Quatrième Communication Nationale du Niger sur les Changements Climatiques

au titre de

la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques

2024

Préface v

SIGLES ET ABREVIATIONS vi

LISTE DES FIGURES xii

LISTE DES TABLEAUX xiv

RESUME ANALYTIQUE 1

INTRODUCTION 8

CHAPITRE 1 : CONDITIONS PROPRES AU PAYS 9

1.1. Situation géographique du Niger 9

1.2. Aspects biophysiques 10

1.2.1. Relief 10

1.2.2. Climat 11

1.2.3. Ressources en eau 12

1.2.4. Végétation 13

1.2.5. Ressources en terres et les différents systèmes d'utilisation y afférents 14

1.2.6. Ressources minérales 14

1.2.7. Sols et leur occupation 15

1.3. Aspects socioéconomiques 17

1.3.1. Situation démographique 17

1.3.2. Situation économique 19

1.4. Profil des secteurs d'activités 21

1.4.1. Energie 21

1.4.1.1. Production et transformation d'énergie au Niger 21

1.4.1.2. Importation et Exportation des produits énergétiques 25

1.4.2. Tissu Industriel 26

1.4.2.1. Industrie extractive 27

1.4.2.2. Industrie manufacturière 27

1.4.3. Agriculture 28

1.4.4. Foresterie et Autres Affectation des Terres 29

1.4.4.1. Ressources en terres et systèmes d'occupation des sols 29

1.4.4.2. Types de forêts 30

1.4.5. Déchets 33

1.4.5.1. Déchets Solides Municipaux (DSM) 34

1.4.5.2. Eaux usées domestiques et industriels 35

1.4.5.3. Déchets d'Activités de Soins (DAS) 36

1.4.5.4. Déchets des Equipements Electriques et Electroniques (DEEE) 36

CHAPITRE 2 : RESULTATS DE L'INVENTAIRE DES GAZ A EFFET DE SERRE 37

2.1. Dispositions institutionnelles pour la préparation des IGES 37

2.2. Méthodologie de l'estimation des émissions de GES 38

2.2.1. Catégories de sources d'émission 39

2.2.2. Choix de niveau 40

2.2.3. Contrôle Qualité et Assurance Qualité (CQ/AQ) 40

2.3. Estimation des émissions de GES 41

2.3.1. Gaz concernés 41

2.3.2. Série et année de référence concernée 41

2.3.3. Pouvoir de Réchauffement Global (PRG) 41

2.4. Résultats de l'inventaire 42

2.4.1. Emissions totales de l'année de référence 2020 42

2.4.2. Emissions par secteur 50
2.4.3. Analyse des émissions par gaz directs 50
2.4.4. Analyse des émissions par gaz indirects pour l'année de référence 2020 51
2.4.5. Détermination des catégories de sources clés 51
2.4.5.1. Analyse globale des catégories de source clés de niveau 1 incluant FAT pour l'année de référence 2020 51
2.4.5.2. Analyse globale des catégories de source clés de niveau 1 hors FAT pour l'année de référence 2020 52
2.4.6. Niveau des incertitudes 53
2.4.7. Evaluation de l'exhaustivité 54
2.5. Tendances dans les émissions de gaz à effet de serre 62
2.5.1. Tendance des émissions nettes globales 62
2.5.2. Tendance des émissions globales 63
2.5.3. Tendance des émissions par gaz directs 64
2.5.4. Tendance des émissions/absorptions par gaz sur la période 2000-2020 65
2.5.5. Tendance des émissions de Gaz indirect (unité massique) 66
2.6. Secteur Energie 66
2.6.1. Tendance des émissions de la catégorie « Combustion des combustibles (1.A) » et « Emissions fugitives (1.*B) »* 66
2.6.2. Tendance des émissions des sous catégories de la catégorie combustion des combustibles 68
2.6.3. Tendance des émissions des sous catégories de la catégorie Emissions fugitives sur la période 2000-2020 69
2.6.4. Tendance par type de gaz directs du secteur de l'énergie 70
2.6.5. Tendance par type de gaz indirects du secteur de l'énergie sur la période 2000-2020 71
2.7. Secteur Procédés Industriels et Utilisation des Produits (PIUP) 72
2.7.1. Données d'activités et leurs sources 72
2.7.2. Emissions du secteur PIUP 73
2.7.3. Tendance des émissions du secteur PIUP par catégorie et sous catégories 76
2.7.4. Tendance des émissions de gaz indirects du secteur PIUP 77
2.8. Secteur Agriculture, Foresterie et autres Affectation des Terres (AFAT) 78
2.8.1. Méthodologie de travail 78
2.8.2. Choix de niveau et catégorie de source d'émissions 79
2.8.3. Données d'activité du secteur AFAT 79
2.8.4. Matrices d'affectation des terres 83
2.8.5. Emissions de l'année de référence 2020 du secteur AFAT 85
2.8.6. Emissions par gaz, secteur AFAT 88
2.8.7. Analyse des catégories de sources d'émissions du secteur AFAT 89
2.8.8. Analyse des émissions du sous-secteurs Elevage 90
2.8.9. Analyse des émissions du sous-secteur de l'Agriculture 91
2.8.10. Tendance des émissions globales du secteur AFAT 93
2.8.11. Tendance des absorptions globales du sous-secteur FAT de 2000 à 2020 93
2.8.12. Tendance des émissions et absorptions par catégorie du sous-secteur FAT de 2000 à 2020 94
2.8.13. Tendance des émissions et absorptions du secteur AFAT par catégorie de source de 2000 à 2020 95
2.9. Secteur Déchets 97
2.9.1. Méthodologie d'estimation des émissions 97
2.9.2. Données d'activités et méthodologie de détermination des émissions par catégorie 97

2.9.3. Emissions du secteur Déchets 99
2.9.4. Analyse des émissions par catégorie de source 99
2.9.5. Emissions dues à l'élimination des Déchets Solides Municipaux 100
2.9.6. Emissions dues à l'incinération et brûlage à l'air libre des déchets 100
2.9.7. Emissions dues au traitement et rejet des eaux usées 100
2.9.8. Analyse des émissions par gaz 101
2.9.9. Tendance des émissions par catégorie de source du secteur Déchets 103
2.10. Amélioration apportées et recalcul des émissions 105
2.10.1. Secteur Energie 105
2.10.1.1. Améliorations apportées 105
2.10.1.2. Recalculs des émissions 105
2.10.2. Secteur Procédés Industriels et Utilisation des Produits 106
2.10.2.1. Améliorations apportées 106
2.10.2.2. Recalculs des émissions 106
2.10.3. Secteurs Agriculture, Foresterie et autres Affectations de Terres 106
2.10.3.1. Améliorations apportées 106
2.10.3.2. Recalculs des émissions 107
2.10.4. Secteur Déchets 108
2.10.4.1. Améliorations apportées 108
2.10.4.2. Recalculs des émissions 108
CHAPITRE 3 : MESURES D'ATTENUATION DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES *110*
3.1. Politiques et stratégies globales 110
3.2. Politiques et stratégies sectorielles en matière d'atténuation des émissions de GES 111
3.3. Approche méthodologie d'évaluation des mesures d'atténuation 113
3.4. Identification des technologies et mesures d'atténuation 113
3.5. Définition des cibles et mesures 115
3.6. Résultats de l'évaluation des mesures d'atténuation 117
3.6.1. Scénario de référence/BAU/sans mesures 117
3.6.2. Estimation des émissions du scénario d'atténuation sur la période de l'étude 120
3.6.3. Description des mesures retenues 121
3.6.4. Impacts des mesures retenues sur les secteurs socioéconomiques 126
3.6.5. Contrainte pour la mise en œuvre des mesures d'atténuation 127
CHAPITRE 4 : VULNERABILITE ET ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES *130*
4.1. Méthodologie 130
4.2. Climat actuel 130
4.3. Scenarios climatiques et socioéconomiques et analyse des projections climatiques et socioéconomiques 134
4.4. Vulnérabilité des différents secteurs aux changements climatiques 136
4.4.1. Agriculture 136
4.4.2. Foresterie 137
4.4.3. Ressources en eau 139
4.4.4. Transports 141
4.4.5. Santé 142
4.5. Programmes et mesures d'adaptation 142
4.5.1. Programmes et projets 142
3.5.2. Mesures d'adaptation 143

