la santé publique et le cadre de vie ; et (iv) la protection des moyens de subsistance des couches vulnérables.

Conformément à cette vision, la mise en œuvre du PNACC vise à contribuer à l'amélioration des conditions de vie des populations et au renforcement de la résilience face aux changements climatiques en vue d'une croissance inclusive et durable. Il s'agit spécifiquement de : (i) assurer l'intégration systématique de l'ACC dans la planification et la budgétisation ; (ii) renforcer les capacités des parties prenantes ; (iii) sensibiliser les décideurs sur la nécessité de la prise en compte de l'ACC dans les documents de planification ; (iv) sensibiliser la population afin de la préparer à construire sa résilience face aux changements climatiques ; (v) améliorer les connaissances et le savoir-faire locaux et les meilleures pratiques endogènes en lien avec les changements climatiques ; et (vi) renforcer le cadre de concertation entre toutes les parties prenantes nationales pour une lutte coordonnée contre les changements climatiques.

5.1.4. Agenda 2030 des ODD

Les ODD couvrent l'ensemble des enjeux de développement qui sont liés au climat, à la biodiversité, à l'énergie, à l'eau, à la pauvreté etc. Le Togo a percé dans la mise en œuvre des objectifs 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 11 ; 13, 14, 15 et les a intégrés dans ses contributions déterminées au niveau national.

Il est essentiel de réagir aux changements climatiques de manière à favoriser le développement durable à long terme pour réussir la transition vers un développement sobre en carbone et résiliente au climat et une plus grande économie, comme l'exige l'Accord de Paris.

5.1.5. Cadre Stratégique de Gestion d'Investissements pour l'Environnement et les Ressources Naturelles au Togo (CSIGERN 2018-2022)

Le Cadre stratégique d'investissement actualisé de gestion de l'environnement et des ressources naturelles du Togo (CSIGERN) repose sur la mise en œuvre d'instruments visant à inciter les acteurs publics et privés à joindre les efforts pour valoriser les potentialités environnementales, économiques et sociales du Togo. L'axe stratégique 3 concerne la Lutte contre les changements climatiques et gestion intégrée du milieu marin et du littoral.

L'objectif de cet axe stratégique est de réduire les risques de catastrophes, la vulnérabilité des populations et des écosystèmes aux effets néfastes des changements climatiques et de développer des actions d'atténuation dans les secteurs clés du développement. Il est également envisagé à travers cet axe des actions pouvant concourir à la gestion durable des ressources halieutiques, l'atténuation de l'érosion côtière et de la vulnérabilité du littoral de même que la promotion de l'économie bleue (version marine de l'économie verte). Pour ce qui est de l'économie bleue, le Togo à l'instar des pays insulaires ou pays côtiers d'Afrique qui se lancent davantage dans ce sous-secteur et qui en tirent énormément de bénéfice grâce aux potentialités dont il regorge, s'est engagé depuis peu dans le développement des stratégies en économie bleue. La croissance de l'économie bleue est possible dans plusieurs domaines, notamment: les pêches, l'aquaculture, les minéraux, l'énergie, le transport et le commerce, le tourisme et les loisirs, et la biotechnologie marine. Ce secteur est considéré comme étant un *nouveau* moteur de création de richesse, d'inclusion sociale et du développement durable.

Les investissements prioritaires portent essentiellement sur (i) l'élaboration d'un plan d'action de développement et d'adaptation du littoral aux changements climatiques ; (ii) la mise en place d'un système d'information et de suivi du littoral ; (v) la poursuite des actions de lutte contre l'érosion côtière et des pollutions marines ; (vi) la réduction et gestion des risques de catastrophes ; (vii) l'élaboration et la mise en œuvre de la stratégie nationale REDD+; (viii) la mise en place des systèmes de mesure, de rapportage et de vérification (MRV) dans le contexte des changements climatiques ; (ix) le renforcement des capacités des parties prenantes pour une prise en compte de l'adaptation dans les documents de planification; (x) la mise en place d'un mécanisme de mobilisation des fonds climats notamment le fonds vert climat pour promouvoir un développement résilient et sobre en carbone.

5.2. RECHERCHE ET OBSERVATIONS SYSTEMATIQUES

En vertu des dispositions de l'article 5 « Recherche et observation systématique », la CCNUCC incite les Parties aux efforts à consentir des efforts pour renforcer l'observation systématique et les capacités et moyens nationaux de recherche en vue de l'atteinte de l'objectif ultime de la Convention, étant donné qu'il est le soubassement de la détection, de la compréhension et de la gestion des changements climatiques à tous les échelons. Cette évaluation du bilan de la recherche et du système d'observation systématique sur les changements climatiques a permis au Togo de formuler des propositions d'amélioration et de ressortir ses besoins (*Voir Chapitre 6*).

5.2.1. Cadre institutionnel, politique et juridique de la recherche au Togo

5.2.1.1. Cadre institutionnel et juridique de la recherche

La recherche au Togo est portée non seulement par le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche (MESR), mais également par d'autres ministères impliqués.

- **Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche (MESR)**

Il a pour mission l'élaboration, la mise en œuvre, le suivi et l'évaluation de la politique de l'Etat en matière d'enseignement supérieur et de la recherche dont les attributions portent sur: (1) la définition, l'évaluation, le contrôle et le suivi des programmes d'enseignement ainsi que leur mise en œuvre dans les écoles et établissements de formation publics et privés d'enseignement supérieur général et technique ; (2) la détermination des filières de l'enseignement supérieur, des conditions d'accès et de progression dans ces filières, de la nature des diplômes et des conditions de leur délivrance ; (3) l'élaboration et la mise en œuvre d'un programme de formation professionnelle et pédagogique et des méthodes d'enseignement ; (4) le contrôle et la coordination des actions en matière de formation professionnelle ; (5) le développement de la recherche pédagogique et des méthodes d'enseignement ; (6) la promotion de la recherche-développement ; et (7) la fixation des conditions d'attribution, de renouvellement, de suspension, de rétablissement et de suppression des bourses et aides universitaires.

Il dispose de (1) une Direction de la Recherche Scientifique et Technique (DRST) créée par le décret n°86-71 du 11 avril 1986 qui est chargée de la coordination et de l'exécution des décisions arrêtées par le Conseil national de la recherche scientifique ; du suivi des activités de recherche scientifique menées au Togo ; de l'étude en collaboration avec le Ministère directement intéressé de toute demande d'autorisation de recherche en provenance des institutions ou organismes étrangers ; et de la négociation, en collaboration avec les institutions intéressées, des conventions et programmes dans le domaine de la recherche scientifique avec les pays ou organismes étrangers et (2) un Institut national de la recherche scientifique (INRS) créé par décret 65-48 du 18 mars 1965, et placé sous l'autorité du Président de la République avec pour mission de coordonner, centraliser et diffuser les résultats des recherches faites au Togo. Il a en outre de la compétence pour exercer les pouvoirs d'inspection et d'information scientifique nécessaire.

- **Autres ministères impliqués**

Selon les circonstances et les domaines de la recherche, les départements du Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et du Développement Rural pour les recherches portant sur le secteur agricole et du Ministère de l'Environnement et des Ressources Forestières pour des problématiques liées à l'environnement sont impliqués dans le processus de la recherche sur les changements climatiques.

- **Diverses institutions et centres de recherche rattachées :**

Universités de Lomé (UL): Elle est la plus ancienne créée par décret n°70-156/PR du 14 septembre 1970 et fait partie des institutions rattachées au MESR. Conformément à la loi n° 97-14 du 10 septembre 1997 portant statut des universités du Togo, modifié par la loi N° 2006-004 du 3 juillet 2006,

elle a pour mission (1) la formation initiale et la formation continue au niveau supérieur ; (2) la recherche scientifique et le développement technologique, ainsi que la valorisation de ses résultats ; (3) la diffusion et la vulgarisation de la culture de l'information scientifique et technique ; (4) la prestation de service dans le cadre de la formation et de la recherche ; et (5) la coopération scientifique, technique et culturelle.

Université de Kara (UK): Elle est la deuxième université publique du Togo créée par décret n° 99-11/PR du 21 janvier 1999 et jouit du même statut que l'UL.

Institut Togolais de la Recherche Agronomique (ITRA): Il est un Établissement Public de Gestion Autonome à caractère scientifique et agricole classée dans la catégorie des Établissements Publics à caractère Administratif. Placé sous la tutelle technique du Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche et sous la tutelle de gestion du Ministère de l'agriculture de l'élevage et du développement rural, il est chargé : (i) de mettre en œuvre une recherche agronomique performante conformément à la politique agricole nationale en fonction des zones agro climatiques et de l'environnement scientifique national et international ; (ii) de mener des études en vue d'assurer la protection de l'environnement ; (iii) de développer les technologies agricoles et alimentaires adaptées au contexte national ; et (iv) de valoriser les résultats de la recherche à travers un transfert cohérent de technologies et la protection juridique.

Institut National de Formation Agricole (INFA de Tové): Il a été créé par décret n° 270/PR du 27 novembre 1980 et a pour mission (1) la formation initiale des techniciens de la profession agro-pastorale, aptes en priorité à promouvoir le secteur privé ; (2) le perfectionnement et le recyclage des agents de l'agriculture et des professionnels agricoles ; (3) l'appui pédagogique aux centres et institutions de formation agro-pastorale ; et (4) la recherche appliquée et la vulgarisation au niveau des exploitants.

Le cadre juridique de la recherche est défini par des décrets, des décisions, des arrêtés et des lois relatifs soit à l'organisation de la recherche scientifique; à la réglementation des missions scientifiques étrangères au Togo et aux statuts des institutions.

Autres centres de formation universitaire : L'Ecole Africaine des Métiers de l'Architecture et de l'Urbanisme (EAMAU) et l'Université Catholique de l'Afrique de l'Ouest (UCAO – UUT) ne forment pas en changement climatiques, toutefois, pour leur sujet de mémoire de fin de formation, certains étudiants choisissent d'aborder des problématiques qui touchent les différents aspects des changements climatiques.

5.2.1.2. Cadre politique de la recherche au Togo

Le pays est présentement dans le processus de validation d'une Politique Nationale de la Recherche et de l'Innovation (PNRI) après la politique nationale en Science, Technologie et Innovation (STI) de 2014. La PNRI se veut un instrument de planification, de programmation et de coordination de la mise en œuvre des programmes et projets de recherche conduits au Togo. Elle vise à ce qu'« à l'horizon 2030, la recherche contribue significativement à l'amélioration des rendements et de la productivité dans tous les domaines de la vie nationale, en vue d'une croissance économique durable et inclusive ». Elle

entend également promouvoir la recherche, l'innovation, le transfert et la valorisation des connaissances.

Dans le domaine des changements climatiques plus précisément, depuis 2009 le Togo a élaboré un plan d'action national d'adaptation (PANA) et en 2014, il a mis en place le processus de planification nationale de l'adaptation aux changements climatiques (PNACC) qui fut validé en 2016. Ce document a pour but de modérer les conséquences du dérèglement climatique sur le développement du pays à moyen et à long termes en intégrant les politiques d'adaptation aux changements climatiques dans les différentes mesures et stratégies de développement.

5.2.2. Bilan de la recherche sur les changements climatiques

5.2.2.1. Thématiques de recherche sur les changements climatiques au Togo

Les recherches sur les changements s'intensifient et se diversifient dans tous les domaines avec des spécificités à travers divers thématiques et programmes. Avec la multiplication des opportunités de financement et ou de soutiens dans le secteur des changements climatiques, les recherches sur la problématique des changements climatiques prolifèrent. Mais les travaux de recherches portant directement sur la modélisation, la caractérisation, l'évolution, les tendances, les mécanismes, les scénarios, la qualité de l'air, etc. des changements climatiques sont peu. Certaines recherches sont menées sous la coupole de la Division de Lutte Contre les Changements Climatiques en s'appuyant sur les projets des Communications Nationales (CNs), Rapports Biennaux Actualisés (RBA) et des Contributions Déterminées au niveau Nationales (CDNs).

Le Tableau 38 présente les thématiques abordées en lien avec les changements climatiques abordées dans les différents laboratoires des facultés, écoles et instituts ainsi que les équipes de recherches des universités du Togo.

5.2.2.2. Programmes d'appui à la recherche sur les changements climatiques

Des structures et programmes appuient les recherches sur les changements climatiques au Togo (Tableau 39).

Tableau 38: Thématiques sur les changements climatiques abordées

Institution/Faculté	École/Laboratoire	Thématique abordée en lien avec les CC
UL		
Facultés des Sciences	Laboratoire de Chimie Atmosphérique	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inventaire des gaz à effet de serre ; ▪ Analyse des pollutions de l'air ; ▪ Observation systématique et surveillance de la couche d'ozone ; ▪ Estimation des émissions de gaz à effet de serre (GES) dans les secteurs Energie (E), PIUP, AFAT et Déchets ; ▪ Modélisation et méthodologies d'atténuation et d'adaptation aux changements climatiques.
	Laboratoire d'Écologie & d'Ecotoxicologie (LaEE)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Suivi des terres de parcours ; ▪ Vulnérabilité et résilience des agrosystèmes ; ▪ Sélection naturelle et évolution ; ▪ Dynamique des populations, dynamique spatiales des animaux ; ▪ Population et caractéristiques biodémographiques des populations animales ; ▪ Ressources naturelles et conservation ; ▪ Interactions plantes et microorganismes, interactions plantes et animaux ; ▪ Protection des végétaux.
	Laboratoire sur l'Energie Solaire (LES)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Déchets urbains et production d'énergies ; ▪ Energies durables et protection de l'environnement ; ▪ Ressources locales et production d'énergie verte ;
	Laboratoire de Botanique et d'Ecologie Végétale (LBEV)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interface changements climatiques, résilience, agricole- qualité de l'environnement ; ▪ Pesticides, autres polluants organiques et agrosystèmes; Interface changements climatiques, résilience, agricole-qualité de l'environnement ; ▪ Adaptation des plantes au déficit hydrique ; ▪ Géomatique et modélisation des forêts ; ▪ Monitoring et gestion des forêts, conservation et biodiversité, ▪ Dynamique des écosystèmes tropicaux; ▪ Ressources locales et production de l'énergie verte
	Laboratoire de Chimie Organique et des Substances Naturelles (LabCOSNat)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plantes médicinales et médicaments; ▪ Association et risques ; ▪ Plantes médicinales et substances naturelles d'intérêt thérapeutique ; Plantes médicinales et nouveaux principes actifs ; ▪ Interactions plantes et animaux ; ▪ Ressources naturelles et conservation, protection des végétaux ; ▪ Pesticides, autres contaminants organiques et agrosystèmes.

AUTRES INFORMATIONS UTILES

	Laboratoire de Gestion, Traitement et Valorisation des Déchets (GTVD)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Valorisation des produits résiduels organiques en agriculture ; ▪ Gestion intégrée de la fertilité des sols (GIFS) ; ▪ Eaux et assainissements ; ▪ Gestion des déchets et pollution Changements climatiques ; ▪ Énergies durables et protection de l'environnement.
	Laboratoire de Recherche Forestière (LRF)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Agriculture et forêts ; ▪ Aménagement forestier, sylviculture et changement climatique ; ▪ Matériaux, Technologie et Transformation du bois ; ▪ Biotechnologie végétale et amélioration de la production végétale.
	Laboratoire de Génie des Procédés et des Ressources Naturelles (LAGEPREN)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pollution environnementale et biodiversité animale et végétale ; ▪ Valorisation des produits forestiers non ligneux (PFNL); Algues, Pollens et valorisation ; ▪ Informatique de la biodiversité ; ▪ Rôle des systèmes agricoles dans la pollution environnementale ; ▪ Agroressources locales et autosuffisance alimentaire.
	Laboratoire d'Hydrologie Appliquée et Environnement (LHAE).	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Changement climatique et ressources en eau; ▪ Hydroclimatologie, eaux et assainissements ; ▪ Disponibilité en eau et développement des communautés ; ▪ Impact des villes sur le fonctionnement des milieux aquatiques (lacs et plans d'eaux urbains) ; ▪ Evaluation de l'impact environnemental sur les masses d'eau et choix des mesures de protection de l'environnement ; ▪ Évaluation de l'impact du changement climatique sur les masses d'eau.
Ecole Supérieure des Techniques Biologiques et Alimentaires(ESTBA)	Laboratoire des Sciences Biomédicales, Alimentaires et de Santé Environnementale (LaSBASE)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analyse des aspects environnementaux ; ▪ Agroalimentaire; Normes et qualité alimentaire ; ▪ Technologies artisanales et valorisation.
	Laboratoire de Microbiologie et de Contrôle de Qualité de Denrées Alimentaires (LAMICODA)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Technologie et transformation ; ▪ Pharmacopée et valorisations traditionnelles ; ▪ Plantes et médicaments.
Ecole Nationale Supérieure de l'Ingénieurs (ENSI)		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Systèmes d'assainissement ; ▪ Énergies renouvelables et convenables, énergies conventionnelles ; ▪ Systèmes d'eau potable ; ▪ Efficacité énergétique.
Ecole Supérieure d'Agronomie (ESA)	Laboratoire Interface Sciences du Sol, Climat et Production Végétale(LISSCPC)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plantes et stress environnementaux ; ▪ Ressources naturelles et conservation ; ▪ Biologie et développement du végétal ; ▪ Eaux et productions agronomiques ;

AUTRES INFORMATIONS UTILES

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Élection et productions végétales ; ▪ Production de semences.
	Laboratoire de Recherche sur les Agroressources et la Santé Environnementale (LARASE)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sélection et production des animaux Biologie et développement de l'animal Molécules de production animale
Faculté des Sciences de l'Homme et de la Société (FSHS)	Laboratoire de Recherche sur les Espaces, les Echanges et la Sécurité Humaine (LaREESH) ;	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Evènements climatiques extrêmes; Gestion des déchets ; ▪ Pollutions - Déforestation /déboisement; Habitat urbain ; ▪ Dynamique et recomposition urbaines ; ▪ Périurbanisation.
	Laboratoire de Recherche sur la Dynamique des Milieux et des Sociétés (LARDYMES) ;	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Changements climatiques et agriculture ; ▪ Changements climatiques et la gestion des ressources en eau ; ▪ Dynamiques foncières ; ▪ L'exploitation des ressources halieutiques.
	Laboratoire de Recherche Biogéographie et d'Etudes Environnementales (LaRBE)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gestion des ressources végétales et animales et protection de l'environnement ; ▪ Changement climatique et agriculture ; ▪ Climat et santé.
Faculté	Equipes	Thématiques
Faculté des Sciences de l'Homme et de la Société (FSHS)	Equipe de Recherche sur les Héritages Géomorphologiques et les Hydrosystèmes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Océans, déchets et pollutions ; ▪ Eaux et assainissements ; ▪ Disponibilité en eau et développement des communautés ; ▪ Impact des villes sur le fonctionnement des milieux aquatiques (lacs et plans d'eaux urbains) ; ▪ Changements climatiques et sécurité humaine ; ▪ Changement Climatique et Gestion des Risques de Catastrophes ; ▪ Interface milieux naturels, sociétés et développement ; ▪ Érosion en milieu urbain, rural et impacts sur le cadre de vie ; ▪ Risques côtiers ; ▪ Dynamique hydrologique ; ▪ Exploitation des héritages géomorphologiques.
	Ville, Environnement et Société en Afrique	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Territoires, paysages et aménagement durable ; ▪ Habitat, architecture et adaptation (Aménagement, ville et urbanisme) ; ▪ Impact des villes sur le fonctionnement des milieux aquatiques (lacs et plans d'eaux urbains) ; ▪ Sources et devenir de la contamination des eaux urbaines ; ▪ Gestion des déchets urbains ; ▪ Développement urbain et pollutions ; ▪ Justice ; Sociétés et gouvernances ; Société, espace et culture ; Gestion Sociétale de l'environnement.