CHAPITRE 5 : CONTRAINTES, LACUNES ET AUTRES INFORMATIONS 151
5.1. Besoins en transfert de technologies pour l'atténuation et l'adaptation aux changements climatiques 151
5.2. Recherche et observation systématique 154
5.3. Programmes de recherche relatifs à l'atténuation des changements climatiques, à l'adaptation aux changement climatiques et au développement des facteurs d'émissions et données d'activité 154
5.4. Education, Formation et Sensibilisation du public 155
5.5. Contraintes et Lacunes, besoins de financement, techniques et en renforcement de capacités 158
5.6. Mise en œuvre des activités relatives à l'Accord de Paris sur le Climat 160
5.6.1. Processus d'élaboration du Rapport Biennal de Transparence (RBT/BTR) 160
5.6.2. Processus d'élaboration de la Stratégie National Bas Carbone 160
5.6.3. Processus d'élaboration de la première Communication National sur l'Adaptation aux changements climatique (AdCom) 161
5.6.4. Appuis à la transparence climatique 163
CONCLUSION 170
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES 172
ANNEXES 176
Annexe 1 : Résultats globaux d'analyse des catégories de sources avec UTCATF 176
Annexe 2 : Résultats globaux d'analyse des catégories de sources clés de niveau 1 hors UTCATF 183
Annexe 3 : Résultats globaux d'analyse d'incertitude 190

Préface

A l'instar des autres pays du monde, le Niger a ratifié la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC) le 25 juillet 1995.

La présente Communication Nationale du Niger est la 4ème (QCN) du genre que notre pays a élaboréen respect aux engagements vis-à-vis de la CCNUCC après les trois autres soumises à ladite convention respectivement en 2000, 2009 et 2016.

A travers cette Communication Nationale (CN), le Niger voudrait faire part à la communauté internationale, son message de solidarité et de confiance mutuelle pour lutter contre le dérèglement climatique principalement dû aux activités anthropiques. Ce message est aujourd'hui réitéré avec la dynamique de la quête de la souveraineté, de la stabilité et de la prospérité impulsé par les autorités du Niger à travers le Programme de la Résilience pour la Sauvegarde de la Patrie (PRSP). Ce programme fait des questions environnementales et de la lutte contre les effets néfastes des changements climatiques une des priorités du Niger.

Les actions de lutte contre les changements climatiques dont notamment les questions d'information et de sensibilisation renforcées qu'a poursuivi le Niger depuis la soumission en de la 3ème CN, ont amené les Nigériens à prendre conscience des causes des changements climatiques et de leurs effets néfastes. Ils ont ainsi compris les actions et mesures à entreprendre pour faire face à ce phénomène. Ceci a facilité les concertations participatives et inclusives de toutes les parties prenantes à l'élaboration du présent document.

Fruit de ces concertations positives, la Quatrième Communication Nationale (QCN) actualise les informations concernant : (i) l'inventaire national des gaz à effet de serre (GES) ; (ii) la vulnérabilité du Niger face aux changements climatiques ; (iii) l'adaptation face aux effets néfastes des changements climatiques ; (iv) les mesures prises et envisagées pour atténuer les émissions de GES ; et (v) les mesures prises par l'Etat en matière de lutte contre les changements climatiques.

Toutes les propositions énoncées dans ce document sont guidées par des orientations et priorités politiques des plus Hautes Autorités notamment en ce qui concerne les mesures et pratiques pour assurer la sécurité alimentaire dans notre pays et la promotion d'un développement sobre en carbone et résilient aux changements climatiques. Ces propositions seront traduites en projets concrets au profit des populations plus vulnérables aux effets néfastes des changements climatiques.

Le Directeur du Cabinet du Premier Ministre, Président du Conseil national de l'Environnement pour un Développement Durable

M. Ousmane Samba

SIGLES ET ABREVIATIONS

°C :	Degrés Celsius
ABC :	Adaptation à Base Communautaire
ABN :	Autorité du Bassin du Niger
ACC :	Atténuation aux Changements Climatiques
ACMAD :	African Centre of Meteorological Applications for Development
AdCom :	Adaptation Communication (Communication sur l'Adaptation)
AEP :	Adduction d'Eau Potable
AFAT :	Agriculture, Foresterie et autres Affectations des Terres
AGRHYMET :	Agro-Hydro-Météorologie
AHA :	Aménagements HydroAgricoles
AIC :	Agriculture Intelligente face au Climat
AIE :	Agence International de l'Energie
AQ :	Assurance Qualité
BAU :	Business As Usual
BDFE :	Banque de Données des Facteurs d'Emission
BDR :	Banque des Données Routières
BKB :	Briquette de lignite
BMU :	Budget Mobilité Unique
BTR :	Biennal Transport Report (Rapport Biennal de Transparence)
BUR :	Biannuel Update Report (Rapport Biennal Actualisé)
CAFER :	Caisse Autonome de Financement de l'Entretien Routier
CAIMA :	Centrale d'Approvisionnement en Intrants et Matériels Agricole
CCNUCC :	Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques
CDD :	Evolution des jours consécutifs secs
CDN :	Contribution Déterminé au niveau National
CdP :	Conférences des Parties
CERMES :	Centre de Recherche Médicale et Sanitaire
CES/DRS :	Conservation des Eaux et des Sols/ Défense et Restauration des Sols
CESOC :	Conseil Economique Social et Culturel
CH :	Continental Hamadien
CH_4 :	Méthane
CI :	Continental Intercalaire
CILSS :	Comité Inter-Etats de Lutte contre la Sécheresse au Sahel
CN /SN-MNV :	Coordination National du Système National de Mesure, Notification et Vérification
CN :	Communication Nationale
CTNCVC :	Commission Technique Nationale sur les Changements et Variabilité Climatiques
CNPCNP :	China National Petroleum Corporation Niger Petroleum
CNSEE :	Centre National de Surveillance Ecologique et Environnementale
CNUED :	Conférence des Nations Unies sur l'Environnement et le Développement