AUTRES INFORMATIONS UTILES

UK		
Facultés des Sciences techniques (FAST)	Laboratoire d'Assainissement en Sciences de l'Eau et de l'Environnement (LASEE)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Énergie renouvelable
	Laboratoire de Biochimie des aliments et nutrition	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Adaptation au changement climatique et sécurité alimentaire
	Laboratoire de Protection Durable des Cultures	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Changement climatique et biodiversité
Faculté des Lettres et Sciences Humaines (FLESH)	Laboratoire Pôle de Recherches et d'Expertise sur la Dynamique des Espaces et des Sociétés (PREDES) ;	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dynamique des espaces ruraux, environnement et aménagement,
	Laboratoire de Recherche et d'Études en Linguistique, Psychologie et Sociétés.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Savoir endogène et préservation de l'Environnement
Centre		
	Centre Ouest-Africain de service scientifique sur le changement climatique et l'utilisation adaptée des terres (WASCAL)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Système climatique ouest africain ; ▪ Changements climatiques et ressources hydriques ; ▪ Economie du changement climatique ; ▪ Changement climatique et utilisation des terres ; ▪ Changement climatique et agriculture ; ▪ Changement climatique et biodiversité; ▪ Changement climatique et sécurité humaine ; ▪ Changement climatique et utilisation adaptée des terres ; ▪ Changement climatique et énergie ; ▪ Changement climatique et éducation.
	Centre de recherche en changement climatique	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Produits de consommation et la sécurité de l'homme; ▪ Droits de l'environnement ▪ Agriculture et la mise en marché des produits agricoles, ▪ Évolution du climat et la production agricole, ▪ Aménagement forestier, la sylviculture et le changement climatique, ▪ Biotechnologies végétales et l'amélioration de la production des végétaux, ▪ Economie verte, ▪ Biomasse énergie ; l'hydrologie et la climatologie, ▪ Transformation et la valorisation des Produits Forestiers ligneux et non ligneux.
	Centre d'excellence régional sur les villes durables en Afrique	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Villes durables et adaptation aux effets des changements climatiques et la réduction leurs émissions des gaz à effet de serre.

Source : <https://univ-lome.tg/recherche/structure-de-recherche> et d'après la revue documentaire et entretiens, août 2021

Tableau 39: Services et programmes, mission et projets financés dans le cadre de la lutte contre les changements climatiques

Service/programme	Mission	Projets/programme appuyé ou financé au Togo
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ministère Fédéral Allemand de l'éducation et de Recherche (BMBF)/ Centre de recherche pour le développement (ZEF), Université de Bonn (Allemagne) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ils appuient les institutions universitaires dans la mise en place des programmes de recherche, conçu pour répondre au défi du changement et de la variabilité croissante du climat et accroître la résilience des systèmes humains et environnementaux. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le Centre Ouest-Africain de Service Scientifique sur le Changement Climatique et l'utilisation adaptée des terres (WASCAL)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fonds pour l'Environnement Mondial (FEM) ▪ Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le FEM n'appuie pas directement la recherche scientifique, mais accompagne financièrement avec d'autres partenaires intervenant dans la recherche. Il vise à réduire les menaces qui pèsent sur l'environnement mondial, via le développement et la mise en œuvre des initiatives communautaires à travers le Programme de Micro Financements du Fonds pour l'Environnement Mondial (PMF/FEM), mis en œuvre par le PNUD 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Les communications nationales sur les changements climatiques (CNCC), ▪ Les Contributions Prévues déterminées au niveau national (CPDN), ▪ Projet de conservation et de valorisation des forêts communautaires,
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fonds Vert pour le Climat (FVC) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le FVC est investi dans des projets climatiques transformationnels dans les pays en développement. Il apporte une contribution ambitieuse aux actions mondiales de lutte contre les changements climatiques en faveur des pays en développement et mobilise d'importantes ressources financières pour aider à construire des sociétés à faibles émissions de gaz à effet de serre et résilientes aux changements climatiques. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ L'appui à l'élaboration du document Programme-Pays Fond Vert pour le Climat
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coopération de la République fédérale d'Allemagne : Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Développement rural et agriculture, ▪ Environnement et changement climatiques 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plan d'action national d'adaptation (PANA), et un Plan national d'adaptation aux changements climatiques (PNACC). ▪ Programme appui au REDD+ et réhabilitation des forêts au Togo (proredd) ▪ Reserve de biosphère transfrontalière du Delta du Mono (BMUB) ▪ Approvisionnement énergétique de base durable et respectueux du climat (proenergie I)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ L'Alliance Mondiale de Lutte Contre le Changement Climatique (AMCC+) ▪ de l'Union Européenne 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Appuie des Etats Insulaires et les Pays les Moins Avancés dans la lutte contre les changements climatiques 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le financement de la construction du CRCC de l'Université de Lomé.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Projet d'Appui à la lutte contre le changement climatique (PALCC) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Une structure publique sous le ministère de l'environnement ▪ C'est la volonté de l'union européenne d'intégrer 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La formation et l'équipement des structures indiquées du MERF ; ▪ Le MERF pour le suivi et évaluation des actions d'atténuation et d'adaptation ;

AUTRES INFORMATIONS UTILES

	<p>pleinement la problématique de la lutte contre le changement climatique (cc) à ses programmes d'aide au développement à travers amcc+,</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La formation, communication et diffusion des études sur les changements climatiques ; ▪ La construction du bloc pédagogique du centre de recherche sur le cc à l'Université de Lomé ; ▪ L'acquisition de l'équipement de laboratoires dans les universités de Lomé et de Kara ; ▪ La construction d'un bloc de laboratoires pour le CRCC à l'université de Lomé ; ▪ La fourniture et pose des équipements meubles pour les centres de recherche sur le changement climatique des universités publiques ; ▪ La fourniture et la pose des équipements du bloc pédagogique du CRCC à l'Université de Lomé ; ▪ Le renforcement des systèmes de coordination avec les ministères techniques et horizontaux (Plan, économie et finance) sur les problématiques du changement climatique ; ▪ La construction d'un laboratoire intégré d'agriculture résiliente et de promotion des filles aux sciences et techniques sur les changements climatiques à l'université de Kara.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ La FAO, la Fondation OCP et le consortium bas-fond, AfricaRice 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sécurité alimentaire, ▪ Mise en œuvre de programmes citoyens axés sur le développement humain 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La carte de fertilité des sols agricoles, ▪ L'aménagement des bas-fonds, ▪ L'élaboration du plan simple de gestion (psg) de la forêt communautaire d'amavénou dans le canton d'amoussoukope dans la préfecture de haho

5.2.3. Observation systématique sur les changements climatiques

L'observation systématique sur les changements climatiques au Togo est assurée par la direction générale de la météorologie nationale, l'Agence pour la sécurité de la navigation aérienne en Afrique et Madagascar, l'Institut de conseil et d'appui technique, le Projet d'appui au développement agricole au Togo et le Laboratoire de Chimie Atmosphérique.

5.2.3.1. A la Direction Générale de la Météorologie Nationale

La Direction générale de la météorologie nationale du Togo est un service de la République Togolaise, créée par décret n° 71/027 du 18 novembre 1971. Les missions principales assignées à la DGMN sont :

- Organiser, réglementer et harmoniser les programmes d'actions météorologiques en relation avec l'Organisation Météorologique Mondiale (OMM) ;
- Gérer et exploiter le réseau météorologique national ;
- Former le personnel de la météorologie nationale ;
- Mettre à la disposition des usagers tant nationaux qu'internationaux, des données statistiques fiables.

Elle a pour ambitions de moderniser globalement les services météorologiques et climatologiques du Togo et pour vision de rendre ses services visibles et compétitifs. La DGMN, à partir des outils et logiciels tels que stations météo, système automatique d'appui pour la production d'informations météorologiques (SAAPI) de l'ASECNA, produits d'énormes informations météorologiques montrant les marques des changements climatiques au Togo. Ces données sont publiées à travers les bulletins météo, les mailings listes, les chaînes de télévisions et radio, les réseaux sociaux (Facebook, WhatsApp), la presse écrite et la presse en ligne et sont utilisées par plusieurs acteurs notamment : la Présidence, la Primature, les étudiants des universités nationales et étrangères, les enseignants chercheurs des universités nationales et étrangères, l'ICAT, l'ITRA, les ONG, le PNLP, la DSID, la CEB, l'ANPC, l'ANAC, la SALT, les journalistes, les cabinets d'études, les assureurs agricoles, les banques, les sociétés de construction des routes et de l'habitat.

Le service dispose d'un réseau d'observation avec un maillage acceptable sur toute l'étendue du territoire national. La Figure 64 indique les différents types de stations météorologiques et leur emplacement sur le territoire national.

Les paramètres météorologiques issus de ces types de stations sont : la température, la pluie, le vent, l'humidité de l'air, l'insolation, l'évaporation, l'évapotranspiration, le rayonnement solaire global la pression atmosphérique et des observations sensorielles telles que la poussière, les nuages. Les informations et données météorologiques mesurées et estimées sont envoyées en temps réel, au niveau mondial, à travers le Système Mondial de Télécommunication (SMT) de l'OMM. La transmission des messages météorologiques METAR et SYNOP est faite toutes les heures synoptiques principales (00h00, 06h00, 12h00, 18h00) et secondaires (03h00, 09h00, 15h00, 21h00) au service de l'ASECNA. Le Tableau 40 montre la situation du réseau météorologique national au Togo.

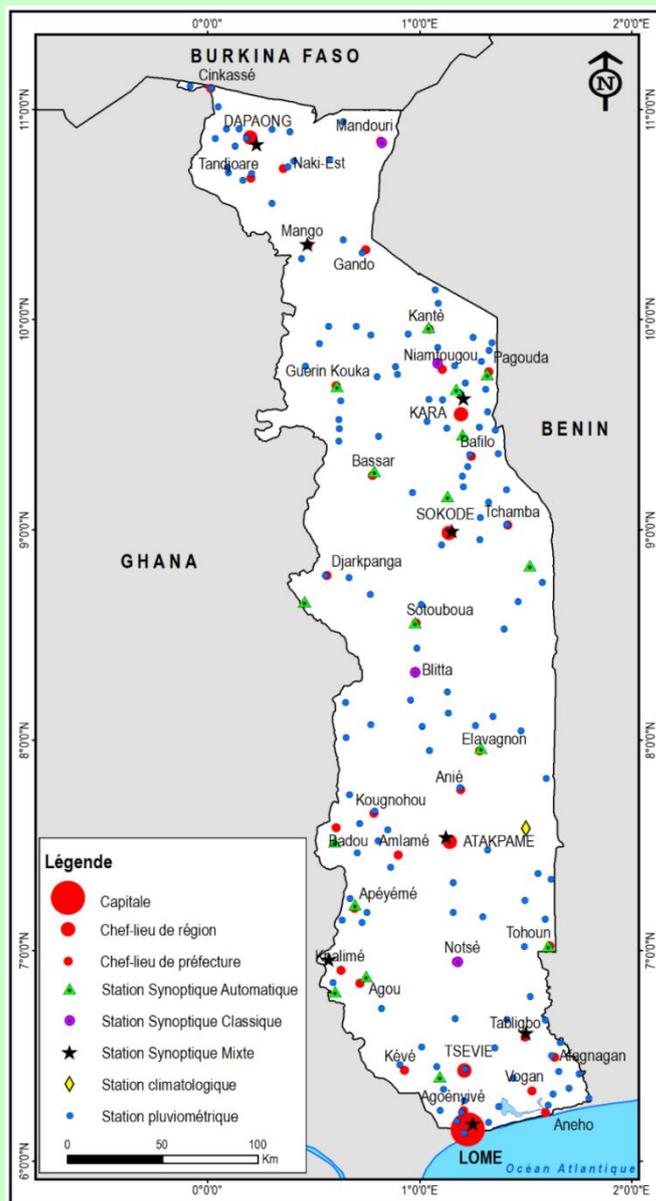


Figure 64: Stations du réseau météorologique du Togo

Source : DGMN, 2018

Tableau 40: Stations synoptiques et les postes pluviométriques du réseau météorologique du Togo

Libellés	Nombre Opérationnelles	Besoins de maintenance	Nombre en projet
Stations météorologiques synoptiques mixtes	9	8	0
Stations agro météorologiques	0	0	10
Stations météorologiques climatologiques Classiques	1	1	0
Stations pluviométriques classiques	64	64	75
Stations météorologiques synoptiques Automatiques	25	0	20
Stations pluviométriques automatiques	136	136	14
Total	235	209	119

Source : DGMN, 2018, actualisé, 2021

Au total 235 stations sont opérationnelles dont neuf (09) stations météorologiques synoptiques mixtes (comportant à la fois les stations classiques et automatiques), une (01) station météorologique climatologique classique, 64 stations pluviométriques classiques et 25 stations météorologiques synoptiques automatiques et 136 stations pluviométriques automatiques. Les 136 stations pluviométriques automatiques nécessitent la maintenance, de même que les 64 stations pluviométriques classiques. Quant aux stations en projet de création, elles sont au nombre de 119 dont 10 stations agro météorologiques, 75 stations pluviométriques classiques, 20 stations météorologiques synoptiques automatiques et 14 stations pluviométriques automatiques. Les stations synoptiques ne sont présentes que dans certaines villes régionales. Ces gaps répondent peu aux besoins des utilisateurs en termes de données météorologiques nécessaires pour des analyses dans le domaine de la santé, l'eau, l'agriculture, la prévention des risques et catastrophes. Aussi l'insuffisance de stations météorologiques dans le pays signifie que beaucoup de localités importantes de même que des populations vulnérables aux calamités climatiques ne font pas l'objet d'un suivi. Enfin, l'abandon de certaines stations à cause de leur vétusté ou du manque d'observateurs est autant de menaces qui pèsent sur le réseau.

5.2.3.2. A l'ASECNA

L'Agence pour la Sécurité de la Navigation Aérienne et Afrique et Madagascar (ASECNA) est chargée de la conception, de la réalisation et de la gestion des réalisations et services ayant pour objet la transmission des messages techniques et de trafic, le guidage des aéronefs, le contrôle de la circulation aérienne, l'information en vol, la prévision et la transmission des informations dans le domaine météorologique, aussi bien pour la circulation en route que pour l'approche et l'atterrissage sur les aérodromes secondaires. Etablissement public à caractère multinational, elle rassemble 18 états dont 17 Etats africains et la France. La représentation nationale du Togo assure la mission de l'agence au niveau du pays. A travers ses services météorologiques, elle participe à l'observation et la collecte des paramètres météorologiques. Elle gère deux stations d'observations dont l'une aéronautique et l'autre synoptique climatologique. Les données collectées (température, pression atmosphérique, le vent, humidité, points de rosée etc.) au niveau des services de l'ASECNA sont orientées vers la sécurité de la navigation et transférées après au niveau de la DGNM.

5.2.3.3. A l'ICAT

Institut de Conseil d'Appui Technique (ICAT) est un établissement public à caractère agricole qui a pour mission d'accompagner les producteurs pour améliorer leur productivité et de les organiser afin de pouvoir défendre leurs intérêts. Elle appuie aujourd'hui sur toute l'étendue du territoire togolais 169092 producteurs à travers l'éducation et les sensibilisations sur les nouvelles techniques. Cet appui leur permet d'améliorer leur productivité agricole malgré les aléas et les changements climatiques.

5.2.3.4. Au Département de Géographie de l'Université de Kara

Le département de Géographie de l'Université de Kara a acquis un capteur de CO₂ et un sédimentomètre dans le cadre du projet PALCC.

5.2.3.5. Au Laboratoire de Chimie Atmosphérique

C'est un laboratoire de la Faculté des Sciences de l'Université de Lomé qui travaille sur la chimie de l'atmosphère et le changement climatique. Dans ce dernier volet de recherche, le laboratoire intervient dans les inventaires de gaz à effet de serre (GES), la modélisation et méthodologies d'atténuation et d'adaptation aux changements climatiques et les études d'impacts environnementaux.

Dans la dynamique de l'observation systématique et surveillance de la couche d'ozone, ce laboratoire a installé 4 collecteurs aux points suivants :

- Université de Lomé
- Ministère de l'environnement et des ressources forestières ;
- Agence Nationale de Gestion de l'Environnement ;
- Commune d'Agoè-Nyivé 1 (Préfecture d'Agoè-Nyivé).

De ces quatre collecteurs placés, seuls ceux de l'Université de Lomé et de la Commune d'Agoè-Nyivé 1 fonctionnent correctement.

5.3. EDUCATION, FORMATION ET SENSIBILISATION DU PUBLIC

Il s'agit, à travers cette section, de fournir des informations actualisées sur les activités d'éducation, de formation et de sensibilisation du public sur les changements climatiques. A cet effet, plusieurs initiatives sont prises par le Togo et s'inscrivent non seulement dans le cadre de la mise en œuvre de l'article 6 de la Convention mais aussi dans la perspective de la ferveur des négociations ayant abouti à l'adoption de l'Accord de Paris sur le climat dont l'article 12 y consacre les dispositions pertinentes.

L'éducation, la formation et la sensibilisation du public sont des activités importantes dans la mise en œuvre des projets et programmes relatifs aux changements climatiques. Quand bien même les objectifs spécifiques et priorités diffèrent suivant les besoins et des domaines cibles, le but final poursuivi est de susciter une prise de conscience suffisante autour du phénomène pour pousser les acteurs à assumer leurs responsabilités et à prendre en compte de manière transversale les préoccupations liées à la thématique dans le cadre de leurs activités.

5.3.1. Education et formation

Au Togo, l'éducation et la formation relèvent des attributions du MESR qui a pour mission l'élaboration, la mise en œuvre, le suivi et l'évaluation de la politique de l'Etat en matière d'enseignement supérieur et de la recherche. Ses buts sont :

- La définition, l'évaluation, le contrôle et le suivi des programmes d'enseignement ainsi que leur mise en œuvre dans les écoles et établissements de formation publics et privés d'enseignement supérieur général et technique ;
- La détermination des filières de l'enseignement supérieur, des conditions d'accès et de progression dans ces filières, de la nature des diplômes et des conditions de leur délivrance ;
- L'élaboration et la mise en œuvre d'un programme de formation professionnelle et pédagogique et des méthodes d'enseignement ;
- Le contrôle et la coordination des actions en matière de formation professionnelle ;
- Le développement de la recherche pédagogique et des méthodes d'enseignement ;

AUTRES INFORMATIONS UTILES

- La promotion de la recherche-développement ;
- La fixation des conditions d'attribution, de renouvellement, de suspension, de rétablissement et de suppression des bourses et aides universitaires.

Par ailleurs, les programmes de coopération avec les autres organisations bilatérales et multilatérales ne sont pas centrés sur les questions de changements climatiques. Cependant quelques faibles initiatives dans le cadre de cette coopération, qu'elle soit à l'échelle régionale ou internationale, participent à la formation des acteurs nationaux. Parmi elles, on peut citer :

- Le Programme Européen de Renforcement de Capacité (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 pays 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 nams de la part des pays en développement francophones:
- Les ateliers de renforcement de capacités organisés au titre de l'article 6 de la convention et de l'article 12 de l'Accord de Paris;
- 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), le Groupe Consultatif d'Experts sur les Communications Nationales des Parties non visées à l'Annexe I (CGE), et d'autres rencontres organisées à l'endroit des Autorités Nationales Désignées du MDP.

Les institutions de développement sous régional offrent également des initiatives d'échange et de concertation entre les pays:

- Au niveau de la CEDEAO, le dialogue ouest africain sur les changements climatiques tenu en Août 2008 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:
- Le programme de renforcement des capacités des porteurs du 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 (WBI).

Au-delà de ce cadre institutionnel national, il y a des institutions régionales et des programmes internationaux qui interviennent sur les questions des changements climatiques au Togo. Il s'agit de :

- Centre Africain des Applications de la Météorologie pour le Développement (ACMAD) : il a été créé en 1987 par la Conférence des Ministres de la Commission Economique pour l'Afrique et l'Organisation Mondiale pour la Météorologie (OMM). Depuis 2003, l'ACMAD en collaboration avec d'autres institutions spécialisées procède à la simulation des scénarios de changements

climatiques, nécessaires à l'évaluation des impacts socio-économiques de la variabilité et des variations du climat en Afrique. L'ACMAD joue ainsi un rôle important dans les études relatives aux CC sur le continent ;

- Institut de Recherche pour le Développement (IRD ou ex-ORSTOM) : c'est un établissement français de recherche qui développe des activités en partenariat avec des institutions togolaises à l'instar du Centre National d'Etude et de Traitements Informatique (CINETI) et de l'Université de Lomé. Dans le cadre de la mise en œuvre de la Convention, l'IRD intervient dans le domaine de renforcement des capacités par la formation de chercheurs nationaux et le soutien aux initiatives des scientifiques, la recherche et l'observation systématique. Actuellement, l'IRD coordonne un ambitieux programme international sur l'Analyse Multidisciplinaire de la Mousson Africaine (AMMA) dont le centre opérationnel est basé à Niamey ;
- Centre Régional de Formation et d'Application en Agrométéorologie et Hydrologie opérationnelles (AGRHYMET) : c'est une institution sous-régionale spécialisée du Comité Inter-Etats de Lutte contre la Sécheresse dans le Sahel (CILSS). Il assure l'information et la formation des acteurs du développement et de leurs partenaires dans les domaines de l'agro climatologie, l'hydrologie, la protection des végétaux, etc. il conduit également des projets et programmes relatifs aux changements climatiques dans plusieurs pays de la sous-région. Dans le cadre de la préservation de l'environnement mondial, le centre contribue efficacement aux renforcements des capacités à travers la formation, la recherche et l'observation systématique, ainsi que la dissémination de l'information. Il œuvre aussi dans le domaine de l'atténuation et de l'adaptation aux effets néfastes des changements climatiques sur le continent ;
- Centre Ouest-Africain de Service Scientifique sur le Changement Climatique et l'utilisation des terres (WASCAL) : c'est un programme de recherche conçu pour répondre au défi du changement et de la variabilité croissante du climat et accroître la résilience des systèmes humains et environnementaux. Ce programme renforce l'infrastructure et la capacité de recherche dans le domaine des changements climatiques en Afrique de l'Ouest, en mettant ensemble l'expertise de dix pays de la sous-région et celle d'institutions allemandes. Financé par le Ministère Fédéral Allemand de l'éducation et de Recherche (BMBF), le projet est coordonné par le Centre de Recherche pour le Développement (ZEF) de l'Université de Bonn. Il a en son sein des dix programmes de recherche dont six programmes de Doctorat et quatre programmes de Master qui appuient et facilitent la formation universitaire en Afrique de l'Ouest. Les programmes se présentent comme suit :

En dehors des instituts et écoles, il y a le centre d'animation rurale Tambimong Ogaro (CARTO) dans le Nord du Togo qui ambitionne d'être un centre incubateur de jeunes en entrepreneuriat agro écologique, une référence technico-économique dans ce domaine pour répondre aux besoins d'acquisition de compétences pratiques des jeunes. C'est un centre qui intervient dans la formation et la pratique de l'agroforesterie (la culture en couloir) associé à l'élevage. Il s'agit d'un centre privé créé en 1982 par Mgr Pierre Barthélémy HANRION, alors Evêque du Diocèse de Dapaong. Il a pour mission de Former des entrepreneurs agricoles aux techniques de production animale ; production et de gestion agro-forestière ; restauration et de maintien de la fertilité des sols et de la complémentarité bénéfique de l'agriculture, l'élevage et la foresterie. Il y a aussi la formation de producteurs agricoles et vulgarisation de l'agroforesterie (plus de 400 formés et pratiquant l'agroforesterie).

5.3.2. Sensibilisation du public

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, de formation et de sensibilisation du public. La préparation des communications nationales et la réalisation d'autres programmes et projets relatifs au climat sous l'égide du FEM, avec le PNUD comme agence de mise en œuvre a donné l'élan nécessaire pour la réalisation de séances de formation et des rencontres 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 comme l'élaboration des panas, du PNACC et lors du processus de préparation des communications. Elles ont permis d'estimer le degré d'implication et d'identifier les priorités des différents acteurs à prendre en compte dans son élaboration ;
- Des concertations thématiques et sectorielles ont été réalisées afin d'identifier les nouveaux domaines à prendre en compte dans le document de projet de la 4CN et du 2RBA;
- D'autres rencontres régionales ont également été organisées dans le cadre des activités habilitantes pour appuyer le pays à mettre en œuvre la Convention;
- Des rencontres d'informations et de sensibilisation à l'endroit des acteurs du secteur privé et public, des médias et de la société civile ont été organisées dans le cadre du programme de préparation du Togo à l'accès au Fonds vert pour le climat.

Quelques-unes de ces actions ont été réalisées dans le cadre d'autres programmes comme le programme de lutte contre les changements climatiques de la CEDEAO, le renforcement des capacités pour l'article 6 de la convention, le micro-financement du FEM, le projet Climate Change and Development by Reducing vulnerability (CC-DARE,) le PALCC, le WACA et d'autres activités mise en œuvre par quelques ONGs.

Bien que des efforts aient été faits dans tous ces domaines, ils doivent être renforcés et s'accompagner de programmes concrets susceptibles d'atteindre le public de manière significative et induire le changement de comportement.



Chapitre 6

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

Chapitre 6 : DIFFICULTES ET LACUNES OBSERVEES ET RESSOURCES FINANCIERES, MOYENS TECHNIQUES ET CAPACITES NECESSAIRES POUR Y REMEDIER

Les contraintes, lacunes et besoins en renforcement des capacités, en transferts de technologie et aide reçue par le Togo, ont fait l'objet d'une étude réalisée au titre de la 4^{ème} Communication Nationale sur les Changements Climatiques. Cette étude a permis d'identifier des contraintes et lacunes associées à la mise en œuvre de la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC), y compris l'élaboration des communications nationales. Après avoir cartographié ces contraintes et lacunes, les activités entreprises ou envisagées afin de lever les contraintes et de combler les lacunes et de surmonter les difficultés ont été identifiées. Ce qui a permis de faire un état des besoins en renforcement des capacités nécessaires pour y remédier.

6.1. DIFFICULTES ET LACUNES OBSERVEES

6.1.1. Contraintes et lacunes liées à la mise en œuvre de la CCNUCC

Pour les pays en développement en général et les Pays les Moins Avancés (PMA) dont notre pays le Togo en particulier, la disponibilité des moyens de mise en œuvre est extrêmement importante pour rendre effective l'application de la Convention. Consciente de la précarité des ressources mises à la disposition de ces pays, la Convention en ses articles 4.3, 4.4, 4.5 et 4.7 fait obligation « ... aux pays développés parties et autres Parties développées figurant à l'annexe II de fournir des ressources nouvelles et additionnelles pour couvrir la totalité des coûts convenus encourus par les pays en développement ... ». Les contraintes et lacunes portent principalement sur les ressources financières et techniques, le renforcement des capacités et le transfert de technologie.

6.1.1.1. *Contraintes liées aux ressources financières*

Les contraintes en mobilisation des ressources financières sont liées à :

- la faible maîtrise des canevas des divers mécanismes financiers de la Convention ;
- la faible contribution financière de l'Etat dans les projets liés aux changements climatiques ;
- la faible capacité à formuler des projets éligibles aux différents mécanismes financiers notamment le Fonds pour l'Environnement Mondial, le Fonds Vert pour le Climat, le Fonds des Pays les Moins Avancés et le Fonds d'Adaptation ;
- la faible capacité financière des structures en charge de collecte des données financières de sorte à préparer des stratégies adéquates de collecte permanente ou systématique de données ;
- l'inexistence d'un mécanisme approprié permettant la collecte et la centralisation de tous les appuis financiers reçus par le Togo dans le domaine des changements climatiques ;
- l'absence d'un mécanisme de coordination du financement des initiatives relatives aux stratégies de lutte contre les changements climatiques.

6.1.1.2. Contraintes liées aux ressources techniques

Les difficultés au niveau de l'accès et de la mobilisation du soutien technique portent sur les éléments suivants :

- L'implication insuffisante des institutions techniques au processus de mise en oeuvre de la Convention ;
- Les faibles capacités techniques et matérielles en matière de collecte, de traitement, d'analyse et de stockage des données et informations relatives aux changements climatiques ;
- L'expertise technique limitée dans les thématiques de l'inventaire national des GES, de l'atténuation des changements climatiques et de l'adaptation aux changements climatiques ;
- Le manque d'expertise pour l'estimation des incertitudes entachant les évaluations des changements climatiques, y compris l'estimation des coûts. ;
- L'inadéquation des bases de données des services des statistiques et des centres de documentation aux besoins de la mise en œuvre de la CCNUCC ;
- L'absence de données socioéconomiques spécifiques désagrégées selon le besoin, y compris la couverture spatio-temporelle de certaines données ;
- La faible connaissance par les structures détentrices des données, du rôle et de l'importance des données par rapport aux communications nationales sur les changements climatiques.

6.1.2. Contraintes et lacunes spécifiques à l'élaboration des rapports nationaux

Les contraintes et lacunes liées aux composantes communes des communications nationales et rapports biennaux actualisés sont récapitulées dans le Tableau 41. Elles sont regroupées par composantes à savoir (i) les inventaires de GES ; (ii) les mesures d'atténuation de GES ; (iii) les mesures d'adaptation aux changements climatiques et (iv) les questions transversales. Ces contraintes et lacunes concernent principalement les données d'activités et les méthodologies.

Tableau 41 : Lacunes et contraintes des Etudes IGES

N°	Composantes de la Cent du RBA	Contraintes et lacunes
1	Informations sur les circonstances nationales et les dispositifs institutionnels relatifs à l'établissement des Communications Nationales et des rapports biennaux actualisés sur une base continue	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Absence de système national coordonné et opérationnel d'évaluation de besoins financiers, techniques, de renforcement de capacités en matière de changement climatique, et de suivi du financement climatique ; ▪ Absence de textes obligeant les entreprises privées à fournir les statistiques annuelles de leurs activités.) pour soutenir et rendre durable le processus ▪ Absence de textes obligeant l'opérationnalisation du dispositif de mesure, de notification et de vérification (MNV) au niveau national (inventaires de GES, atténuation, besoins constatés et l'appui reçu). ▪ Insuffisance de données et informations actualisées, d'études récentes sur les composantes du système indispensables pour bien décrire les priorités nationales de développement ▪ Absence de bases de données sectorielles centralisées et actualisées, en particulier sur les statistiques socio-économiques et environnementales nécessaires pour bien décrire les différentes composantes des CN et RBA. ▪ Insuffisance de moyens financiers pour opérationnaliser les dispositifs institutionnels d'inventaire de GES, d'évaluation de l'atténuation et le système national MNV. ▪ Difficulté d'obtenir des données respectant les indices de qualité qui doivent être cohérentes, complètes, comparables, transparentes, exactes, précises et fiables ; ▪ Manque et/ou l'insuffisance des moyens nécessaires et suffisants des structures pour analyser, archiver, mettre à jour et gérer les données nationales ; ▪ Formats non approprié de collecte des données d'activités pour les CN et RBA
2	Inventaire national des émissions anthropiques par les sources et des absorptions par les puits de l'ensemble des gaz à effet de serre (GES) non réglementés par le Protocole de Montréal, y compris le rapport national d'inventaire	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manque de facteur d'émissions propre au Togo et au niveau régional ; ▪ Faible niveau de disponibilité, d'accessibilité et de fiabilité des données d'activités ; ▪ Manque des coefficients d'émission (CE) et des facteurs de correction pour certaines catégories clés des secteurs couverts ; ▪ Format inapproprié pour le stockage et l'archivage des données auprès des structures détentrices de données ▪ Absence de bases de données sectorielles actualisées pour soutenir les inventaires de GES ; ▪ Absence de procédures d'AQ/CQ dans les institutions productrices de données ; ▪ Insuffisance des données d'activité dans tous les secteurs d'inventaire de GES (énergie, AFAT, procédés industriels et utilisation de produits et déchets) ; ▪ Absence de données sur les incertitudes associées aux données d'activité, aux Facteurs d'émission et aux paramètres nationaux existants, etc. ▪ Absence de ressources financières pour le développement des facteurs d'émissions spécifiques au pays dans tous les secteurs d'inventaire de GES (énergie, PIUP, agriculture, foresterie et déchet); ▪ Faible maîtrise des méthodologies 2006 du GIEC et de son logiciel d'estimation des émissions de GES ▪ Manque de capacités pour déterminer les incertitudes sur les données,

DIFFICULTES, LACUNES ET BESOINS

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Absence de données spécifiques et de statistiques issues des inventaires forestiers complets et réguliers ; ▪ Absence de données d'activité pour certaines catégories des secteurs couverts par les inventaires
3	Informations sur les politiques et les mesures d'atténuation et leurs effets, y compris les méthodes et hypothèses correspondantes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ manque de certaines informations telles que les images satellitaires de haute résolution; ▪ mauvaise qualité des données collectées auprès des structures chargées de leur collecte; ▪ nombreuses incohérences constatées lors de l'analyse des données ; ▪ importante marge d'erreurs; ▪ ressources financières insuffisantes pour entreprendre la collecte des données auprès des acteurs en milieu rural; ▪ insuffisance des capacités des experts chargées de réaliser les études d'atténuation; ▪ faible capacité technique et en équipe des institutions chargées de réaliser les études notamment les structures de recherche de l'Université de Lomé, impliquées dans le processus d'institutionnalisation; Manque de données d'activité dans tous les secteurs d'évaluation de l'atténuation (énergie, agriculture et foresterie) pour soutenir l'élaboration de scénarios de référence et de scénarios d'atténuation ; ▪ Insuffisance de compétences sur l'utilisation des outils d'évaluation des politiques et des mesures d'atténuation (scénarios de référence, scénarios d'atténuation et évaluation des coûts y relatifs).
4	Informations sur les financements et l'appui reçu par le Togo dans la lutte contre les changements climatiques	Absence de mécanisme efficace de collecte, d'analyse et d'archivage des données et informations pouvant permettre de rapporter facilement des informations complètes sur les financements climatiques et les appuis reçus par le Togo en matière de mise en œuvre de la CCNUCC
5	Autres informations jugées utiles à communiquer à la CCNUCC	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manques de données dans les séries temporelles d'observations climatologiques, hydrologiques et océanographiques ; ▪ Insuffisance d'études techniques, thématiques et sectorielles contenant les informations nécessaires sur le transfert de technologies, la recherche et l'observation systématique, l'éducation, la formation et la sensibilisation du public et des besoins en renforcement des capacités ; ▪ Insuffisance de moyens techniques et financiers pour la conduite des différentes études ; ▪ Insuffisance des ressources humaines qualifiées, financières et matérielles en matière d'observation du système climatique, en particulier acquisition et traitement de données et informations climatiques. ▪ Faible prise en compte de la problématique des changements climatiques à moyen et long termes dans les projets de développement du pays ; ▪ Absence de politique en matière de recherche sur les changements climatiques ; ▪ Faible collaboration entre les différentes institutions et les chercheurs entraînant un émiettement des efforts.