CO :	Monoxyde de Carbone
CO_2 :	Dioxyde de Carbone
COMINAK :	Compagnie Minière d'Akouta
COPERT:	Computer programme to calculate emissions from road transport
CORDEX:	Coordinated Regional Climate Downscaling Experiment
COVID-19:	Coronavirus
COVNM:	Composés Organiques Volatils Non Méthaniques
CP :	Conference of parties (Conférence des Parties)
CQ :	Contrôle de Qualité
CT :	Continental Terminal
CTN/CVC :	Commission Technique Nationale sur les Changements et Variabilité Climatiques
CTR :	Cadre de Transparence Renforcée
CWD :	Evolution des jours consécutifs Humides
DA :	Donnée d'Activité
DAS :	Déchets d'Activités de Soins
DEEE :	Déchets des Equipements Electriques et Electroniques
DGEF :	Direction Générale des Eaux et Forêts
DPE :	Déclaration de Politique Energétique
DPNE :	Document de Politique Nationale de l'Electricité
DPO :	Décomposition de Premier Ordre
DSM :	Déchet Solide Ménagé
DSM :	Déchets Solides Municipaux
EBT :	Evaluation des Besoins en Technologie
EEE :	Equipements Electriques et Electroniques
EMEP/EEA :	European Monitoring and Evaluation Programme and air polluant Emission Inventory Guide Book 2019 (lignes directrices pour les pollutions atmosphériques)
ENIPROL :	Entreprise Nigérienne des Produits Laitiers
ENIPROM :	Entreprise Nigérienne pour la Production de Mousse
éq :	équivalent
FAO :	Food and Agriculture Organisation (Organisation Mondiale pour l'Agriculture et l'Alimentation)
FAT :	Foresterie et autres Affectations des Terres
FCFA :	Franc des Communautés Françaises d'Afrique
FE :	Facteurs d'Emission
FEM :	Fonds pour l'Environnement Mondial
FIT :	Front Inter Tropicale
FRA :	Forest Resources Assessment (Evaluation des Ressources Forestières)
GACMO :	Greenhouse Gas Abatement Cost Model
GDT :	Gestion Durable des Terres
GES :	Gaz à Effet de Serre
Gg :	Gigas gramme
GIC :	Générale d'Industrie et de Commerce
GIEC :	Groupe d'experts Inter-gouvernemental sur l'Evolution du Climat

GIRE :	Gestion Intégrée des Ressources en Eaux
GIZ :	Gesellschaft fur Internationale Zusammenarbeit
GPL :	Gaz de Pétrole Liquéfié
GWh :	Gigas Watt heure
GWP :	Global Warming Potential (Potentiel de Réchauffement Global)
Ha :	Hectare
Hbt :	Habitant
HCl :	Chlorure d'Hydrogène
HFC :	Hydrofluorocarbure
I3N :	Initiative les Nigériens Nourrissent les Nigériens
ICAT :	Initiative pour la Transparence de l'Action Climatique
ICRISAT :	Institut International de Recherche sur les cultures des zones Tropicales et Semi- Arides
IGNN :	Institut Géographique National du Niger
INRAN :	Institut National de Recherche Agronomique du Niger
INS :	Institut National de la Statistique
IPCC :	Intergouvernemental Pannel on Climate Change
IPDR :	Institut Pratique de Développement Rural
IRD :	Institut de Recherche et de Développement
IRSH :	Institut de Recherche en Sciences Humaines
JAS :	Juillet- Aout-Septembre
JICA :	Japan International Cooporation Agency
Kg :	Kilogramme
Km :	Kilomètre
Km² :	Kilomètre carre
LASDEL :	Laboratoire d'Etudes et de Recherches sur les Dynamiques Sociales et le Développement Local
LED :	Light-Emitting Diode
m:	mètre
m³:	mètre cube
m²:	mètre carre
MAG/EL :	Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage
MCA :	Millennium Challenge Account Niger
MCC:	Malbaza Cement Company
MDP:	Mécanisme de Développement Propre
ME/LCD :	Ministère de l'Environnement et Lutte Contre la Désertification
MEIA :	Ministère d'Elevage et des Industries Animales
MF :	Ministère de Finance
MH/A :	Ministère de l'Hydraulique et de l'Assainissement
MI :	Ministère de l'Industrie
mm:	Millimètre
MP :	Ministère du Plan
MW :	Méga Watt
MWc :	Méga Watt crête
MWh :	Méga Watt heure

N_2O :	Protoxyde d'Azote
NDT :	Neutralité en matière de Dégradation des Terres
NH_3 :	Ammoniac
NIGELEC :	Nigérienne de l'Electricité
NIN :	Nouvelle Imprimerie du Niger
NOx :	Oxydes d'azote
NTI :	Nouvelle Technique d'Impression
ONAHA :	Office National des Aménagements Hydroagricoles
ONG :	Organisation Non Gouvernemental
OSS :	Observatoire du Sahara et du Sahel
P/J :	Pluie par Jour
P2RS :	Programme de Renforcement de la Résilience à l'Insécurité Alimentaire et Nutritionnelle au Sahel
PAC :	Programme d'Action Communautaire
PACRC :	Projet d'Actions Communautaires pour la Résilience Climatique
PANA :	Programme d'Action National pour l'Adaptation aux changements climatiques
PANEE :	Plan d'Actions National d'Efficacité Énergétique
PANER :	Plan d'Actions National des Energies renouvelables
PAN-LCD/GRN :	Programme d'Action National de Lutte Contre la Désertification et de Gestion de Ressources Naturelles
PAPI :	Programme d'Appui à la Petite Irrigation
PARC-DAD :	Projet d'Appui à la Résilience Climatique pour un Développement Agricole Durable
PARIIS :	Projet d'Appui Régional à l'Initiative pour l'Irrigation au Sahel
PASEC :	Projet d'Appui à l'Agriculture Sensible aux Risques Climatiques
PCP :	Projet de Communication Participative
PCSRD :	Président du Conseil Supérieur pour la Restauration de la Démocratie
PDIPC :	Projet de Développement d'Informations pour la Prospective Climatique
PECEA :	Programme de Promotion de l'Emploi et de la Croissance Economique dans l'Agriculture
PFAN :	Planification et Financement de l'Adaptation au Niger
PFC :	Perfluorocarbone
PFNL :	Promotion des Filières des Produits Forestiers Non Ligneux
PGRC-DU :	Projet de Gestion des Risques de Catastrophes et Développement Urbain
PIB :	Produit Intérieur Brut
PIUP :	Procédés Industriels et Utilisations des Produits
P-KRESMIN :	Programme Kandadji de Régénération des Ecosystèmes et de Mise en Valeur de la Vallée du Niger
PM :	Premier Ministre
PM :	Protocole de Montréal
PMA :	Pays les Moins Avancés
PNA :	Plan National d'Adaptation
PNCC :	Politique Nationale en matière de Changements Climatiques
PNED :	Programme National d'Energie Domestique

PNEDD :	Politique Nationale en matière d'Environnement et Développement Durable
PNEDD :	Plan Nationale de l'Environnement pour un Développement Durable
PNUD :	Programme des Nations Unies pour le Développement
PPER :	Programme de la Promotion de l'Energie Renouvelable au Niger
PRG :	Pouvoir de Réchauffement Global
PRN :	Président de la République du Niger
ProDAF :	Projet de Développement de l'Agriculture Familiale
PROMOVARE :	Projet de Mobilisation et Valorisation des Ressources en Eau
PROSEHA :	Programme Sectoriel Eau, Hygiène et Assainissement
PRRIA :	Projet de Renforcement de la Résilience à l'Insécurité Alimentaire
PSRC/PPCR :	Programme Stratégique de Résilience Climatique
PSRC/ST :	Programme Sectoriel de Résilience Climatique du Secteur des Transports
PTOT :	Evolution des précipitations annuelles
PUSF :	Planification et Utilisation des Sols et des Forêts
PV :	Photovoltaïque
PVC :	Polyvinyl Chloride
QCN :	Quatrième Communication National
RBA :	Rapport Biennal Actualisé
RCP :	Representative Concentration Pathway
RECA :	Réseau des Chambres d'Agriculture du Niger
RGP/H :	Recensement Générale de la Population et de l'Habitat
RIN :	Rapport d'Inventaire National
RISARCHES :	Risques sanitaires et Résilience face aux Changements Climatiques et Environnementaux au Sahel
RISQ :	Ressources of Inventory Safety and Quality
RNA:	Régénération Naturelle Assistée
RTI :	Radar Technologies International
SA :	Société Anonyme
Sarl :	Société à responsabilité limitée
SE/CNEDD :	Secrétariat Exécutif du Conseil National de l'Environnement pour un Développement Durable
Secop :	Société d'équipement de construction et de plastiques biodégradables
SED :	Stratégie Energie Domestique
SEforALL :	Plan d'Actions National de l'Initiative Energie Durable pour Tous
SF_6 :	Hexafluorure de Soufre
SIE :	Système d'Information Energétique
SML :	Société des Mines du Liptako
SNAE :	Stratégie Nationale d'Accès à l'Electricité
SNCC :	Société Nigérienne de Carbonisation du Charbon
SN-IGES :	Système National Inventaire des Gaz à Effet de Serre,
SN-MNV :	Système National de Mesure, Notification et Vérification
SNTM :	Société Nationale des Transport de Marchandises
SO_2 :	Dioxyde de Soufre
SOMAÏR :	Société des Mines de l'AÏR

SOMINA :	Société des Mines d'Azelik
SONICHAR :	Société Nigérienne de Charbon d'Anou Araren
SONIDEP :	Société Nigérienne du Pétrole
SORAZ :	Société de Raffinage de Zinder
SOTEX :	Société Nigérienne de Textiles
SPN2A	Stratégie National d'Adaptation du secteur Agricole face aux changements climatiques
STA :	Société de Transformation Alimentaire
STBV :	Stations de Traitement des Boues de Vidange
SVS :	Suivi de la Vulnérabilité au Sahel
TCN :	Troisième Communication National
tep :	tonne équivalent pétrole
TJ :	Téra Joule
TMAX :	Température Maximale
TMIN :	TMIN : Température Minimale
TTC :	TTC : Toute Taxe Comprise
UBT :	UBT : Unité de Bétail Tropical
UNFCCC :	United Nations Framework Convention on Climate Change
USD :	USD : United States Dollar
UTCATF :	UTCATF : Utilisation des Terres Changements d'Affectation des Terres et Foresterie
V&A :	Vulnérabilité et Adaptation
WGS :	Word Geodetic System

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Situation géographique du Niger (source : CNEDD,2024) _____ 9
Figure 2 : Carte de relief du Niger (CNEDD, 2023) _____ 10
Figure 3 : Carte des zones climatiques du Niger _____ 11
Figure 4 : Carte des sols au Niger (INRAN, 2013) _____ 16
Figure 5 : Evolution de la production d'électricité des centrales publiques de 2000 à 2020 (NIGELEC et SONICHAR -2021) _____ 22
Figure 6 : Evolution de l'autoproduction d'électricité sur la période 2000-2020 (Statistique SIE-Niger et Rapports NIGELEC et SONICHAR -2021) _____ 22
Figure 7 : Répartition de la consommation finale de l'énergie par produit en 2020 _____ 24
Figure 8 : Répartition de la consommation finale de l'énergie par secteur en 2020 (Rapport SIE-2021) _____ 25
Figure 9 : Système National MNV de la Transparence des Mesures et de l'Appui _____ 38
Figure 10 : Emissions globales par secteur _____ 50
Figure 11 : Répartition des émissions globale par gaz pour l'année 2020 _____ 50
Figure 12 : Tendance des émissions nettes globales sur la période 2000-2020 _____ 62
Figure 13 : Tendance des émissions globales par secteur sur la période 2000-2020 _____ 63
Figure 14 : Tendance des émissions globale par Gaz directs sur la période 2000-2020 _____ 64
Figure 15 : Tendance Emission/Absorption par gaz directs sur la période 2000-2020 _____ 65
Figure 16 : Tendance des émissions des gaz indirects _____ 66
Figure 19 : Tendance des émissions de la catégorie combustion des combustibles _____ 66
Figure 20 : Tendance es émissions de la catégorie de la catégorie Emissions fugitifs _____ 67
Figure 21 : Tendance des émissions des sous catégories de la catégorie combustion des combustibles _____ 68
Figure 22 : Tendance des émissions des sous catégories de la catégorie Emissions fugitives sur la période 2000-2020 _____ 69
Figure 23 : Tendance des émissions de gaz directs du secteur de l'énergie sur la période 2000-2020 _____ 70
Figure 24 : Tendance des émissions de gaz indirects du secteur de l'Energie _____ 71
Figure 25 : Tendance des émissions de gaz directs du secteur PIUP sur la période 2000-2020 _____ Erreur ! Signet non défini.
Figure 26 : Répartition des émissions par gaz du secteur PIUP _____ Erreur ! Signet non défini.
Figure 25 : Répartition des émissions par gaz du secteur PIUP _____ 73
Figure 25 : Tendance des émissions de gaz directs du secteur PIUP sur la période 2000-2020 73
Figure 27 : Tendance des émissions de GES du secteur PIUP sur la série 2000-2020 _____ 78
Figure 28 : Répartition des émissions par gaz du secteur AFAT pour l'année 2020 _____ 88
Figure 29 : Répartition des émissions par catégories de source hors Foresterie et autres Affectation des Terres _____ 90
Figure 30 : Répartition des émissions par catégories de source avec Foresterie et autres Affectation des Terres _____ 90
Figure 31 : Répartition des émissions par catégorie sous-secteur de l'élevage _____ 91
Figure 32 : Répartition des émissions par catégories d'émissions autres que le CO2 des Terres _____ 92
Figure 33 : Répartition des gaz directs de la sous-catégorie Agriculture _____ 92
Figure 34 : Tendance des émissions du secteur AFAT de 2000 à 2020 _____ 93
Figure 35 : Tendance des absorptions dues à l'utilisation des terres et changement d'affectation des terres _____ 94
Figure 36 : Tendance des émissions/absorptions de CO2 par catégorie de 2000 à 2020. _____ 95

Figure 37 : Tendance des émissions et absorption du secteur AFAT par catégorie de sources 95
Figure 38 : Tendance des émissions/absorptions globales reparties par GES directs du secteur 96
Figure 39 : Répartition des émissions par catégorie des sources du secteur déchets pour l'année 2020 100
Figure 40 : Répartition des émissions par Gaz 101
Figure 41 : Tendance des émissions par gaz 102
Figure 42 : Tendance des émissions de CH4 de la catégorie « Evacuation des déchets solides municipaux » 103
Figure 43 : Tendance des émissions dues à la catégorie « Incinération et brulage à l'air libre des déchets solides 103
Figure 44 : Tendance des émissions issues du traitement et rejet des eaux usées 104
Figure 45 : Recalculs des émissions 107
Figure 46 : Evolution des émissions du scénario de référence sur la période 2020-2030 117
Figure 47 : Scénario de réduction des émissions de GES 121
Figure 48 : Evolution de l'indice pluviométrique standardisé (IPS) sur la période 1980-2019 (SE/CNEDD, 2020b) 130
Figure 49: Evolution des écarts des températures maximale et minimale annuelle de 1980-2019 (DMN, 2019) 131
Figure 50: Evolution des écarts de l'humidité annuelle (maximale et minimale) des stations météorologiques de 1990 à 2019 131
Figure 51 : Evolution des précipitations annuelles (PTOT) au Niger de 1950 à 2022 (CNEDD, 2023) 132
Figure 52 : Evolution de jours de pluie au Niger de 1950 à 2022 132
Figure 53 : Evolution des jours humides (CWD) au Niger de 1950 à 2022 133
Figure 54 : Evolution des jours consécutifs secs (CWD) au Niger de 1950 à 2022 133
Figure 55 : Evolution des pluies maximales quotidiennes au Niger de 1950 à 2022 134
Figure 56 : Evolution du rendement du mil et du cumul pluviométrique de JAS de 1990 à 2019 à Tahoua et Tillabéri (SE/CNEDD, 2020a) 137
Figure 57 : Fréquence des années sèches en fonction des stations de 1980-2019 (Source des données : DMN) 139
Figure 58 : Carte nationale de vulnérabilité aux invasions acridiennes (SE/CNEDD, 2019b) 139
Figure 59 : Nombre de personnes et de localités affectées par an par les inondations entre 1998 et 2020 (ANADIA, 2021) 140
Figure 60 : Pertes de maisons, cultures et de bétail dues aux inondations entre 1998 et 2020 (ANADIA, 2021) 141