6.2. ACTIVITÉS ENTREPRISES OU ENVISAGÉES AFIN DE LEVER LES CONTRAINTES ET DE COMBLER LES LACUNES LIÉES À LA MISE EN OEUVRE DE LA CCNUCC

Afin de lever les contraintes et combler lacunes relevées et de surmonter les difficultés, les activités entreprises ou envisagées, sont les suivantes :

6.2.1. Activités entreprises

6.2.1.1. *Politique d'intégration des changements climatiques*

L'intégration des changements climatiques dans la politique nationale s'est poursuivie avec l'élaboration d'une Feuille de route gouvernementale 2020-2025 consacrant les projets P35 (réponses aux risques climatiques majeurs) et P36 (promotion de la mobilité verte) aux questions de lutte contre les changements.

6.2.1.2. *Renforcement de la capacité*

Le Togo a amorcé le renforcement des capacités institutionnelles et techniques de l'administration, des organisations de la société civile et des communautés, pour l'évaluation des risques et des vulnérabilités locales, et la formulation de politiques et plans communaux de développement intégrant le climat.

6.2.1.3. *Transfert de technologie*

En matière de transfert de technologie, le Togo a bénéficié de renforcements des infrastructures d'observation climatologique, hydrologique et océanographique, notamment par l'installation des Stations météorologiques synoptiques automatiques (DGMN, 2021).

6.2.1.4. *Financement de la recherche*

Il est à noter que la plus grande partie de la recherche est aujourd'hui financée sur fonds privés. Les agences internationales et régionales financent des études et beaucoup moins la recherche. En effet, entre 2010 et 2018, la part de la recherche a reculé, passant de 0,25 % à 0,14 % du budget général de l'Etat. Le recours aux institutions et organismes internationaux reste parfois le seul palliatif. À titre d'exemple, entre 2014 et 2018, la Banque mondiale a investi environ 4,4 milliards de F CFA (8 millions de dollars US) dans la recherche liée à la filière avicole et à la sécurité alimentaire à travers le développement d'un Centre d'Excellence Régional sur les Sciences Aviaires (CERSA) à Lomé. De faibles financements publics sont attribués directement à des chercheurs, mais également aux équipes de recherche, aux laboratoires à partir des budgets très tendus. Ce sont des financements sur appel à candidature de projets permettant aux organismes internationaux de financement de la recherche de lancer des appels d'offre sur des thèmes prédéfinis. Le chercheur ou les groupes de chercheurs intéressés par les offres soumettent leur proposition pour obtenir le financement.

Pour redynamiser et soutenir la recherche scientifique, l'Université de Lomé a décidé de mettre en place, au-delà du financement traditionnel, pour ses Structures de Recherches Universitaires (SRU), un

mécanisme de financement à travers un fonds compétitif de la recherche pour les propositions de projets de recherche. Ce fonds vise à rendre le système de la recherche plus compétitif à travers une forte orientation des programmes et des projets de recherche vers les besoins prioritaires de développement du pays. Il s'agit également de la mise en place d'un système pérenne de financement sur des ressources nationales mais également grâce aux Partenaires Techniques et Financiers pour relever le défi du développement par la recherche. Ce projet donne l'opportunité aux SRU d'accroître la visibilité de la recherche et de renforcer leur capacité à répondre aux appels à projets nationaux et internationaux. Parmi les thématiques éligibles, figurent en bonne place les questions de changements climatiques. Il s'agit de :

- La recherche agricole et environnementale afin de contribuer à l'amélioration de la sécurité alimentaire par la mise au point des technologies permettant l'accroissement de la productivité agro-sylvo-pastorale, la transformation des produits et la réduction des pertes post-récoltes, la préservation, le développement, l'exploitation des ressources naturelles, l'économie bleue, la réduction des émissions des gaz à effet de serre pour le bien-être des populations ainsi que leur adaptation aux changements climatiques ;
- La recherche en sciences fondamentales, sciences appliquées et technologies afin d'explorer et promouvoir toutes formes et sources d'énergies pour leur exploitation rationnelle, économique et durable par les populations et les industries au togo. Il s'agit aussi de mener des recherches sur les matériaux de construction locaux comme alternative efficace et accessible pour la promotion du secteur de l'artisanat, de la construction et des travaux publics de qualité.

Plus précisément au niveau de l'ITRA, la recherche dans le domaine des changements climatiques est financée en partie par l'Etat et les bailleurs. L'Etat togolais par son budget d'investissement finance aujourd'hui à travers l'ITRA des recherches sur l'adaptation des comportements paysannes et sur de nouvelles technologies en matière des changements climatiques. Il s'agit entre autres des recherches sur les sélections variétales (arachide, soja, niébé, riz, maïs, sorgo), l'introduction de nouvelles variétés, l'installation des bornes météo et exploitation des données météo, la carte de fertilité des sols agricoles, l'aménagement des bas-fonds.

6.2.2. Activités envisagées

En reconnaissant que les changements climatiques affectent tout un chacun, il est essentiel d'envisager les activités qui ciblent tous les acteurs ou parties prenantes, concernées et intéressées, y compris : les femmes, les enfants, les jeunes, surtout ceux en milieu scolaire, les étudiants, les professeurs, les chercheurs, les législateurs, les autorités locales, les organisations non gouvernementales (ONG), les organisations communautaires de base, les médias, le secteur privé et l'industrie, , etc. Ainsi, dans le cadre de la mise en œuvre effective de la CCNUCC, le Togo entend poursuivre les activités ci-après :

6.2.2.1. Politique d'intégration des changements climatiques

- Elaboration d'une politique nationale sur les changements climatiques ;
- Elaboration d'une stratégie nationale de développement résilient aux changements climatiques et à faibles émissions de carbone ;
- Poursuite du processus d'institutionnalisation vers les structures détentrices des données ou faire nommer des points de contacts au niveau de chaque structure et les équiper ; et

- Poursuite du processus d'institutionnalisation des IGES et des études d'atténuation démarrée dans le processus de préparation des communications nationales et des rapports biennaux.

6.2.2.2. Renforcement des capacités

- Mise en place d'une base de données sur les changements climatiques au MERF ; et
- Proposition d'un format de collecte et d'archivage des données de façon à les utiliser dans le cadre des changements climatiques.

6.2.2.3. Transfert de technologie

Les besoins en transfert de technologies sont réels à cause de la faiblesse institutionnelle, du faible niveau des acteurs dans le domaine des technologies applicables en matière des changements climatiques. Il est donc plus qu'urgent de plaider pour cette cause. En effet, la situation du développement et du transfert de technologie au Togo aux fins de l'atténuation et de l'adaptation aux changements climatiques est véritablement déplorable. Les recherches entreprises dans ce sens dans les domaines clés notamment de l'énergie, l'agriculture et des ressources en eau, sont au stade embryonnaire. Il est impératif d'initier des programmes plus poussés de développement technologiques en faveur de l'adaptation et de l'atténuation. Le Tableau 42 présente la synthèse des résultats de l'évaluation des besoins en technologie au Togo. Les secteurs sont priorisés par rapport à la part d'émission des GES pour l'année de base 2018.

Tableau 42: Résultats de l'Evaluation des besoins technologiques dans les secteurs Energie, Agriculture, Ressources en eau et sous-secteur Transport

Secteurs	Activités	Statut (planifié/en cours / terminé)	Soutien technique global requis en millions de \$		Soutien technique reçu en millions de \$		Soutien technique supplémentaire requis en millions de \$	
ENERGIE	Mise en œuvre du Plan d'actions pour la technologie Centrale Hydroélectrique de grande puissance (CHGP)	planifié	financement spécifique prévu pour les cinq actions identifiées	5,152	ND	ND		ND
	plan d'actions pour la technologie solaire photovoltaïque (PV) raccordé au réseau (SPRR)	planifié	financement spécifique prévu pour les six actions identifiées	4,586	Etudes stratégiques pour l'électrification rurale décentralisée par mini-centrales solaires photovoltaïques, création d'académies solaires, Centrale solaire photovoltaïque de 50 MW à Blitta, Projet de promotion des équipements solaire productif	8,68	Etudes stratégiques pour l'électrification rurale décentralisée, création d'académies solaires, Centrale solaire photovoltaïque de 50 MW à Blitta, Projet de promotion des équipements solaire productif construction de Centrale solaire photovoltaïque de Dapaong, de kara et de sokodé	334,55
	plan d'actions pour la technologie Petite ou Mini centrale hydroélectrique (PMCH)	planifié	financement spécifique prévu pour les six actions identifiées	0,964	Aménagement hydroélectrique de Tététou, Aménagement hydroélectrique de Titira, Aménagement hydroélectrique de Sarakawa	8,52	Aménagement hydroélectrique de Tététou, Aménagement hydroélectrique de Titira, Aménagement hydroélectrique de Sarakawa	319,11
TRANSPORT	Plan d'actions pour la technologie amélioration des infrastructures routières décongestionnant les centres urbains (AIRDCU)	planifié	financement spécifique prévu pour les cinq actions identifiées	2,172	ND		ND	
	Plan d'actions pour la technologie développement de transport en commun par le bus (DTCB)	planifié	financement spécifique prévu pour les trois actions identifiées	8,37	ND		ND	
	Plan d'actions pour la technologie mise en place de normes pour les moyens de transports routiers	planifié	financement spécifique prévu pour les cinq actions identifiées	1,122	ND		ND	
AGRICULTURE	Plan d'actions pour la technologie Aménagement des Terres Agricoles	planifié	financement spécifique prévu pour les cinq	2,818	Projet d'Aménagement et de Réhabilitation des Terres	57,27	Projet d'Aménagement et de Réhabilitation des Terres	54,45

DIFFICULTES, LACUNES ET BESOINS

	(ATA)		actions identifiées		Agricoles de Mission-Tové (PARTAM), Projet d'Aménagement des Terres de la Basse Vallée du fleuve Mono (PBVM) Projet de Développement Rural Intégré de la Plaine de Mô (PDRI-Mô).,		Agricoles de Mission-Tové (PARTAM), Projet d'Aménagement des Terres de la Basse Vallée du fleuve Mono (PBVM) Projet de Développement Rural Intégré de la Plaine de Mô (PDRI-Mô).,	
	Plan d'actions de la technologie Système Intégré de production agricole (SIPA)	planifié	financement spécifique prévu pour les six actions identifiées	2,284	Projet national de la promotion de l'entreprenariat rural PNPÉR, Projet d'appui au secteur agricole (PASA), construction de magasins de conservation de récoltes et de stockage	59,51	Projet national de la promotion de l'entreprenariat rural PNPÉR, Projet d'appui au secteur agricole (PASA), Projet de construction de magasins de conservation de récoltes et de stockage	57,23
	Plan d'actions de la technologie de l'Agriculture de contre saison (ACS)	planifiée	financement spécifique prévu pour les six actions identifiées	26,442	Projet national de la promotion de l'entreprenariat rural PNPÉR, Projet d'appui au développement de l'agriculture au Togo (PADAT), durabilité et résilience de l'agriculture familiale dans la région des Savane	70,06	Projet national de la promotion de l'entreprenariat rural PNPÉR, Projet d'appui au développement de l'agriculture au Togo (PADAT), projet de durabilité et résilience de l'agriculture familiale dans la région des Savane	43,61
RESSOURCES EN EAU	Plan d'actions pour la technologie des Mini-adduction d'eau potable	planifié	financement spécifique prévu pour les six actions identifiées	1,348	ND	ND	ND	ND
	Plan d'actions technologiques pour la technologie réhabilitation des retenues d'eau de surface	planifié	financement spécifique prévu pour les cinq actions identifiées	1,488	projet de réhabilitation des retenues d'eau au profit des groupements de jeunes et femmes de la région des savanes	ND	ND	ND
	Plan d'actions technologiques pour le drainage gravitaire des eaux pluviales	planifié	financement spécifique prévu pour les six actions identifiées	1,066	ND	ND	ND	ND
				56,482		204,03		808,9502

6.2.2.4. Financement de la recherche

Il est à noter que la plus grande partie de la recherche est aujourd'hui financée sur fonds privés. Les agences internationales et régionales financent des études et beaucoup moins la recherche. En effet, entre 2010 et 2018, la part de la recherche a reculé, passant de 0,25 % à 0,14 % du budget général de l'Etat. Le recours aux institutions et organismes internationaux reste parfois le seul palliatif. À titre d'exemple, entre 2014 et 2018, la Banque mondiale a investi environ 4,4 milliards de F CFA (8 millions de dollars US) dans la recherche liée à la filière avicole et à la sécurité alimentaire à travers le développement d'un Centre d'excellence régional sur les sciences aviaires (CERSA) à Lomé.

Le secteur de la recherche au Togo n'est pas potentiellement développé comme dans les pays européens. De faibles financements publics sont attribués directement à des chercheurs, mais également aux équipes de recherche, aux laboratoires à partir des budgets très tendus. Ce sont des financements sur appel à candidature de projets permettant aux organismes internationaux de financement de la recherche de lancer des appels d'offre sur des thèmes prédéfinis. Le chercheur ou les groupes de chercheurs intéressés par les offres soumettent leur proposition pour obtenir le financement.

Pour redynamiser et soutenir la recherche scientifique, l'Université de Lomé a décidé de mettre en place, au-delà du financement traditionnel, pour ses Structures de Recherches Universitaires (SRU), un mécanisme de financement à travers un fonds compétitif de la recherche pour les propositions de projets de recherche. Ce fonds vise à rendre le système de la recherche plus compétitif à travers une forte orientation des programmes et des projets de recherche vers les besoins prioritaires de développement du pays. Il s'agit également de la mise en place d'un système pérenne de financement sur des ressources nationales mais également grâce aux Partenaires Techniques et Financiers pour relever le défi du développement par la recherche. Ce projet donne l'opportunité aux SRU d'accroître la visibilité de la recherche et de renforcer leur capacité à répondre aux appels à projets nationaux et internationaux.

Au niveau de l'institut technique de recherche agronomique (ITRA) plus précisément, la recherche dans le domaine du changement climatique est financée en partie par l'Etat et les bailleurs. L'Etat togolais par son budget d'investissement finance aujourd'hui à travers l'ITRA des recherches sur l'adaptation des comportements paysannes et sur de nouvelles technologies en matière des changements climatiques.

6.2.2.5. Education, formation et sensibilisation du public

Les activités de sensibilisation pour susciter la mobilisation et le soutien collectifs des organisations non gouvernementales pour des actions en faveur de la lutte contre les changements climatiques s'avère crucial. Le Togo envisage de poursuivre les efforts pour éduquer, former et sensibiliser, dans le but de faire face à l'énorme défi des changements climatiques sur la base des options mentionnées dans le Tableau 43 en fonction des contraintes et des acteurs.

6.3. RESSOURCES FINANCIERES, MOYENS TECHNIQUES ET CAPACITES NECESSAIRES POUR Y REMEDIER

Les besoins techniques, financiers et en renforcement des capacités sont déterminés en tenant compte des contraintes et lacunes et des activités prévues.

6.3.1. Besoins techniques et en renforcement des capacités

Une série d'actions concrètes à mener pour satisfaire les besoins du Togo en ressources techniques et en renforcement de capacités sont fournies dans le Tableau 44.

6.3.2. Besoins en transfert de technologie

Les besoins en transfert de technologies sont nombreux, diversifiés et se basent sur une connaissance réelle des besoins en technologie (Tableau 45). Ils sont rencontrés à différents niveaux et sous diverses formes. La priorisation a permis de dégager le secteur de l'énergie comme étant celui dans lequel le transfert de technologie s'impose de manière urgente. Mais il n'existe pas de liste exhaustive de tous ces besoins dans les principaux secteurs au Togo.