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Superficies des unités d'occupation des sols du Niger ____ 17
Tableau 2 : Principales unités agrégées du Niger ____ 17
Tableau 3 : Evolution de la population totale du Niger par régions de 1977 à 2012 ____ 18
Tableau 4 : Evolution de la production céréalière (en tonne) et du taux de croissance des céréales (%) de 2019 à 2022 ____ 19
Tableau 5 : Evolution de la croissance du PIB par secteurs d'activité entre 2020 et 2022 ____ 21
Tableau 6 : Evolution de la production de pétrole brut et des produits raffinés de 2012 à 2020 (en milliers de tonnes) ____ 23
Tableau 7 : Composition des déchets allant en décharge ____ 34
Tableau 8 : Catégories de sources d'émissions ____ 39
Tableau 9 : Pouvoir de Réchauffement globale (AR4 GWPs 100) ____ 42
Tableau 10 : Emissions nettes totales et émissions globales des principaux GES pour l'année 2020 ____ 42
Tableau 11 : Emissions globales pour l'année de référence 2020 ____ 43
Tableau 12 : Résultat d'analyse des catégories sources clés avec UTCAFT ____ 52
Tableau 13 : Résultats d'analyse des catégories de sources clés de niveau 1 hors UTCATF ____ 53
Tableau 14 : Valeurs des incertitudes ____ 54
Tableau 15 : Evaluation de l'exhaustivité pour le secteur de l'Energie ____ 54
Tableau 16 : Evaluation de l'exhaustivité pour le secteur de PIUP ____ 58
Tableau 17 : Evaluation de l'exhaustivité pour le secteur AFAT ____ 62
Tableau 18 : Evaluation de l'exhaustivité pour le secteur Déchets ____ 62
Tableau 27 : Données d'activités du secteur PIUP ____ 72
Tableau 28 : Emissions agrégées du secteur PIUP (unité massique) pour l'année 2020 ____ 75
Tableau 29 : Tendance des émissions du secteur PIUP par catégories et sous-catégorie sur la période 2000-2020 ____ 77
Tableau 30 : Données d'activités sur sous-secteur Agriculture/Elevage ____ 80
Tableau 31: Superficies d'affectation des terres pour l'année de référence 2020 ____ 83
Tableau 32 : Matrice de 2020 ____ 83
Tableau 33 : Emissions du secteur AFAT pour l'année 2020 ____ 85
Tableau 34 : Emissions du secteur AFAT en GgCO2eq en 2020 ____ 88
Tableau 35 : Données d'activités du secteur Déchets ____ 98
Tableau 36 : Emissions du secteur Déchets (unité massique) ____ 99
Tableau 37 : Recalcul des émissions des GES des années de base 2008, 2014 et 2019 ____ 105
Tableau 38 : Recalcul des émissions des GES des années de base 2008, 2014 et 2019 ____ 106
Tableau 39 : Désagrégation des catégories « Terres Forestières », « Terres cultivées » et « Prairies » ____ 107
Tableau 40 : Recalcul des émissions des GES des années de base 2008, 2014 et 2019 ____ 109
Tableau 41 : Mesures d'atténuation identifiées par secteur ____ 114
Tableau 42 : Technologies identifiées ____ 114
Tableau 43 : Cibles par technologie pour le secteur AFAT ____ 115
Tableau 44 : Cibles par technologie pour le secteur de l'Energie ____ 116
Tableau 45 : Résultats (GACMO) scénario BAU pour les émissions totales ____ 117
Tableau 46 : Répartition sectorielle des émissions BAU ____ 118
Tableau 47 : Résultats du scénario d'atténuation ____ 121
Tableau 48 : Réduction des émissions de GES par mesures et options technologiques d'atténuation retenues ____ 121
Tableau 49 : Description de la mesure « Promotion de l'efficacité énergétique dans les secteurs résidentiel et tertiaire » ____ 122
Tableau 50 : Description de la mesure « Mise à l'échelle des bonnes pratiques et des techniques de Gestion Durable des Terres (GDT/E) et de l'Agriculture Intelligente face au

Climat (AIC) » _____ *123*
Tableau 51 : Description de la mesure « Accroissement de l'association des cultures » _____ *123*
Tableau 52 : Description de la mesure « Développement des énergies renouvelables » _____ *124*
Tableau 53 : *Description de la mesure « Amélioration de l'efficacité de l'offre »* _____ *125*
Tableau 54 : Contraintes, obstacles et lacunes en matière de renforcement des capacités, de transfert technologique et de la mobilisation de financement _____ *128*
Tableau 55 : Changements relatifs max, min et médian des pluies annuelles projetées sur le Niger selon le RCP4.5 _____ *135*
Tableau 56 : Changements relatifs max, min et médian des pluies annuelles projetées sur le Niger selon le RCP8.5 _____ *135*
Tableau 57 : Changements relatifs max, min et médian de TMIN projetés sur le Niger selon le RCP4.5_____ *135*
Tableau 58 : Changements relatifs max, min et médian de TMIN projetés sur le Niger selon le RCP8.5_____ *135*
Tableau 59 : Changements relatifs max, min et médian de TMAX projetés sur le Niger selon le RCP4.5_____ *136*
Tableau 60 : Changements relatifs max, min et médian de TMAX projetés sur le Niger selon le RCP8.5_____ *136*
Tableau 61: *Mesures d'adaptation* _____ *143*
Tableau 62 : Technologies prioritaires retenues dans le cadre de l'EBT-Niger _____ *151*
Tableau 63 : Besoin financier pour de la mise en œuvre des options prioritaires nationales _ *163*
Tableau 64 : Initiative pour la Transparence de l'Action Climatique au Niger_____ *164*
Tableau 65 : NDC Support Programme au Niger_____ *165*
Tableau 66 : Renforcement des capacités du Système d'Information Energétique du Niger sur l'Amélioration des statistiques du secteur de l'énergie du Niger et l'utilisation d'outils pour une mise en œuvre efficace du cadre de transparence renforcé au titre de l'Accord de Paris ____ *167*
Tableau 67 : Réunion en ligne sur le bilan de l'appui apporté au Niger pour l'amélioration de son système de gestion de l'information sur l'énergie et de ses statistiques énergétiques pour une mise en œuvre efficace du Cadre de transparence renforcé dans le cadre de l'Accord de Paris. _____ *168*

RESUME ANALYTIQUE

Le Niger est un pays continental avec une population estimée à 23 196 002 en 2020 (INS, 2020). Cette population se distingue par une forte croissance démographique (3,9% en 2012), une répartition spatiale inégale avec des fortes densités dans le centre sud du pays et une ruralité de 80% (INS, 2022).

Les résultats macroéconomiques ont été satisfaisants sur la période 2017-2020, en dépit des chocs sécuritaire, climatique et humanitaire, des prix des matières premières défavorables et la baisse des échanges avec les pays voisins. La croissance économique s'est établie à 5,4% ; en moyenne sur la période 2017-2020. Toutefois, en lien avec les effets de la pandémie de la Covid-19 et ses canaux de transmission, l'économie nigérienne ne s'est accrue que de 3,6% en 2020 contre 6,9% prévu initialement et 5,9% en 2019.

L'activité économique du pays s'est renforcée en 2022 avec un taux de croissance de 6,9%, niveau supérieur au taux de croissance démographique (3,9%) par an (RGP/H, 2012). Cette croissance de l'activité économique est essentiellement due au secteur primaire et, dans une moindre mesure, au secteur tertiaire. Le PIB par habitant est de 590,5 USD en 2020 largement en baisse de 1,6% en lien avec la pandémie de la Covid 19 qui a entrainé une décélération des activités économiques sur le continent à l'instar du reste du monde (INS, 2021).