Tableau 43: Options d'éducation, Formation et sensibilisation du public sur les changements climatiques

Besoins /Barrières/Freins	Ce qui peut être fait ou renforcé.
EDUCATION / FORMATION	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombre réduit d'experts et de professionnels et d'experts locaux spécialisés dans les différents champs thématiques qu'englobe La question des changements climatiques, ▪ Faible capacité des experts nationaux et des services techniques spécialisés dans les différents départements sectoriels ainsi que dans les structures régionales de développement en relation avec les secteurs, ▪ Absence de centres de recherches spécialisés et de centres nationaux d'excellence qui travaillent sur la question des changements climatiques, ▪ Faible orientation de la coopération sous régionale et internationale sur les questions de CC. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Participation aux offres de stage international et d'octroi des bourses d'études par les institutions internationales comme le FEM et la CCNUCC et d'autres institutions dans le domaine de l'environnement et des changements climatiques, ▪ Participation aux différentes rencontres de formation organisées par le secrétariat de la CCNUCC, et de la COP à l'intention des officiels gouvernementaux et parlementaires en vue de faciliter le développement et l'implantation des politiques relatives aux changements climatiques, ▪ Développement et renforcement de capacités sur les inventaires de gaz à effet de serre ; sur les méthodologies d'évaluation de la vulnérabilité, basée sur les modèles prédictifs ; sur les évaluations des besoins en technologies et les moyens de doter le pays des technologies appropriées; en renforcement de capacités, en évaluation des besoins en ressources financières et dans la maîtrise des mécanismes financiers existants, ▪ Elaboration et développement de politiques nationales, qui prennent en compte la question des changements climatiques ▪ Dissémination de matériels didactiques et développement de modules de formation, ▪ Programmes de formation des formateurs en vue de créer un pôle d'experts et de formateurs locaux dans les domaines en relation avec les changements climatiques, ▪ Renforcement/Echange de compétence technique entre les Parties.
SENSIBILISATION DU PUBLIC	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le caractère technique du langage sur les changements climatiques 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La transcription du message sur les changements climatiques en langage facile, sous forme de résumé à l'endroit de différents types d'acteurs : décideurs, parlementaires, société civile, communautés à la base. ▪ La dissémination de matériel imprimé tels que les brochures, les dépliants ou les pamphlets, ▪ Utilisation de canaux de sensibilisation tels que les conférences publiques sur les changements climatiques, la télévision, la radio, l'internet les supports CD, les expositions, les journaux spécialisés pour faire passer le message. ▪ Traduction des messages autour de la question des changements climatiques dans les langues nationales et locales ▪ Reportages sur les rencontres, ateliers, réunions, séminaires, organisés sur le plan international et national dans le domaine des changements climatiques ▪ Célébration et commémoration des journées internationales en relation avec l'environnement et la Terre ▪ Sponsoring d'évènements relatifs à l'environnement et aux changements climatiques ▪ Organisation d'ateliers de formation à l'intention des journalistes sur la question des changements climatiques et les techniques de rédaction d'articles s'y rapportant. ▪ Appui aux activités de sensibilisation des ONG et associations, des groupes religieux et organisations communautaires de bases (CDQ, CDV...) ...

Tableau 44: Besoins prioritaires en ressources techniques et renforcement de capacités institutionnel, individuel et systémique

Domaines du besoin	Besoins	Actions à mener
Capacité institutionnelle	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mettre en place un système national coordonné et opérationnel d'évaluation de besoins financiers, techniques, de renforcement de capacités en matière de changements climatiques, et de suivi du financement climatique ; ▪ Mettre en place des instruments juridiques pour soutenir et rendre durable les dispositifs institutionnels en matière d'inventaire de GES, d'évaluation de la V&A en en matière d'évaluation de l'atténuation et le système national MNV du Togo ; ▪ Renforcer le système d'observation systématique du climat (stations météorologiques) ; ▪ Créer des bases de données sectorielles et centralisées actualisées sur les statistiques socio-économiques et environnementales nécessaires ; ▪ Information, Education et Communication des structures détentrices de données et d'informations utiles aux études des CC, sur leur rôle (des institutions) dans le processus de mise en œuvre, puis de l'importance des données qu'elles détiennent. ▪ Renforcement des capacités centres de formation et de recherche sur les possibilités de financement des projets de recherche dans le domaine des CC. ▪ Appui financier des partenaires au pays pour renforcer l'efficacité des institutions techniques et de formation. ▪ Développement d'un partenariat avec les universités et centres de recherche des pays de l'annexe I pour la formation de spécialiste et le recyclage des chercheurs. ▪ Renforcer les capacités institutionnelles pour l'accès aux mécanismes financiers liés au climat, notamment le fonds vert pour le climat et en général à la mobilisation des ressources 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prendre des textes réglementaires portant création et organisation de systèmes sectoriels, régional et national de collecte, de stockage, d'archivage et de diffusion des données. ▪ Fournir aux institutions de formation et de recherche, un personnel qualifié, un équipement adéquat et un support logistique conséquent pour une bonne formation dans les différents domaines des CC ; ▪ Doter d'équipements et de technologies de pointe les laboratoires et centres de recherche dans les différents domaines des CC ▪ Equiper les structures détentrices de données d'activité en matériels appropriés nécessaires pour la collecte, l'analyse, le stockage et la diffusion des données ▪ Equiper les municipalités de matériels techniques adéquats de collecte et de gestion des déchets liquides. ▪ Poursuivre le processus d'institutionnalisation de l'établissement des IGES ; Former des spécialistes dans tous les domaines de l'observation systématique ▪ Former les capacités des structures universitaires et centre de recherche en mobilisation des financements climatiques ▪ Mettre e place des mécanismes de collaboration avec les sectoriels
Capacité humaine / Individuelle	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formation des experts nationaux à la maîtrise des modèles du GIEC sur la préparation des communications nationales et des rapports biennaux actualisés ; ▪ Renforcement de capacités pour le développement des projets éligibles aux différents mécanismes financiers ; ▪ Formation aux bonnes techniques et savoir-faire en matière de collecte des données d'activité ; ▪ Formation des experts nationaux au montage des scénarii fiables. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Former sur les méthodologies 2006 du GIEC pour les IGES ▪ Former les outils d'évaluation de la V&A et des mesures d'atténuation ▪ Former les experts nationaux sur l'établissement des scénarios fiables.
Capacité systémique	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Promotion d'un dialogue permanent entre tous les acteurs et échange d'informations entre les acteurs centraux et les autres acteurs ; ▪ Facilitation de la circulation de l'information entre le Comité National sur les Changements Climatiques et les comités locaux ; ▪ Intensification des actions d'IEC des acteurs du secteur privé et du public sur les CC 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Traiter les données existantes afin de les adapter aux besoins des études en CC. ▪ Sensibiliser les décideurs politiques à amener le pays à saisir les opportunités et les avantages qu'offre la mise en œuvre de la CCNUCC ▪ Former des agents de structures détentrices de données d'activité en

	<p>et le processus de mise en œuvre ;</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Appui en équipement approprié aux structures détentrices de données d'activité pour la collecte, l'analyse, la compilation, le stockage et la diffusion des données d'activité. ▪ Recherche de partenariat avec les pays annexe I pour la promotion de la recherche en modélisation. ▪ Renforcement des capacités des universités, instituts de recherche et ONG concernées pour développer la recherche en modélisation. 	<p>techniques de collecte, de traitement, de compilation et d'archivage de données aux fins des besoins du processus de mise en œuvre de la CCNUCC</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Renforcer les institutions d'équipements d'observation et de recherche (services météorologiques, océanographiques et hydrologiques) de moyens techniques et financiers adéquats, ▪ Informer, sensibiliser et responsabiliser les institutions, tant au niveau central qu'au niveau des régions.
--	---	--

Source : Synthèse documentaire (ANCR, 2008, Autoévaluation DCN, Autoévaluation TCN), actualisée par les enquêtes auprès de certains acteurs clés (2020)

Tableau 45: Besoins prioritaires en technologie au Togo

Secteur/Sous-secteur	Domaines potentiels	Besoin en technologies	
ENERGIE	Demande d'énergie	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recherche de solutions alternatives de production d'énergie nouvelles et renouvelables; ▪ Efficacité énergétique; ▪ Equipements pour l'éclairage à économie d'énergie (ampoules fluo compactes, éclairage public économe en énergie, diodes électro-luminescentes, etc.); ▪ Acquisitions et utilisation d'appareils électroménagers économes en énergie (réfrigérateurs, climatiseurs, lave-linge, chauffe-eau, cuisinières, etc.); ▪ Utilisation de compresseurs frigorifiques sans CFC à haut rendement énergétique 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Promotion de la fabrication et de l'utilisation des foyers améliorés; ▪ Promotion de la gestion durable des énergies traditionnelles (bois de chauffe et charbon de bois); ▪ Promotion des techniques améliorées dans la production du charbon de bois; ▪ Promotion et développement de technologies solaires (installations photovoltaïques hors réseau et reliées au réseau) et éoliennes locales; ▪ Valorisation du méthane émis par les déchets (municipaux et/ou biologiques liquides) pour la production de l'énergie; ▪ Promotion de la production de l'électricité par les microcentrales hydroélectriques; ▪ Promotion de l'utilisation des énergies renouvelables sur la base de dispositifs d'informations et de formation; ▪ Promotion de technologies innovantes de systèmes de réfrigération et de climatisation à basse consommation d'énergie; ▪ Promotion de l'utilisation de la biomasse des résidus agricoles pour la production de l'énergie durable; ▪ Promotion des biocarburants pour la diminution de la consommation en produits pétroliers en vue de réduire les émissions des GES et la vulnérabilité énergétique des populations togolaises
	Transport	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acquisition et utilisation des véhicules économes en carburant; ▪ Acquisition de véhicules hybrides ou des véhicules à gaz; ▪ Changement des modes de transport de route vers le ferroviaire 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Promotion de l'utilisation des véhicules à gaz; ▪ Développement des voies ferrées et promotion de leur utilisation pour le transport des personnes et des marchandises; ▪ Promotion de l'utilisation des moyens de transport en commun notamment par autobus; ▪ Conception des moteurs à haut rendement énergétique ▪ Mise en place de normes pour les moyens de transports routiers
	Bâtiments	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acquisition et utilisation de matériaux de construction à haute performance énergétique; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Promotion de l'utilisation des lampes à basse consommation; ▪ Promotion de technologies innovantes de construction des bâtiments à haute

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Éclairage économe ; ▪ Acquisitions et utilisation d'appareils et équipements efficaces et économes en énergie; ▪ Isolation améliorées; ▪ Conception solaire passive et active 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ performance énergétique; ▪ Mise à disposition de matériaux de construction à haute performance énergétique (fenêtres, portes, briques perforées, etc.)
AGRICULTURE	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gestion durable des terres cultivables; ▪ Vulgarisation des innovations technologiques en matière de restauration des terres, de pratiques agricoles durables ▪ Restauration des terres dégradées; ▪ Aménagement des pâturages pour augmenter le cheptel du pays; ▪ Valorisation des bassins alluviaux et des zones humides; ▪ Vulgarisation des technologies de compostage; ▪ Amélioration des pratiques agricoles à travers la mécanisation, la mise à disposition des semences améliorées, etc; ▪ Renforcement des capacités des agriculteurs sur les techniques de compostage et leur utilisation pour l'amendement des terres 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aménagement des bassins alluviaux (bas-fonds et autres terres humides) pour le développement des cultures de contre saison; ▪ Promotion de techniques culturales appropriées (Assolement, rotation des cultures, etc.); ▪ Mise au point de variétés améliorées de cultures à cycle court et résilientes aux changements climatiques; ▪ Promotion des technologies de de restauration et de protection de la fertilité des sols; ▪ Promotion des biofertilisants, biopesticides ; ▪ Promotion des techniques de compostage et leur utilisation et l'utilisation de fumures minérales et organiques pour l'amendement des terres; ▪ Promotion de races animales locales pour le développement de l'élevage; ▪ Amélioration de la productivité et gestion durable des ressources halieutiques; ▪ Mise au point des espèces végétales appropriées et à potentiel calorifique élevé pour enrichir les pâturages; ▪ Promotion de la transformation des produits agricoles
FORESTERIE	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gestion durable des écosystèmes forestiers; ▪ Reboisement des zones d'érosion intense tels les flancs de colline et de montagne, les falaises, les milieux escarpés; ▪ Aménagement des écosystèmes dégradés; ▪ Lutte contre les feux de végétation; ▪ Gestion des sous-produits du bois et des produits forestiers non ligneux; ▪ Amélioration des techniques de carbonisation 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mise au point des essences forestières à croissance rapide; ▪ Elaboration des plans d'aménagement et de gestion des écosystèmes forestiers; ▪ Promotion des technologies innovantes de plantation, d'aménagement et de gestion des écosystèmes forestiers; ▪ Promotion de l'entrepreneuriat forestier pour la production du bois d'œuvre, de service et du bois énergie; ▪ Promotion des techniques de prévention des incendies de végétation ▪ Promotion des technologies innovantes de carbonisation à haut rendement; ▪ Promotion de l'agroforesterie pour la restauration des sols et pour différentes utilisations des terres (cultures vivrières, bois d'œuvre et de service, bois énergie, etc.); ▪ Promotion de la foresterie communautaire (reboisement communautaire, aménagement des forêts communautaires et forêts sacrées, etc.)
- Ressources en eau	<ul style="list-style-type: none"> ▪ la technologie de construction des Mini-adduction d'eau potable ▪ la technologie réhabilitation des retenues d'eau de 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Renforcement de l'assainissement et du drainage des eaux pluviales dans les principaux centres urbains ▪ Mise en place de mécanismes adaptés de surveillance, de partenariat, de financement

	<p>surface</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La technologique pour le drainage gravitaire des eaux pluviales 	<p>et de suivi-évaluation</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Amélioration de la connaissance des ressources en eau ▪ Protection des ressources en eau ▪ Amélioration de la gestion de l'eau dans le secteur agricole ▪ Conservation des eaux de pluies et réutilisation des eaux usées ▪ Amélioration de la gestion des eaux souterraines
--	--	--

6.3.3. Besoins en ressources financières

Les ressources financières affectées aux questions des changements climatiques au Togo, proviennent, à quelques exceptions près, des financements au titre des activités habilitantes financées et de renforcement de la résilience par le Fonds pour l'Environnement Mondial (FEM), le Fonds d'adaptations (FA), le Fonds pour les PMA (FPMA) et du Fonds vert pour le climat. Il apparaît donc clairement qu'il existe un déficit important pour mettre pleinement en oeuvre la Convention, pour entreprendre des mesures de riposte relatives tant soit qu'à l'adaptation, soit qu'à l'atténuation et pour intégrer effectivement les changements climatiques dans les stratégies, politiques, programmes ou projets de développement. Des sérieux efforts doivent être faits pour tirer un maximum de profit de la coopération internationale qu'elle soit bilatérale ou multilatérale afin de soutenir la lutte contre les changements climatiques et renforcer l'efficacité de la mise en œuvre de la Convention.

Les besoins du Togo en ressources financières sur la période 2020-2030 pour faire face aux effets néfastes des changements climatiques se situent autour de 3394,3 millions de Dollars US (Tableau 46).

Ces besoins sont répartis entre trois axes d'investissement que sont l'atténuation, l'adaptation et le renforcement des capacités. La grande difficulté à surmonter demeure la capacité du pays à mobiliser ces ressources tant sur le plan national qu'international (FEM, FVC, FA, FPMA, BM, BIDC, UE, BOAD, BAD, etc.), par le biais des prêts et des aides bilatérales et multilatérales.