Le déséquilibre entre la croissance démographique (3,9% par an) et la croissance agricole (2,2%) du pays contribue à maintenir le spectre de l'insécurité alimentaire. Parmi les causes de cette insécurité alimentaire, on peut citer : la dégradation des terres, l'appauvrissement des sols, le morcellement continu des superficies cultivées, la baisse des rendements et l'extension des cultures sur des terres marginales.

La situation climatique qui est caractérisée par une pluviométrie faible, avec une variabilité spatio-temporelle, et des températures élevées qui accentuent l'aridité, rend le pays vulnérable aux changements et à la variabilité climatique. En effet, le climat est de type tropical aride et semi-aride avec quatre (4) types de saisons :

- Une saison froide (décembre à février) ;
- Une saison sèche et chaude (mars à mai) ;
- Une saison des pluies (juin à septembre) ;
- Une saison chaude sans pluie (octobre à décembre).

S'agissant des températures, les records enregistrés sont de -2,4°c (observé le 13 janvier 1995 à Bilma) pour les températures minimales et de 49,5°c (observé le 07 septembre 1978 à Diffa) pour les températures maximales.

L'évapotranspiration est très importante, entre 1700 mm et 2100 mm par an. Le déficit hydrique climatique est considérable pendant la saison sèche (DMN).

Au vu de ce qui précède, le Niger a élaboré entre autres documents stratégiques : le Plan National de l'Environnement pour un Développement Durable (PNEDD) ; trois (3) Communication Nationale sur les Changements Climatiques ; la Stratégie Nationale et le Plan d'Action en matière de Changements et Variabilité Climatiques (SNPA/CVC) ; le Programme d'Action National pour l'Adaptation aux changements climatiques (PANA) ; la Politique Nationale sur les Changements Climatique (PNCC); la Contribution Déterminée au niveau National (CDN) ; le Plan National d'Adaptation (PNA) aux Changements climatiques ; le Rapport Biennal Actualisé (RBA) et le Premier Rapport Biennal de Transparence (RBT1).

La QCN a été bâtie sur les résultats des trois communications précédentes avec comme objectif entre autres de permettre au Niger de satisfaire ses engagements en tant que Partie à la convention et de servir également de document stratégique pour asseoir un développement durable.

Au même titre que les précédentes, la QCN traite successivement des inventaires des gaz à effet de serre (IGES), de la capacité du pays à atténuer les émissions de ces gaz, de la vulnérabilité face aux changements climatiques, de l'adaptation, de l'organisation de l'Etat en matière de changements climatiques ainsi que des besoins pour faire face aux effets adverses de ce phénomène.

Les émissions nettes totales des principaux gaz directs pour l'année 2020 sont évaluées à **16 951,67** $GgCO_2eq$, soit 0,75 tonnesCO_2 eq/hbt. Les émissions totales sont évaluées à **42 219,53** $GgCO_2eq$, soit 1,86 tonnesCO_2eq/habitant. Cela fait ressortir que le Niger à une capacité de séquestrations de CO_2 de l'ordre de **25 267,86 $GgCO_2eq$**.

Ces émissions se répartissent par secteur comme suit :

- Energie : **5 771,60** $GgCO_2eq$ soit **34 % ;**
- Procédés industriels : **1 365,75** $GgCO_2eq$ soit **(8%) ;**
- Agriculture, Foresterie et autres Affectation des Terres (AFAT) : **8 602,15** $GgCO_2eq$ soit **51% ;**
- Gestion des Déchets : **1 212,16** $GgCO_2eq$ soit **(7%) ;**

Ainsi, les deux (2) secteurs AFAT et Energie totalisent 85% des émissions.

L'analyse des émissions globales par gaz montre une dominance du CH_4 avec 23 390 $GgCO_2eq$ (55%) suivi du N_2O avec 11 254,46 $GgCO_2eq$ (27%), du CO_2 avec 6 250,01Gg (15%) et du HFC avec 1 325,07 $GgCO_2eq$ (3%).

Pour les émissions de CH_4, l'élevage contribue à 85,46% suivi du secteur de l'énergie avec un poids de 14% des émissions. Les secteurs déchets et PIUP

contribuent à hauteur de 0,54% aux émissions de CH_4. Pour N_2O, les émissions agrégées (Agriculture) contribuent à hauteur de 88,95% des

L'Etat du Niger, en signant et ratifiant la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC), le Protocole de Kyoto (PK) et l'Accord de Paris (AP), s'est engagé à apporter les changements à moyen et long terme pour atténuer les effets des changements climatiques au niveau national et contribuer à l'effort global de stabilisation des émissions de GES.

Cela se matérialise par la mise en œuvre des politiques, stratégies, plans et programmes élaborés et cités plus haut.

C'est ainsi que dans le cadre du processus d'élaboration de la Contribution Déterminée au niveau National (CDN) et du Rapport Biennal Actualisé (RBA), des mesures d'atténuation ont été identifiées et analysées dans les secteurs AFAT et Energie. A cet effet, les résultats croisés entre ces deux (02) processus ont permis de retenir les mesures suivantes pour AFAT : (i) mise à l'échelle des bonnes pratiques et des techniques de Gestion Durable des Terres et des Eaux (GDT/E) et de l'Agriculture Intelligente au Climat (AIC) sur l'ensemble des zones agroécologiques ; (ii) aménagement durable des formations forestières pour réduire les émissions de GES dues à la déforestation ; (iii) meilleure gestion du fumier et (iv) accroissement de l'association des cultures ; puis pour l'énergie : (i) promotion de l'efficacité énergétique dans les secteurs résidentiel et tertiaire ; (ii) développement des énergies renouvelables ; et (iii) amélioration de l'efficacité énergétique de l'offre.

Ces mesures d'atténuation des émissions de GES présentent des avantages pour les secteurs socio-économiques, allant de l'amélioration de la productivité et de la résilience climatique de l'agriculture, à la réduction de la prévalence des maladies climato-sensibles, la promotion de l'efficacité énergétique et du développement durable dans les secteurs de l'énergie et de l'industrie, ainsi qu'à la conservation des forêts et au soutien aux économies locales. Leur mise en œuvre nécessite une planification intégrée, une collaboration entre les secteurs, et des investissements ciblés pour maximiser les bénéfices socio-économiques tout en atteignant les objectifs de réduction des émissions.

Pour lutter efficacement contre les changements climatiques, les mesures d'atténuation doivent être soutenues par des actions d'adaptation.

L'évaluation de la vulnérabilité actuelle et future aux changements climatiques faite dans le cadre du présent document concerne cinq (5) secteurs à savoir l'agriculture, la foresterie, les ressources en eau, les infrastructures des transports et la santé.

Compte tenu de la menace continue des changements climatiques sur ces

secteurs dans le contexte d'un climat changeant, des mesures d'adaptations ont été proposées dans le cadre de cette évaluation.

Aussi, dans l'évaluation de la vulnérabilité future face aux changements climatiques, la gestion des incertitudes relatives aux scénarii reste primordiale. Pour réduire la vulnérabilité actuelle tout en maintenant les options de gestion ouvertes par les scénarii les plus défavorables et pour profiter des opportunités qui pourraient se présenter, les actions futures doivent également mettre l'accent sur entre autres :

- Le renforcement du système d'observation du climat et de suivi dans tous les secteurs clés (réseaux optimisés d'observations et de mesures, plateforme de gestion des données, etc.) ainsi que la promotion de la collecte des données afin de disposer des informations fiables ;
- La promotion de la recherche scientifique et de l'innovation technologique, notamment dans les domaines de l'évaluation de la vulnérabilité et de l'adaptation aux changements climatiques ;
- L'établissement d'un système de veille et d'avertissement météorologiques ;
- L'éducation et la formation sur les changements climatiques, l'adaptation et l'atténuation à l'endroit du public et dans les programmes scolaires à tous les niveaux (primaire, secondaire, lycée et université) ;
- La mise en œuvre de politiques encourageant et soutenant l'adaptation, en particulier par l'instauration de mesures fiscales incitatives ou de subventions ;
- La constitution de bases de données dynamiques, suffisantes et complètes par rapport aux unités d'exposition dans le cadre de l'évaluation de la Vulnérabilité et l'Adaptation (V&A) aux changements climatiques ;
- Le renforcement de capacités sur les questions de pertes et dommages liés aux changements climatiques ;
- La formulation de projets d'Adaptation au Changement Climatique (ACC), basés sur les formats des principaux bailleurs de fonds.

S'agissant des besoins en transfert de technologies aussi bien pour l'atténuation que l'adaptation aux changements climatiques, ceux-ci doivent tenir compte des priorités du développement économique et social telles que définies par les cadres politiques et stratégiques notamment la Stratégie du Développement Durable et de Croissance Inclusive (SDDCI-Niger 2035), le Programme de la Résilience pour la Sauvegarde de la Patrie (2024-2026), le Programme d'Action National pour l'Adaptation (PANA) au changement climatique élaboré en 2006, le Plan National d'Adaptation (PNA,2022-2035), la Stratégie Nationale Transports (2017-2025), le Plan de Développement Sanitaire et Social (PDSS 2022-2026) et d'autres documents stratégiques d'intégration

sous régionale, régionale et mondiale.

C'est dans ce contexte que le Niger a amorcé le processus d'Evaluation des Besoins en Technologies (EBT) dans le domaine des changements climatiques conformément à l'article 4.5 de la CCNUCC invitant les Parties à procéder à l'identification et la détermination des priorités technologiques en matière d'atténuation et d'adaptation pour accroître leur niveau de développement. Cette évaluation a concerné les secteurs de l'agriculture et des ressources en eau pour le compte de l'adaptation et les secteurs de l'énergie et de la foresterie pour celui de l'atténuation. Le but de l'évaluation est d'amorcer le développement économique durable afin de lutter contre la pauvreté et réduire les émissions des GES. Au total, quinze (15) technologies prioritaires ont été retenues dont six (6) dans le secteur de l'agriculture, trois (3) technologies dans celui des ressources en eau et trois (3) dans chacun des secteurs foresterie et énergie.

La volonté politique pour le développement technologique existe au Niger à travers les cadres politiques et stratégiques soulignés précédemment. Mais, il existe des barrières/contraintes techniques et financières qu'il faut nécessairement lever. Ces barrières sont entre autres :

- L'insuffisance de la circulation ou déficit de partage des informations de base entre les ministères, les institutions en charge de la problématique des changements climatiques, les élus locaux, les associations, les ONG et les entreprises de production de biens matériels et de services ;
- La disponibilité limitée de la documentation nécessaire à la rédaction des projets de transfert de technologies ;
- Le coût de revient encore élevé des technologies porteuses telles que les énergies renouvelables (solaire, éolienne) et le Système d'Alerte Précoce.

Pour lever ces barrières, les actions prioritaires suivantes doivent être menées :

- Doter les institutions et organismes en charge de la mise en œuvre des programmes de recherche et d'observation systématique des moyens techniques et financiers adéquats ;
- Renforcer les capacités des experts dans les domaines des scenarii des changements climatiques ;
- Renforcer les capacités des agents responsables des institutions détentrices des données pour une bonne collecte et archivage des données ;
- Mettre en place un service au sein de la direction de la météorologie nationale, chargé de l'application des données météorologiques climatologiques, atmosphériques et satellitaires ;
- Intensifier les actions d'information et de sensibilisation des acteurs sur la

CCNUCC et les documents y afférents ;

- Élaborer et mettre en œuvre une stratégie nationale à long terme de collecte, d'analyse et d'archivage des données pour améliorer la préparation des Inventaires des Gaz à Effet de Serre (IGES) ;
- Redynamiser les mécanismes continus de suivi et évaluation des politiques et des stratégies en matières des changements climatiques ;
- Appuyer et subventionner le transfert des technologies porteuses comme les énergies renouvelables (solaire, éolienne) et le système d'Alerte Précoce.

Concernant les besoins en renforcement des capacités en matière de recherche et d'observation systématique, et en financement, ainsi qu'en matière d'information, de sensibilisation, éducation et formation, le défi reste encore majeur.

L'observation et la recherche systématique sont essentielles pour comprendre les dynamiques climatiques et environnementales, ainsi que pour concevoir des stratégies efficaces d'atténuation et d'adaptation au Niger. En effet, le Pays est confronté à des défis climatiques tels que la sècheresse, la désertification et le changement de précipitations

Quant au volet éducation, formation et sensibilisation du public sur les changements climatiques, il revêt un caractère prioritaire pour la CCNUCC.

Ainsi, la mise en œuvre de l'article 6 de la CCNUCC au niveau national repose principalement sur le Conseil National de l'Environnement pour un Développement Durable (CNEDD) rattaché au Cabinet du Premier Ministre et sa Commission Technique Nationale sur les Changements et Variabilité Climatiques (CNCVC). Les institutions de formation et de recherche, les ministères en charge de l'éducation ainsi que les ONG/AD contribuent également à la mise en œuvre de cet article de la Convention. Le CNEDD en qualité de Point Focal National de la CCNUCC coordonne et mène déjà des actions de sensibilisation et d'information intensives sur la problématique des changements climatiques dans les domaines clés en direction des pouvoirs publics, de la société civile et des citoyens en général. Toutes ces actions devront être développées et poursuivies.

Une Stratégie Nationale de Communication sur les Changements Climatiques (SNCCC) a été élaborée. Une des grandes préoccupations du CNEDD est la cherche des moyens de sa mise en œuvre. Aussi, certains programmes/projets ont élaboré et mis en œuvre leurs stratégies/Plans de communication.

D'autre part, concernant la mise en œuvre des activités relatives à l'Accord de Paris (AP) sur le Climat, il est à souligné que conformément à l'Article 13 et aux

directives de la décision 18/CMA.1, notamment le paragraphe 3, le Niger a lancé en juillet 2023 le processus d'élaboration de son premier Rapport Biennal de Transparence. Une fois finalisé, le processus permettra au Niger de notifier auprès du Secrétariat de la CCNUCC, les informations relatives à ses émissions de GES, au suivi des progrès accomplis dans la mise en œuvre et la réalisation de la CDN ; aux effets des changements climatiques et sur l'adaptation à ces changements et enfin à l'appui nécessaire et l'appui reçu en matière de financement, de mise au point de transfert de technologies et de renforcement des capacités.

Aussi, dans le but de contribuer aux efforts mondiaux en matière d'adaptation et, conformément aux dispositions de l'Article 7 de l'Accord de Paris dont le paragraphe 10 stipule que « Chaque Partie devrait, selon qu'il convient, présenter et actualiser périodiquement une communication relative à l'adaptation, où pourront figurer ses priorités, ses besoins en matière de mise en œuvre et d'appui, ses projets et ses mesures, sans imposer de charge supplémentaire aux pays en développement Parties » et aux orientations de la Décision 9/ CMA.1, le Niger a élaboré sa 1ère Communication relative à l´Adaptation (AdCom) avec l´appui financier du Réseau Mondial des PNA. Cette AdCom vise à faire le point sur le statut des avancées et priorités du Niger en matière d'adaptation au changement climatique. Il s'agit spécifiquement de (i) fournir une meilleure visibilité des options d´adaptations retenues, notamment dans le PNA ; (ii) identifier les domaines dans lesquels des besoins sont présents en termes de renforcement des capacités et de mobilisation des ressources ; et (iii) capitaliser les bonnes pratiques en matière de mise en œuvre des actions d'adaptation à travers les projets en la matière déjà réalisés.