Tableau 46 : Evaluation des besoins de soutien financier pour faire face aux changements climatiques sur la période 2020-2030

Axe d'intervention	Secteurs	Actions à mener (projets identifiés)	Indicateurs d'effets et d'impacts	Structure porteuse	Partenaires potentiels	Coût (Million Dollars US)	
Renforcement de capacité	Institutionnel	Appui à la mise en place d'un cadre institutionnel harmonieux pour une mise en œuvre ininterrompue de la CCNUCC au Togo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mobilisation de tous les acteurs nationaux en faveur d'une meilleure gestion de l'environnement et des ressources naturelles ; ✓ Suivi efficace du phénomène des CC ; ✓ Prise en compte des CC dans toutes les politiques sectorielles de développement ✓ Synergie des processus de mise en œuvre des conventions et autre AME 	MERF	Etat, FEM, BM, UE, BAD, BIDC, BOAD, FVC GIZ	10	
	Humain / individuel	Renforcement des capacités des délégués togolais pour une participation active et bénéfique pour le pays aux négociations sur le climat	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Contribution réelle au développement du pays ✓ Contribution à une meilleure prise en compte de l'avis des pays en développement pour une meilleure gestion de l'environnement au plan mondial 	MERF	Etat, FEM, BM, UE, BAD	55	
		Renforcement de capacité des experts nationaux sur les outils et méthodologie d'élaboration des études thématiques des communications nationales	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Amélioration de la qualité des études thématiques 	MERF	Etat, FEM, BM, UE, BAD	35	
			renforcement des capacités des acteurs tant du secteur public que privé pour la mobilisation de la finance climat	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Montants mobilisés par les acteurs du secteur privé et public pour le financement de l'action climatique 	MERF	Etat, FEM, BM, UE, BAD, FVC	3
			Appuis à la sensibilisation des acteurs du secteur privé sur les avantages et des opportunités qu'offre la mise en œuvre de la CCNUCC	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mobilisation des acteurs du secteur privé en faveur d'une meilleure gestion de l'environnement et des ressources naturelles ; ✓ Meilleure mise en œuvre des politiques et mesures de riposte ; ✓ Prise en compte des CC dans toutes les politiques sectorielles de développement. 	MERF	Etat, FEM, BM, UE, BAD	12,5
			Mise en place d'un système national d'acquisition, d'utilisation et de diffusion des données d'activités et	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Disponibilité de données de bonne qualité ✓ Facilité l'accès 	MERF	Etat, FEM, BM, UE, BAD, BIDC	250,5

DIFFICULTES, LACUNES ET BESOINS

		des informations relatives aux changements climatiques				
		Information et formation des décideurs sur les opportunités de développement qu'offre la mise en œuvre de la CCNUCC	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prise en compte des CC dans les politiques, programmes et projets de développement ; ✓ Réduction des émissions de GES par l'adoption de technologies moins émissives et la promotion des technologies exploitant les énergies renouvelables ; ✓ Stratégie nationale d'adaptation aux changements climatiques bien adaptée. 	MERF	Etat, FEM, BM, UE, BAD	27,5
Transfert de technologie	Tous les secteurs confondus	Connaissance, maîtrise, application et vulgarisation des technologies	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Connaissance, utilisation et valorisation des technologies propres; ✓ Développement de technologies endogènes 	Ministère de tutelle de chaque secteur	Etat, FEM, BM, UE, BAD, BOAD	500
	Agriculture	Promotion des variétés performantes résilientes aux Changements Climatiques	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Disponibilité de variétés performantes et résilientes 	MERF/MAEDR	FVC, FEM, BM, UE, BAD, BOAD	10
		Renforcement de la gestion intégrée de la fertilité des sols (GIFS)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Rendre les terre plus productives ; (ii) réduction de la pression sur les ressources naturelles; (iii) gestion rationnelle des terres par les populations 	MERF	MAEDR, MME PNUD, FAO, OIF, BM, UE	25
		Définition/aménagement des couloirs et zones de transhumance	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Evite les conflits entre éleveurs et agriculteurs 	MERF/Ministère de l'Agriculture	Etat, FEM, BM, UE, BAD, BIDC	20
		Construction et/ou la réhabilitation des retenues d'eau pour la micro-irrigation et l'abreuvement du bétail en milieu rural dans toutes les régions.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Disponibilité de l'eau pour les éleveurs et les agriculteurs ✓ Retenues d'eau réhabilitées 	MERF/Ministère de l'Agriculture	Etat, FEM, BM, UE, BAD, BIDC, BOAD	50
		Appui à l'élaboration de la cartographie des zones sensibles aux changements climatiques	<ul style="list-style-type: none"> ✓ meilleure connaissance des zones sensibles aux changements climatiques 	MERF/Ministère de l'Agriculture	Etat, FEM, BM, UE, BAD, BIDC	6
		Appui à la diffusion des bonnes pratiques agro-écologiques	<ul style="list-style-type: none"> ✓ les agriculteurs auront à leur disposition les connaissances sur les bonnes pratiques agro-écologiques 	MERF/Ministère de l'Agriculture	Etat, FEM, BM, UE, BAD, BIDC	45
		Promotion de systèmes de production rizicole très peu consommateurs d'eau et induisant de faibles émissions de GES (SRI : Système de riziculture intensif)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ réduction de la commotion d'eau dans les pratiques rizicoles ✓ faible emission de GES 	MERF/Ministère de l'Agriculture	Etat, FEM, BM, UE, BAD, BIDC	30
	Energie	Développement des énergies renouvelables (pour atteindre 4% du	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Disponibilité et accessibilité des énergies renouvelables et formation des utilisateurs 	MERF/Ministère de l'énergie	Etat, FEM, BM, UE, BAD,	40

		mix énergétique) : promotion des biocarburants et valorisation des terres dégradées ; formation et recherches de partenaires techniques et financiers pour la production d'énergies nouvelles et renouvelables ; détaxation à l'importation des équipements d'énergie solaire et autres énergies renouvelables			BIDC, IRENA, FVC , BOAD	
		Gestion durable des énergies traditionnelles (bois de chauffe et charbon de bois).	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Intensification de la lutte contre la désertification et la dégradation des sols par la réduction des pertes de bois ; ✓ Contribution à la lutte contre les changements climatiques par la réduction des émissions de ges imputables à la production et à la consommation du bois-énergie ; ✓ (iii) contribution à la lutte contre l'altération de la biodiversité par l'extension des écosystèmes forestiers, (iv) amélioration du niveau de vie des populations 	MERF/Ministère de l'énergie	PNUD, FAO, OIF.	7
		Promotion des modes de transport sobres en carbone	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Réduction de la quote-part du pétrole comme sources d'énergies au Togo et par conséquent du taux d'émission des GES ; (ii) réduction de la vulnérabilité des populations surtout rurales en terme d'énergie et du secteur des transports ; (iii) existence de textes de réglementation de la production des biocarburants 	MME-MAEP/Ministère des transports	Sociétés de promotion des biocarburants, Multinationales, FABER	40
		Promotion de la production d'électricité par les microcentrales hydrauliques et hybride pour l'électrification rurale	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Augmentation du taux d'accroissement de la production d'hydroélectricité et d'électrification, surtout dans les milieux ruraux 	MME/Ministère de l'agriculture	CEET, CEB, UE, BM	30
		Mise en place de stratégies d'économies d'énergie électrique	<ul style="list-style-type: none"> ✓ L'impact du projet sur la consommation réelle en énergie et la demande prévisionnelle sans prise en compte des effets du projet; (ii) l'évolution de la demande en matériel électrique économe en énergie 	MME/ Ministère de l'agriculture	CEET, CEB, BM, UE	9
ETS Humains et santé		Renforcement de l'assainissement et du drainage des eaux pluviales dans les principaux centres urbains	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Réduction des inondations et de la pollution 	MERF/Ministère de l'urbanisme	Etat, FEM, BM, UE, BAD, BIDC	40
		Aménagement et réhabilitation de la voirie urbaine dans les principaux	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Voirie améliorée facilitant le temps de circulation et réduisant la consommation du carburant 	MERF/Ministère de l'urbanisme	Etat, FEM, BM, UE, BAD, BIDC	150

Adaptation	centres urbains	Promotion de la foresterie urbaine	✓ Espace vert en milieu urbain agrandi et bien aménagé pour une meilleure absorption du carbone	MERF/Ministère de l'urbanisme	Etat, FEM, BM, UE, BAD, BIDC	80
		Gestion rationnelle et durable des déchets en milieu urbain	✓ Réduction des émissions de GES liées aux déchets.	MERF/Ministère de l'urbanisme	Etat, FEM, BM, UE, BAD, BIDC	160
		Développement spatial harmonieux et équilibré des centres urbains : élaboration et mise en œuvre d'outils de planification urbaine	✓ Villes bien planifiées et aménagées entraînant la réduction de la consommation d'énergie	MERF/Ministère de l'urbanisme	Etat, FEM, BM, UE, BAD, BIDC	50
		Renforcement du cadre institutionnel et réglementaire concernant la santé et l'environnement	✓ Disponibilité d'un cadre réglementaire sur la santé et l'environnement	MERF/Ministère de l'urbanisme/Santé	Etat, FEM, BM, UE, BAD, BIDC	15
		Mise en place de mécanismes adaptés de surveillance, de partenariat, de financement et de suivi-évaluation	✓ Disponibilité d'un mécanisme de surveillance, de partenariat et de financement des projets	MERF/Ministère de l'urbanisme	Etat, FEM, BM, UE, BAD, BIDC, BOAD	10
		Protection contre les risques de catastrophes	✓ La société est protégée contre les catastrophes	MERF/Ministère de l'urbanisme/Travaux publics/Sécurité	Etat, FEM, BM, UE, BAD, BIDC, BOAD	35
		Ressources en eau	Amélioration de la connaissance des ressources en eau	✓ Connaissances sur les ressources en eau disponibles	Ministère de l'Agriculture	Etat, FEM, BM, UE, BAD, BIDC
	Protection des ressources en eau		✓ Ressources en eau protégées et disponibles en quantité suffisante	Ministère de l'agriculture	Etat, FEM, BM, UE, BAD, BIDC	50
	Amélioration de la gestion de l'eau dans le secteur agricole		✓ Ressources en eau mieux gérée pour une meilleure efficacité	Ministère de l'agriculture	Etat, FEM, BM, UE, BAD, BIDC	20
	Conservation des eaux de pluies et réutilisation des eaux usées		✓ Sauvegarde et économie des nappes d'eaux souterraines	Ministère de l'agriculture	Etat, FEM, BM, UE, BAD, BIDC	35
	Amélioration de la gestion des eaux souterraines		✓ Sauvegarde et économie des nappes d'eaux souterraines ✓ Meilleure gestion des eaux souterraines par les populations	Ministère de l'agriculture	Etat, FEM, BM, UE, BAD, BIDC	70
	Etude du potentiel du bassin sédimentaire côtier et résilience au CC		✓ Connaissance du potentiel du bassin sédimentaire côtier et de sa résilience au CC	MERF/Ministère de l'agriculture	Etat, FEM, BM, UE, BAD, BIDC	0,3
	Erosion côtière	Amélioration du cadre réglementaire et de la gestion des connaissances du phénomène d'érosion côtière	✓ Cadre réglementaire et connaissances améliorés et disponibles sur l'érosion côtière	MERF/Ministère de l'enseignement supérieur	Etat, FEM, BM, UE, BAD, BIDC, BOAD	14
		Réalisation des investissements	✓ Côte protégée dans les secteurs en érosion	MERF/Ministère de	Etat, FEM, BM,	200

DIFFICULTES, LACUNES ET BESOINS

		structurants de protection de la côte		l'enseignement supérieur/Travaux publics	UE, BAD, BIDC, BOAD	
	FAT	Cartographie et orientation des domaines d'activités humaines adaptés à chaque milieu et contexte naturel	✓ Meilleure visibilité des domaines d'activités humaines adaptées à chaque milieu et contexte naturel	MERF/Ministère de l'agriculture	Etat, FEM, BM, UE, BAD, BIDC	16
		Renforcement de capacités (techniques et matérielles) des services de météorologie pour une bonne prévision et planification des activités	✓ Les services météorologiques sont bien outillés pour de meilleures prévisions et planification des activités	MERF/Ministère dchargé de l'eau	Etat, FEM, BM, UE, BAD, BIDC, BOAD	30
		Reboisement et protection des zones à écosystème fragile (flancs de montagne, berges des cours d'eau) pour lutter contre les inondations, les vents violents et l'érosion	✓ Les superficies reboisées augmentées et les écosystèmes fragiles protégés	MERF/Ministère de l'agriculture	Etat, FEM, BM, UE, BAD, BIDC	120
		Promotion du Programme Ecologie et Conscience dans les écoles du Togo	✓ Vulgarisation des connaissances sur les écosystèmes avec un renforcement d'une prise de consciences au niveau des élèves	MERF/Ministère de l'enseignement secondaire	Etat, FEM, BM, UE, BAD, BIDC	0,5
		Elaboration du schéma national d'aménagement du territoire et réalisation des actions pilotes	✓ Schema national d'aménagement disponible	MERF/Ministère de l'aménagement du territoire	Etat, FEM, BM, UE, BAD, BIDC	70
Atténuation	Tous les secteurs confondus	Mesures, Politiques et programmes d'atténuation	✓ Atténuation de l'émission des GES au Togo	MERF/Tous les autres Ministères	Etat, FEM, BM, UE, BAD, BIDC	1010
Total						3394,3

Source : adapté du CPDN, (2015), programme pays FVC et jugement des experts, (2020).



CONCLUSION GENERALE

CONCLUSION GENERALE

Ce document de la quatrième communication nationale du Togo sur les changements climatiques est l'aboutissement d'un processus, qui comporte une actualisation des informations contenues dans la communication nationale initiale (2001), la deuxième communication nationale (2011), la troisième communication nationale (2015). Ce processus a initié une nouvelle approche de conduite de nouvelles études sur les thématiques clefs des communications nationales. Aussi, le cadre institutionnel des inventaires de GES a-t-il été amélioré par rapport à celui des communications nationales précédentes afin de pérenniser la production régulière des inventaires en s'appuyant sur l'Université de Lomé et des structures détentrices de données, permettant ainsi l'amélioration sensible de la qualité des données d'activités.

Les conditions propres, qui abordent les circonstances nationales en rapport avec la lutte contre les changements climatiques, ont mis en exergue les interactions avec les changements climatiques et les différents secteurs socioéconomiques de développement, le profil économique, géographique, politique, la gouvernance et les priorités et objectifs de développement notamment en matière d'adaptation et d'atténuation.

Concernant l'inventaire national de gaz à effet de serre, quatre (04) secteurs sont couverts, à savoir (i) l'énergie, (ii) l'agriculture, la foresterie et autres affectations des terres (AFAT) ; les Procédés industriels et utilisation des produits et les déchets et a porté sur la série temporelle 1995-2018. Les données d'activité utilisées sont collectées auprès des structures publiques détentrices et/ou productrices des données d'activités puis complétées par celles disponibles au niveau international dans les situations où les données nationales n'existent pas. Les principaux outils méthodologiques utilisés sont les Lignes Directrices 2006 et le Logiciel du GIEC pour l'établissement des inventaires nationaux de GES. Les données d'activité et autres informations utilisées proviennent de sources nationales et internationales. Les facteurs d'émission (FE) sont des valeurs par défaut contenues dans la base des données du GIEC et préconisées par les Lignes Directrices 2006 du GIEC pour les inventaires nationaux de GES. Entre 1995 et 2018, les tendances des émissions agrégées totales des GES directs sont passées de 6430,46 Gg CO₂-e à 20862,16 Gg CO₂-e. A contrario, ces émissions baissent sensiblement de 2016 à 2018, passant de 20339,40 à 20063,62 Gg CO₂-e. Les émissions de 2018 estimées à 20339,40 Gg CO₂-e sont 3,16 fois plus élevées que celles de 1995 estimées à 6430,46 Gg CO₂-e. Le secteur AFAT est le principal contributeur à l'augmentation des émissions globales. Les émissions des GES directs ont été multipliées par 248,87 au cours de la période, les émissions émanant des autres secteurs à savoir Energie, PIUP et Déchets ayant été multipliées par les facteurs 2,17 ; 2,75 et 3,1 respectivement. Les secteurs AFAT et Energie contribuent de façon significative aux émissions annuelles avec une prédominance du secteur AFAT. Le bilan des émissions et absorptions totales des GES montre que le Togo est une source nette de GES. Cette situation s'explique par les effets combinés de la déforestation, de la dégradation des forêts et autres affectations des terres et à l'accroissement continu des émissions de GES surtout dans les secteurs à fortes potentialités d'émissions notamment l'énergie, l'agriculture et la foresterie et autres affectations des terres.

Par ailleurs, le Togo a entrepris de mettre en place des politiques, stratégies, plans, programmes, et projets de développement qui visent la réduction de ses émissions de GES dans l'atmosphère à l'horizon 2030. L'évaluation de l'atténuation a porté sur trois secteurs d'activités notamment l'agriculture, l'énergie et la foresterie et autres affectation des terres, secteurs ayant une forte contribution aux émissions de GES, au regard des données d'inventaires de GES. L'estimation des réductions d'émissions de GES dans ces différents secteurs est réalisée au moyen des outils à savoir : l'outil Ex-ACT (Ex-Ante Carbon Balance Tool) pour le secteur de l'agriculture; le LEAP (Long-range Energy Alternatives Planning System) pour le secteur de l'énergie et l'outil COMAP (Comprehensive Mitigation Assessment Process for forestry) pour le secteur de la foresterie et autres affectations des terres.

L'analyse de l'atténuation qui s'est reposée fondamentalement sur deux types de scénarios (scénarios de référence et scénarios d'atténuation) pour les secteurs FAT et énergie et scénario sans projet et avec projet pour le secteur de l'agriculture. Ces différents scénarios sont conduits pour la période 2015-2030 et ont permis, par rapport aux options proposées, la formulation des politiques et mesures envisagées à l'horizon 2030. A propos des options d'atténuation identifiées, au niveau du secteur de la foresterie et autres affectations des terres (FAT), la mise en œuvre permettra de séquestrer sur la période d'évaluation (2015-2030) un total de 28513 Gg de Carbone par rapport au scénario de référence. Avec les mesures d'atténuation en cours et prévues dans le secteur de l'énergie, la réduction nette totale des émissions de GES dans ce secteur pourrait atteindre 50192,7 Gg CO₂-e en 2030. Pour le secteur de l'agriculture, les projets en cours et prévues dans ce secteur contribueront à une réduction de 7983, 3 Gg CO₂-e par rapport à la situation sans projet.

Outre la conduite des études dans ces trois (3) secteurs, d'autres études ont été réalisées sur les potentiels d'atténuation dans les sous-secteurs des transports, des énergies renouvelables et des foyers améliorés afin de présenter leurs potentialités d'atténuation selon les circonstances nationales. Sur la base des mesures d'atténuation, la contribution des trois sous-secteurs en termes de réduction de GES représente 96,85 % et 1,79 % des émissions évitées respectivement dans le secteur de l'Energie et dans les 3 secteurs.

En prélude aux évaluations de la vulnérabilité des secteurs, les scénarios climatiques sont élaborés avec l'outil de simulation SimCLIM version 4.11. Ces scénarios apportent un réel éclairage sur l'évolution du phénomène des changements climatiques au Togo. Les scénarios d'émissions prises en compte dans SimCLIM sont celles qui correspondent aux quatre trajectoires de concentrations de GES (RCP2.6, RCP4.5, RCP6.0, et RCP8.5) retenues dans le cinquième rapport du GIEC (AR5) de 2014.

Ces scénarios climatiques sont analysés avec des projections d'évolution climatique pour les horizons 2025, 2050, 2075 et 2100.

Concernant la vulnérabilité et de l'adaptation proprement dites, les évaluations ont porté sur six (06) secteurs : l'agriculture, les ressources en eau, la foresterie, l'énergie, les établissements humains et santé et la zone côtière. L'évaluation de la vulnérabilité actuelle et future a été conduite au moyen de quelques outils spécifiques combinés aux protocoles du jugement d'expert. Par rapport à la vulnérabilité future, les projections se sont basées sur les scénarios climatiques (RCP) et socioéconomique (SSP), rendus disponibles par le GIEC. Ainsi, certains secteurs comme l'agriculture, la zone côtière, les

ressources en eau et la santé se sont révélés particulièrement très vulnérables. A cet effet, certaines mesures sont à retenir. Il s'agit de :

- La faible croissance et production de la biomasse à vocation bois-énergie, la raréfaction des essences à vocation bois-énergie, la destruction des écosystèmes protégés et éloignés des habitations constituant des refuges pour la plupart des espèces menacées, à la diminution de la lame d'eau des barrages hydroélectriques, la destruction d'ouvrages d'hydroélectricité, la faible capacité de fourniture de l'énergie aux entreprises et industries, la hausse des dépenses due à une augmentation de la consommation en hydrocarbures avec des répercussions négatives sur le secteur du transport,
- La perturbation du calendrier agricole, la dévastation des cultures par les ravageurs (chenilles légionnaires, mouches blanches des criquets pèlerins), l'apparition de nouvelles espèces envahissantes, la disparition de certains cultivars, la baisse des rendements agricoles, l'érosion des surfaces cultivables, l'augmentation de la mortalité naturelle des ligneux dans les écosystèmes naturels du togo ; la dégradation de l'état sanitaire des peuplements ligneux ; les chablis ; la faible capacité de régénération ; une affectation des terres,
- Le tarissement précoce des puits et des cours d'eau, l'ensablement des cours d'eau, l'intrusion saline dans le continental terminal et la pollution de l'eau,
- La fragilisation et l'effondrement des installations et infrastructures humaines (routes, marchés, centres de santé, habitations, écoles, électricité et télécommunications etc) qui s'accroîtront dans le futur,
- L'augmentation des risques des maladies au nord du pays (le paludisme, la méningite, la fièvre typhoïde, le choléra et les affections respiratoires) qui pourraient s'étendre vers le sud avec une aggravation dans les régions septentrionales. ;
- L'élévation du niveau de la mer va passer de 11,35 cm en 2025 à 62 cm en 2100 avec comme conséquence la destruction de tous les ouvrages installés dans la zone.

Au titre des activités liées au transfert de technologies, les besoins technologiques se sont accrus non seulement sur le plan quantitatif mais aussi du point de vue qualitatif. Ces besoins sont de deux ordres à savoir (i) l'approfondissement des initiatives amorcées pour l'évaluation des besoins en développement et en transfert de technologies (EBT) dans les différents secteurs clés aux fins d'adaptation que d'atténuation (ii) le développement des programmes permettant de lancer des actions concrètes de développement et de transfert de technologies, devant permettre au pays d'avoir véritablement accès aux technologies ciblées pour appuyer ses programmes d'adaptation et d'atténuation.

Concernant le bilan de la recherche et l'observation systématique dans le domaine des changements climatiques, il faut noter l'existence d'un réseau d'observation avec un maillage acceptable sur toute l'étendue du territoire national. Les stations synoptiques ne sont présentes uniquement que dans les villes régionales. Ces gaps répondent peu aux besoins des utilisateurs en termes de données météorologiques nécessaires pour des analyses dans le domaine de la santé, l'eau, l'agriculture, la prévention des risques et catastrophes.

Les travaux de recherches sur les changements climatiques dans les structures universitaires ont concerné, hormis les autres productions scientifiques des enseignants- chercheurs, ceux financés par le PALCC et portés par les différents laboratoires des deux Universités publiques du Togo. (Universités de Lomé et de Kara).

L'analyse sur le bilan de la recherche et de l'observation systématique sur le changement climatique a été réalisée sur la base de l'outil SWOT (forces, faiblesses, opportunités et menaces) à l'issue de laquelle, des recommandations ont été faites. Par rapport à l'observation systématique, le maillage du réseau d'observation météorologique sur toute l'étendue du territoire national nécessite d'être renforcé. Certaines localités importantes de même que certaines populations vulnérables aux calamités climatiques ne font pas l'objet d'un suivi. De même, certaines stations vétustes ont besoin de maintenance.

A la lumière des forces et faiblesses, des opportunités et des menaces sur la recherche dans le domaine des changements climatiques, les recommandations ont été également formulées.

S'agissant des programmes de recherche relatifs aux changements climatiques, on note la présence du Centre Ouest-Africain de Service Scientifique sur le Changement Climatique et l'utilisation adaptée des terres qui témoigne une véritable volonté au niveau des acteurs scientifiques nationaux de s'investir dans la recherche sur le climat et les changements climatique. En ce qui concerne l'éducation, la formation et la sensibilisation du public, quelques efforts ont été consentis au plan national, mais il reste encore beaucoup à faire notamment vis-à-vis de l'accès du public et des médias aux informations concernant les changements climatiques et leurs effets. Au sujet des contraintes et lacunes liées à la mise en œuvre de la Convention, les besoins financiers, techniques et en termes de renforcement de capacités et aides reçues par le Togo sont évalués. Au regard de toutes ces considérations, il est nécessaire de développer des programmes et des projets adaptés uniquement à la lutte contre les changements climatiques.



REFERENCES

BIBLIOGRAPHIQUES

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [01] DGSCN (2010). Quatrième Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH).
- [02] ECREEE (2017). Politique bioénergie de la CEDEAO et son Plan de mise en œuvre.
- [03] ECREEE (2017). Rapport de progrès régionaux sur les énergies renouvelables, l'efficacité énergétique et l'accès à l'énergie dans la région de la CEDEAO.
- [04] ECREEE (2018). Politique d'Efficacité Energétique de la CEDEAO.
- [05] ECREEE (2019). Rapport du TOGO: Évaluation du marché de l'énergie solaire hors réseau et conception de dispositifs de soutien au secteur privé.
- [06] FAO (2000). Etude sur les produits forestiers dans la République Togolaise. Rapport d'étude.
- [07] FAO (2005). Évaluation des Ressources Forestières Mondiales 2005. Progrès vers la gestion forestière durable.
- [08] FAO (2011). Situation des forêts du monde.
- [09] Gbafa K.S., Afio A, Samah O.E., Tiem S. and Kokou K. (2019). Projection of intensity duration frequency curves in a context of climate change in the city of Lome (West Africa). Int. J. Adv. Res. 7(6), 678-692.
- [10] GIEC (1996). Lignes directrices du GIEC version révisé 1996.
- [11] GIEC (2000). Recommandations du GIEC en matière de bonnes pratiques et de gestion des Incertitudes pour les inventaires nationaux.
- [12] GIEC (2003). Recommandations en matière de bonnes pratiques pour le secteur de l'utilisation des terres, changements d'affectation des terres et foresterie.
- [13] GIEC (2004). Manuel de l'utilisateur, relatif aux directives pour l'établissement des communications nationales des parties non visées à l'annexe I de la convention. 30P
- [14] GIEC (2007). Bilan 2007 des changements climatiques : Rapport de synthèse.
- [15] GIZ (2015). Guide de référence sur la vulnérabilité : concept et lignes directrices pour la conduite d'analyses de vulnérabilité standardisées, Rapport, 180 p.
- [16] GIZ (2020). Etude des risques et vulnérabilités liés au changement climatique dans le secteur de la santé au Togo. Rapport final, 100 p.
- [17] IPCC (2001). Climate Change: The Scientific Basis, Cambridge University Press, Cambridge, 892 p.
- [18] IRENA (2013). Pool énergétique d'Afrique de l'Ouest : Planification et perspectives pour les énergies renouvelables.
- [19] IRENA (2014). Estimating the Renewable Energy Potential in Africa.
- [20] MAEH (2015). Politique Agricole Assortie Du Plan Stratégique pour la Transformation de L'agriculture au Togo à l'horizon 2030 (PA-PSTAT 2030). 56p.
- [21] MAEH (2016). Programme National d'Investissement Agricole et de Sécurité Alimentaire et Nutritionnelle (PNIASAN) 2017-2026. 101p.
- [22] MAEP (2009). Document complet de stratégie de réduction de la pauvreté 2009-2011.
- [23] MAEP (2013). Programme national de sécurité alimentaire : stratégie et plan d'action à court et moyen terme.

- [24] MAEP/PAM (2018). Revue stratégique faim zéro au Togo. Rapport final, 201 p.
- [25] MERF (****). Programme d'appui à la maîtrise des énergies traditionnelles et la promotion des énergies de substitution à des fins domestiques au Togo.
- [26] MERF (2001). Communication Nationale Initiale du Togo. Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques, 210 P.
- [27] MERF (2001). Communication Nationale Initiale du Togo. Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques, 210 P.
- [28] MERF (2002). Rapport sur l'état de l'environnement en Afrique de l'Ouest, Contribution du Togo
- [29] MERF (2008). Evaluation des besoins nationaux en matière de renforcement de capacités. Projet Autoévaluation Nationale des Capacités à Renforcer pour la Gestion de l'Environnement Mondial (ANCR-GEM), Rép. Togolaise.
- [30] MERF (2008). Plan d'Action National d'Adaptation aux Changements Climatiques - PANA. Rapport Provisoire, Rép. Togolaise, 88 p.
- [31] MERF (2008). Stratégie nationale de renforcement de capacités pour la gestion de l'environnement. Projet ANCR, Rép. Togolaise.
- [32] MERF (2009). Plan d'Action National d'Adaptation aux Changements Climatiques.
- [33] MERF (2010). Deuxième communication nationale du Togo sur les changements climatiques
- [34] MERF (2010). Deuxième Communication Nationale du Togo. Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques, 122 P.
- [35] MERF (2011). Plan d'Action Forestier National, Phase 1: 2011-2019, Togo.
- [36] MERF (2015). Contribution prévue déterminée au niveau national (CPDN) Togo. Rapport, Rép. Togolaise, 21 p.
- [37] MERF (2015). Troisième Communication Nationale du Togo. Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques, 166 p.
- [38] MERF (2016). Autoévaluation du processus de préparation de la troisième communication nationale sur les changements climatiques. Rapport, Rep. Togolaise, 100 p.
- [39] MERF (2016). Inventaire Forestier National 2015-2016. Rapport.
- [40] MERF (2017). Etude approfondie sur la dynamique de l'utilisation du bois-énergie au Togo. Rapport final, Rép. Togolaise, 114 p.
- [41] MERF (2017). Premier Rapport Biennal Actualisé du Togo sur les changements climatiques. Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques, 176 p.
- [42] MERF (2020). Etudes conjointes de faisabilité technique de la protection côtière du segment frontalier Togo-Bénin. Projet d'investissement, de résilience des zones côtières en Afrique de l'Ouest (WACA RESIP – BENIN), Phase 3- Etude d'avant-projet détaillé de l'option d'adaptation préférentielle, Rapport, 97 p.
- [43] MERF (2013). Cinquième Rapport sur la Diversité Biologique.
- [44] MME (2015). Plan d'Actions National des Energies Renouvelables (PANER), 121 p.
- [45] MME /CEDEAO (2018). Stratégie d'électrification du Togo.
- [46] MME/CEDEAO (2015). Plan d'Actions National des Energies Renouvelables (PANER) TOGO
- [47] NCSP/PNUE/FEM (2004). Elaboration de scénarios socioéconomiques aux fins des évaluations de vulnérabilité et d'adaptation.
- [48] PNUD (2005). Gestion du processus des inventaires nationaux des gaz à effet de serre.

- [49] PNUD (2011). Évaluation du potentiel de développement des bioénergies au Togo. Rapport final. EPM Consult, ADAConsulting Africa, Kapi Consult, 152 p. + Annexe
- [50] République togolaise (2013). Stratégie de croissance accélérée et de promotion de l'emploi (scape) 2013-2017, Version définitive.
- [51] République togolaise (2018). Plan d'action national pour la mise en place du cadre national pour les services climatologiques (CNSC), Direction Générale de la Météorologie Nationale, Ministère des Infrastructures et des Transports
- [52] République togolaise (2018). Plan National de Développement 2018-2022
- [53] République togolaise (2020). Feuille de route gouvernementale TOGO 2025.
- [54] RNA (2013). Recensement National de l'Agriculture.
- [55] The World Bank (2013). Turn Down the Heat. Climate extremes, regional impacts and the case for resilience.
- [56] UNESCO (2010). Elévation et variabilité du niveau de la mer : Résumé à l'intention des décideurs.
- [57] UNFCC (2008). Climate Change and Water.
- [58] UNFCC (2008). Climate change: impacts, vulnerabilities and adaptation in developing countries.
- [59] UNFCC (2009). UNFCC Resources guide for preparing the national communications of non-Annex I parties, Module 3 national greenhouse gas inventories.
- [60] UNFCCC (2003). 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.
- [61] UNFCCC (2008). Compendium on methods and tools to evaluate impacts of, and vulnerability and adaptation to, climate change.
- [62] UNFCCC (2008). Resource guide for preparing the National Communications of Non-Annex I Parties, Module 2, Vulnerability and Adaptation to Climate Change.
- [63] UNFCCC (2009). Handbook for conducting Technology needs assessment for climate change.
- [64] UNFCCC/PNUD, 2010. Guide pour l'évaluation des besoins technologiques pour le changement climatique, 172 p.



ANNEXE

ANNEXE TABLEAU D'ÉVALUATION DES BESOINS DE SOUTIEN FINANCIERS POUR FAIRE FACE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES SUR UNE PÉRIODE 10 ANS (2020-2030)

Axe d'intervention	Secteurs	Actions à mener (projets identifiés)	Indicateurs d'effets et d'impacts	Structure porteuse	Partenaires potentiels	Coût (Million Dollars US)
Renforcement de capacité	Institutionnel	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Appui à la mise en place d'un cadre institutionnel harmonieux pour une mise en œuvre ininterrompue de la CCNUCC au Togo 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mobilisation de tous les acteurs nationaux en faveur d'une meilleure gestion de l'environnement et des ressources naturelles ; ✓ Suivi efficace du phénomène des changements climatiques ; ✓ Prise en compte des changements climatiques ; ✓ dans toutes les politiques sectorielles de développement ✓ Synergie des processus de mise en œuvre des conventions et autre ame 	MERF	Etat, FEM, BM, UE, BAD, BIDC, BOAD, FVC GIZ	10
	Humain individuel	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Renforcement des capacités des délégués togolais pour une participation active et bénéfique pour le pays aux négociations sur le climat 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Contribution réelle au développement du pays ✓ Contribution à une meilleure prise en compte de l'avis des pays en développement pour une meilleure gestion de l'environnement au plan mondial 	MERF	Etat, FEM, BM, UE, BAD	55
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Renforcement de capacité des experts nationaux sur les outils et méthodologie d'élaboration des études thématiques des communications nationales 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Amélioration de la qualité des études thématiques 	MERF	Etat, FEM, BM, UE, BAD	35
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ renforcement des capacités des acteurs tant du secteur public que privé pour la mobilisation de la finance climat 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Montants mobilisés par les acteurs du secteur privé et public pour le financement de l'action climatique: 	MERF	Etat, FEM, BM, UE, BAD, FVC	3
	Systemique	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Appuis à la sensibilisation des acteurs du secteur privé sur les avantages et des opportunités qu'offre la mise en œuvre de la CCNUCC 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mobilisation des acteurs du secteur privé en faveur d'une meilleure gestion de l'environnement et des ressources naturelles ; ✓ Meilleure mise en œuvre des politiques et mesures de 	MERF	Etat, FEM, BM, UE, BAD	12,5

			<ul style="list-style-type: none"> riposte ; ✓ Prise en compte des changements climatiques ; ✓ dans toutes les politiques sectorielles de développement. 			
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mise en place d'un système national d'acquisition, d'utilisation et de diffusion des données d'activités et des informations relatives aux changements climatiques 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Disponibilité de données de bonne qualité ✓ Facilité l'accès 	MERF	Etat, FEM, BM, UE, BAD, BIDC	250,5
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Information et formation des décideurs sur les opportunités de développement qu'offre la mise en œuvre de la CCNUCC 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prise en compte des changements climatiques ; ✓ dans les politiques, programmes et projets de développement ; ✓ Réduction des émissions de GES par l'adoption de technologies moins émissives et la promotion des technologies exploitant les énergies renouvelables ; ✓ Stratégie nationale d'adaptation aux changements climatiques bien adaptée. 	MERF	Etat, FEM, BM, UE, BAD	27,5
Transfert de technologie	Tous secteurs confondus	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Connaissance, maîtrise, application et vulgarisation des technologies 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Connaissance, utilisation et valorisation des technologies propres; ✓ Développement de technologies endogènes 	Ministère de tutelle de chaque secteur	Etat, FEM, BM, UE, BAD, BOAD	500
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Promotion des variétés performantes résilientes aux Changements Climatiques 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Disponibilité de variétés performantes et résilientes 	MERF/Ministère de l'Agriculture	FVC , FEM, BM, UE, BAD, BOAD	10
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Renforcement de la gestion intégrée de la fertilité des sols (GIFS) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Rendre les terre plus productives ; (ii) réduction de la pression sur les ressources naturelles; (iii) gestion rationnelle des terres par les populations 	MERF	MAEP, MME PNUD, FAO, OIF, BM, UE	25
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Définition/aménagement des couloirs et zones de transhumance 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Evite les conflits entre éleveurs et agriculteurs 	MERF/Ministère de l'Agriculture	Etat, FEM, BM, UE, BAD, BIDC	20
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Construction et/ou la réhabilitation des retenues d'eau pour la micro-irrigation et l'abreuvement du bétail en milieu rural dans toutes les régions. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Disponibilité de l'eau pour les éleveurs et les agriculteurs ✓ Retenues d'eau réhabilitées 	MERF/Ministère de l'Agriculture	Etat, FEM, BM, UE, BAD, BIDC, BOAD	50
	Agriculture	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Appui à l'élaboration de la cartographie des zones sensibles aux changements climatiques 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Meilleure connaissance des zones sensibles aux changements climatiques 	MERF/Ministère de l'Agriculture	Etat, FEM, BM, UE, BAD, BIDC	6
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Appui à la diffusion des bonnes pratiques agro-écologiques 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Les agriculteurs auront à leur disposition les connaissances sur les bonnes pratiques agro-écologiques 	MERF/Ministère de l'Agriculture	Etat, FEM, BM, UE, BAD, BIDC	45

		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Promotion de systèmes de production rizicole très peu consommateurs d'eau et induisant de faibles émissions de GES (SRI : Système de riziculture intensif) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Réduction de la commotion d'eau dans les pratiques rizicoles ✓ Faible émission de GES 	MERF/Ministère de l'Agriculture	Etat, FEM, BM, UE, BAD, BIDC	30
	Energie	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Développement des énergies renouvelables (pour atteindre 4% du mix énergétique) : ✓ promotion des biocarburants et valorisation des terres dégradées ; ✓ formation et recherches de partenaires techniques et financiers pour la production d'énergies nouvelles et renouvelables ; ✓ détaxation à l'importation des équipements d'énergie solaire et autres énergies renouvelables 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Disponibilité et accessibilité des énergies renouvelables et formation des utilisateurs 	MERF/Ministère de l'énergie	Etat, FEM, BM, UE, BAD, BIDC, IRENA, FVC, BOAD	40
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Gestion durable des énergies traditionnelles (bois de chauffe et charbon de bois). 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Intensification de la lutte contre la désertification et la dégradation des sols par la réduction des pertes de bois ; ✓ Contribution à la lutte contre les changements climatiques par la réduction des émissions de GES imputables à la production et à la consommation du bois-énergie ; ✓ (iii) contribution à la lutte contre l'altération de la biodiversité par l'extension des écosystèmes forestiers, (iv) amélioration du niveau de vie des populations 	MERF/Ministère de l'énergie	PNUD, FAO, OIF.	7
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Promotion des modes de transport sobres en carbone 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ réduction de la quote-part du pétrole comme sources d'énergies au Togo et par conséquent du taux d'émission des GES ; ✓ (ii) réduction de la vulnérabilité des populations surtout rurales en terme d'énergie et du secteur des transports ; (iii) existence de textes de réglementation de la production des biocarburants 	MME-MAEP/Ministère des transports	Sociétés de promotion des biocarburants, Multinationales, FABER	40
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Promotion de la production d'électricité par les microcentrales hydrauliques et hybride pour l'électrification rurale 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Augmentation du taux d'accroissement de la production d'hydroélectricité et d'électrification, surtout dans les milieux ruraux 	MME/Ministère de l'agriculture	CEET, CEB, UE, BM	30
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mise en place de stratégies d'économies d'énergie électrique 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ l'impact du projet sur la consommation réelle en énergie et la demande prévisionnelle sans prise en 	MME/Ministère de l'agriculture	CEET, CEB, BM, UE	9

Adaptation			compte des effets du projet; (ii) l'évolution de la demande en matériel électrique économe en énergie			
	ETS Humains et santé	✓ Renforcement de l'assainissement et du drainage des eaux pluviales dans les principaux centres urbains	✓ Réduction des inondations et de la pollution	MERF/Ministère de l'urbanisme	Etat, FEM, BM, UE, BAD, BIDC	40
		✓ Aménagement et réhabilitation de la voirie urbaine dans les principaux centres urbains	✓ Voirie améliorée facilitant le temps de circulation et réduisant la consommation du carburant	MERF/Ministère de l'urbanisme	Etat, FEM, BM, UE, BAD, BIDC	150
		✓ Promotion de la foresterie urbaine	✓ Espace vert en milieu urbain agrandi et bien aménagé pour une meilleure absorption du carbone	MERF/Ministère de l'urbanisme	Etat, FEM, BM, UE, BAD, BIDC	80
		✓ Gestion rationnelle et durable des déchets en milieu urbain	✓ Réduction des émissions de GES liées aux déchets.	MERF/Ministère de l'urbanisme	Etat, FEM, BM, UE, BAD, BIDC	160
		✓ Développement spatial harmonieux et équilibré des centres urbains : élaboration et mise en œuvre d'outils de planification urbaine	✓ Villes bien planifiées et aménagées entraînant la réduction de la consommation d'énergie	MERF/Ministère de l'urbanisme	Etat, FEM, BM, UE, BAD, BIDC	50
		✓ Renforcement du cadre institutionnel et réglementaire concernant la santé et l'environnement	✓ Disponibilité d'un cadre réglementaire sur la santé et l'environnement	MERF/Ministère de l'urbanisme/Santé	Etat, FEM, BM, UE, BAD, BIDC	15
		✓ Mise en place de mécanismes adaptés de surveillance, de partenariat, de financement et de suivi-évaluation	✓ Disponibilité d'un mécanisme de surveillance, de partenariat et de financement des projets	MERF/Ministère de l'urbanisme	Etat, FEM, BM, UE, BAD, BIDC, BOAD	10
		✓ Protection contre les risques de catastrophes	✓ Société protégée contre les catastrophes	MERF/Ministère de l'urbanisme/Travaux publics/Sécurité	Etat, FEM, BM, UE, BAD, BIDC, BOAD	35
		✓ Amélioration de la connaissance des ressources en eau	✓ Connaissances sur les ressources en eau disponibles	Ministère de l'Agriculture	Etat, FEM, BM, UE, BAD, BIDC	16
		✓ Protection des ressources en eau	✓ Ressources en eau protégées et disponibles en quantité suffisante	Ministère de l'agriculture	Etat, FEM, BM, UE, BAD, BIDC	50
		✓ Amélioration de la gestion de l'eau dans le secteur agricole	✓ Ressources en eau mieux gérée pour une meilleure efficacité	Ministère de l'agriculture	Etat, FEM, BM, UE, BAD, BIDC	20
		✓ Conservation des eaux de pluies et réutilisation des eaux usées	✓ Sauvegarde et économie des nappes d'eaux souterraines	Ministère de l'agriculture	Etat, FEM, BM, UE, BAD, BIDC	35
		✓ Amélioration de la gestion des eaux souterraines	✓ Sauvegarde et économie des nappes d'eaux souterraines ✓ Meilleure gestion des eaux souterraines par les populations	Ministère de l'agriculture	Etat, FEM, BM, UE, BAD, BIDC	70

		✓ Etude du potentiel du bassin sédimentaire côtier et résilience au CC	✓ Connaissance du potentiel du bassin sédimentaire côtier et de sa résilience au CC	MERF/ Ministère de l'agriculture	Etat, FEM, BM, UE, BAD, BIDC	0,3
	Erosion côtière	✓ Amélioration du cadre réglementaire et de la gestion des connaissances du phénomène d'érosion côtière	✓ Cadre réglementaire et connaissances améliorés et disponibles sur l'érosion côtière	MERF/Ministère de l'enseignement supérieur	Etat, FEM, BM, UE, BAD, BIDC, BOAD	14
		✓ Réalisation des investissements structurants de protection de la côte	✓ Côte protégée dans les secteurs en érosion	MERF/Ministère de l'enseignement supérieur/Travaux publics	Etat, FEM, BM, UE, BAD, BIDC, BOAD	200
	FAT	✓ Cartographie et orientation des domaines d'activités humaines adaptés à chaque milieu et contexte naturel	✓ Meilleure visibilité des domaines d'activités humaines adaptées à chaque milieu et contexte naturel	MERF/Ministère de l'agriculture	Etat, FEM, BM, UE, BAD, BIDC	16
		✓ Renforcement de capacités (techniques et matérielles) des services de météorologie pour une bonne prévision ✓ et planification des activités	✓ Services météorologiques bien outillés pour de meilleures prévisions et planification des activités	MERF/Ministère dchargé de l'eau	Etat, FEM, BM, UE, BAD, BIDC, BOAD	30
		✓ Reboisement et protection des zones à écosystème fragile (flancs de montagne, berges des cours d'eau) pour ✓ lutter contre les inondations, les vents violents et l'érosion	✓ Superficies reboisées, augmentées et écosystèmes fragiles protégés	MERF/Ministère de l'agriculture	Etat, FEM, BM, UE, BAD, BIDC	120
		✓ Promotion du Programme Ecologie et Conscience dans les écoles du Togo	✓ Vulgarisation des connaissances sur les écosystèmes avec un renforcement d'une prise de consciences au niveau des élèves	MERF/Ministère de l'enseignement secondaire	Etat, FEM, BM, UE, BAD, BIDC	0,5
		✓ Elaboration du schéma national d'aménagement du territoire et réalisation des actions pilotes	✓ Schema national d'aménagement disponible	MERF/Ministère de l'aménagement du territoire	Etat, FEM, BM, UE, BAD, BIDC	70
		✓ Mesures, Politiques et programmes d'atténuation	✓ Atténuation de l'émission des GES au Togo	MERF/Tous les autres Ministères	Etat, FEM, BM, UE, BAD, BIDC	1010
Total						3394,3

Source : Adapté au Programme pays FVC et jugement des experts, (2020).



TABLE DES MATIERES

T ABLE DES MATIERES

PREFACE	<i>Erreur ! Signet non défini.</i>
REMERCIEMENTS	IV
SOMMAIRE	VI
TABLEAUX	VII
LISTE DES FIGURES	VIII
SIGLES ET ACRONYMES	X
FORMULES CHIMIQUES	XV
UNITES	XVI
FACTEURS DE MULTIPLICATION	XVII
RESUME EXECUTIF	XIX
INTRODUCTION GENERALE	2
Chapitre 1 : CONDITIONS PROPRES AU TOGO	4
1.1. PROFIL GEOGRAPHIQUE	4
1.2. PROFIL CLIMATIQUE	6
1.3. PROFIL DE LA POPULATION	8
1.4. PROFIL ECONOMIQUE	9
1.5. ENERGIE	9
1.6. TRANSPORT	10
1.7. INDUSTRIE	10
1.8. DECHETS	11
1.9. PARC IMMOBILIER ET STRUCTURES DE RESIDENCE	12
1.10. AGRICULTURE	12
1.11. FORET	13
1.12. PRIORITES ET OBJECTIFS DE DEVELOPPEMENT	15
1.13. PRIORITES LIEES A L'ATTENUATION DU CHANGEMENT CLIMATIQUE	16
1.14. AUTRES CONDITIONS	19
Chapitre 2 : INVENTAIRE NATIONAL DE GAZ A EFFET DE SERRE (GES)	21
2.1. APERCU GENERAL DE L'INVENTAIRE	21
2.1.1. Arrangements institutionnels en matière des IGES	21
2.1.2. Brève description de la méthode d'inventaire	22
2.1.3. Sources de données	23
2.1.4. Préparation de l'inventaire, collecte, traitement et archivage des Données d'Activité	26
2.1.5. Niveau méthodologique de traitement des données	27
2.1.6. Identification des catégories de sources clés	30
2.1.7. Evaluation des incertitudes	33
2.1.8. Evaluation générale de l'exhaustivité	33

2.1.9.	AQ/CQ et Vérification	34
2.2.	<i>TENDANCES DES EMISSIONS DE GES DE 1995 A 2018</i>	35
2.2.1.	Tendances des émissions agrégées de GES directs.....	35
2.2.2.	Tendances des émissions agrégées de GES par secteur	40
2.3.	<i>EMISSIONS DE GES DE L'ANNEE DE BASE 2018</i>	45
2.3.1.	Analyse des émissions globales de 2018	45
2.3.2.	Analyse des émissions de 2018 par secteur.....	50
2.4.	<i>RECALCULS, LACUNES ET AMELIORATIONS PREVUES</i>	58
2.4.1.	Recalculs.....	58
2.4.2.	Plan d'amélioration.....	64
Chapitre 3 : PROGRAMME COMPORTANT DES MESURES VISANT A FACILITER UNE ADAPTATION APPROPRIEE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES		73
3.1.	<i>SCENARIOS DE CHANGEMENTS CLIMATIQUES</i>	73
3.1.1.	Tendance actuelle du climat au Togo.....	73
3.1.2.	Projections climatiques aux horizons 2025 et 2100 avec les scénarios RCP 6.0 et RCP 8.5.....	74
3.2.	<i>VULNERABILITE DES SECTEURS AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES</i>	77
3.2.1.	Secteur Energie.....	77
3.2.2.	Secteur Foresterie et autres affectations des terres.....	79
3.2.3.	Secteur Agriculture	81
3.2.4.	Secteur Ressources en eau	84
3.2.5.	Secteurs Etablissements humains et santé.....	86
3.2.6.	Zone côtière.....	87
3.3.	<i>PROGRAMMES ET MESURES D'ADAPTATION</i>	89
3.3.1.	Secteur Energie.....	89
3.3.2.	Secteurs de l'agriculture, foresterie et autres affectations des terres.....	89
3.3.4.	Secteur ressources en eau.....	90
3.3.5.	Secteur établissements humains et santé.....	91
3.3.6.	Secteur zone côtière.....	91
Chapitre 4 : PROGRAMMES COMPORTANT DES MESURES VISANT A ATTENUER LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES		93
4.1.	<i>PRINCIPALES STRATEGIES D'ATTENUATION ET OBJECTIFS FIXES</i>	93
4.1.1.	Secteur de l'énergie	93
4.1.2.	Secteur Agriculture.....	94
4.1.3.	Dans le secteur FAT.....	94
4.2.	<i>OPTIONS D'ATTENUATION RETENUES</i>	95
4.2.1.	Secteur Energie.....	95
4.2.2.	Secteur Agriculture.....	96
4.2.3.	Secteur FAT	96
4.3.	<i>APPROCHES METHODOLOGIQUES ET HYPOTHESES D'EVALUATION DES ATTENUATIONS</i>	97
4.3.1.	Secteur Energie.....	97
4.3.2.	Secteur Agriculture.....	98

4.3.3.	Secteur FAT	99
4.4.	<i>RESULTATS D'ÉVALUATION DE L'ATTÉNUATION</i>	99
4.4.1.	Secteur Energie.....	100
4.4.2.	Secteur Agriculture.....	103
4.4.3.	Secteur FAT	106
Chapitre 5 : AUTRES INFORMATIONS JUGEES UTILES A COMMUNIQUER A LA CONVENTION		113
5.1.	<i>INTEGRATION DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES DANS LES POLITIQUES NATIONALES</i>	113
5.1.1.	Plan National de Développement (PND).....	113
5.1.2.	Feuille de route gouvernementale.....	114
5.1.3.	Plan National d'Adaptation aux Changements Climatiques	115
5.1.4.	Agenda 2030 des ODD	115
5.1.5.	Cadre Stratégique de Gestion d'Investissements pour l'Environnement et les Ressources Naturelles au Togo (CSIGERN 2018-2022).....	116
5.2.	<i>RECHERCHE ET OBSERVATIONS SYSTEMATIQUES</i>	116
5.2.1.	Cadre institutionnel, politique et juridique de la recherche au Togo.....	117
5.2.2.	Bilan de la recherche sur les changements climatiques	119
5.2.3.	Observation systématique sur les changements climatiques.....	127
5.3.	<i>EDUCATION, FORMATION ET SENSIBILISATION DU PUBLIC</i>	130
5.3.1.	Education et formation	130
5.3.2.	Sensibilisation du public.....	133
Chapitre 6 : DIFFICULTES ET LACUNES OBSERVEES ET RESSOURCES FINANCIERES, MOYENS TECHNIQUES ET CAPACITES NECESSAIRES POUR Y REMEDIER		135
6.1.	<i>DIFFICULTES ET LACUNES OBSERVEES</i>	135
6.1.1.	Contraintes et lacunes liées à la mise en œuvre de la CCNUCC	135
6.1.2.	Contraintes et lacunes spécifiques à l'élaboration des rapports nationaux.....	136
6.2.	<i>ACTIVITES ENTREPRISES OU ENVISAGEES AFIN DE LEVER LES CONTRAINTES ET DE COMBLER LES LACUNES LIÉES À LA MISE EN OEUVRE DE LA CCNUCC</i>	139
6.2.1.	Activités entreprises	139
6.2.2.	Activités envisagées.....	140
6.3.	<i>RESSOURCES FINANCIERES, MOYENS TECHNIQUES ET CAPACITES NECESSAIRES POUR Y REMEDIER</i>	146
6.3.1.	Besoins techniques et en renforcement des capacités	146
6.3.2.	Besoins en transfert de technologie	146
6.3.3.	Besoins en ressources financières.....	154
CONCLUSION GENERALE		161
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES		166
ANNEXES		169
ANNEXE : TABLEAU D'EVALUATION DES BESOINS DE SOUTIEN FINANCIERS POUR FAIRE FACE AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES SUR UNE PERIODE 10 ANS (2020 2030)		170
TABLE DES MATIERES		176