Le processus a permis d'identifier les besoins en termes de renforcement de capacités et les besoins financiers pour la mise en œuvre des actions d'adaptation.

Toujours, l'Article 13 de cet AP institue un Cadre de Transparence Renforcée (CTR) pour l'action climatique (atténuation et adaptation) et l'appui. En vertu de ce cadre, toutes les Parties doivent communiquer régulièrement sur leurs émissions de GES et sur les progrès réalisés dans la mise en œuvre et l'accomplissement de leurs contributions aux mesures d'atténuation dans leurs CDN. A cet effet, pour asseoir un système de transparence robuste, le Niger bénéficie de l'appui des partenaires techniques et financiers.

INTRODUCTION

Le Niger, à l'instar des autres pays de la Communauté Internationale, a signé et ratifié la CCNUCC respectivement le 11 juin 1992 et le 25 juillet 1995. Cette convention est entrée en vigueur en Mai 2004. Il a également ratifié le 17 mars 2007 le Protocole de Kyoto

Conformément aux dispositions pertinentes des articles 4 et 12 de la CCNUCC, et aux directives de la décision 17CP/8, le Niger a pris l'engagement de communiquer à la Conférence des Parties (COP), les informations relatives à ses émissions anthropiques des GES dans le cadre de l'atteinte des objectifs de la Convention.

Pour satisfaire à ces engagements, le Niger a présenté sa Communication Nationale Initiale (CNI) à la Sixième Conférence des Parties (COP6) à la CCNUCC en novembre 2000 à La Hayes (Pays Bas), la Seconde Communication Nationale (SCN), a été présentée à la Quinzième Conférence des Parties (COP15) en décembre 2009 à Copenhague (Danemark). Quant à la Troisième Communication Nationale (TCN), elle fut présentée à la vingt deuxième Conférence des Parties (COP22) à Marrakech (Maroc).

Le présent document « Quatrième Communication Nationale du Niger (QCN) » sur les changements climatiques est une synthèse des différentes études thématiques et sectorielles réalisées au niveau national. Ces études ont été réalisées, conformément aux directives du Groupe Intergouvernemental d'Experts sur l'Evolution du Climat (GIEC), et selon les recommandations contenues dans la décision 17CP/8 relative à l'établissement des Communications Nationales des Parties.

Le document est structuré en cinq (7) chapitres, à savoir : (i) conditions propres au pays ; (ii) résultats de l'inventaires des gaz à effet de serre ; (iii) mesures d'atténuation des émissions de gaz à effet de serre ; (iv) vulnérabilité et adaptation aux changements climatiques ; (v) contraintes, lacunes et autres informations.

CHAPITRE 1 : CONDITIONS PROPRES AU PAYS

1.1. Situation géographique du Niger

Situé au cœur du Sahel, le Niger couvre une superficie de 1 267 000 km² dont les trois quarts (¾) sont désertiques. Il s'étend en latitude entre 11°37' et 23°33' Nord, en longitude entre 0°06' et 16° Est et est limité par la Libye et l'Algérie au Nord, le Bénin et le Nigeria au Sud, le Tchad à l'Est, le Burkina-Faso et le Mali à l'Ouest. Ainsi, le Niger constitue un carrefour entre l'Afrique du Nord et l'Afrique Subsaharienne et entre l'Afrique de l'Ouest et l'Afrique du Centre (Figure 1).

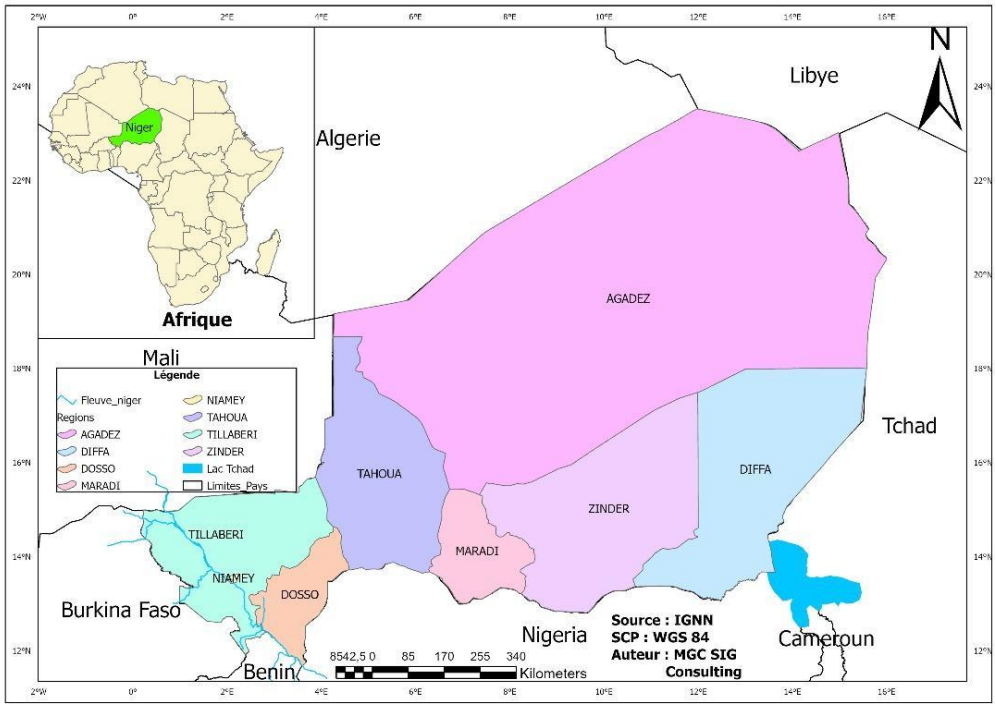

Figure 1 : Situation géographique du Niger (source : CNEDD,2024)[1]

[1] Rapport d'Inventaire National relatif à la Quatrième Communication Nationale sur les changements climatiques

1.2. Aspects biophysiques

Le Niger présente divers aspects biophysiques qui influencent son environnement naturel et son climat. Le présent chapitre aborde les aspects biophysiques.

1.2.1. Relief

Le relief du Niger est caractérisé par de basses altitudes (200 à 500 m), et quelques massifs montagneux très anciens au nord-ouest (massifs de l'Aïr). Il est composé de trois grandes zones topographiques (Figure 2) :

- Le Niger méridional au Sud-Ouest du pays qui est une bande de 1 300 km de long qui suit la frontière du Nigeria jusqu'au Mali. Sa largeur ne dépasse pas 200 km (N'Guigmi, Tanout, Tahoua, Mali). A l'Est, les reliefs du Damagaram répartissent les eaux de drainage entre le bassin versant du lac Tchad et celui de l'Atlantique ;
- L'Aïr est un massif montagneux situé au Nord-Ouest du pays et qui s'étend sur 300 km du Nord au Sud et 200 km d'Est en Ouest. Il présente un ensemble de hauts massifs cristallins et volcaniques émergeant d'un socle ancien. Les altitudes dépassent souvent 1 000 m. Le point culminant de l'Aïr est le mont Bagzane (2 022 m) ;

  Le Ténéré constitue la plus grande partie d'ergs du Nord-Est du pays. C'est une plaine sableuse hyperaride qui se termine à l'Est par la falaise du Kawar et au Nord par les plateaux du Djado et du Manguéni.

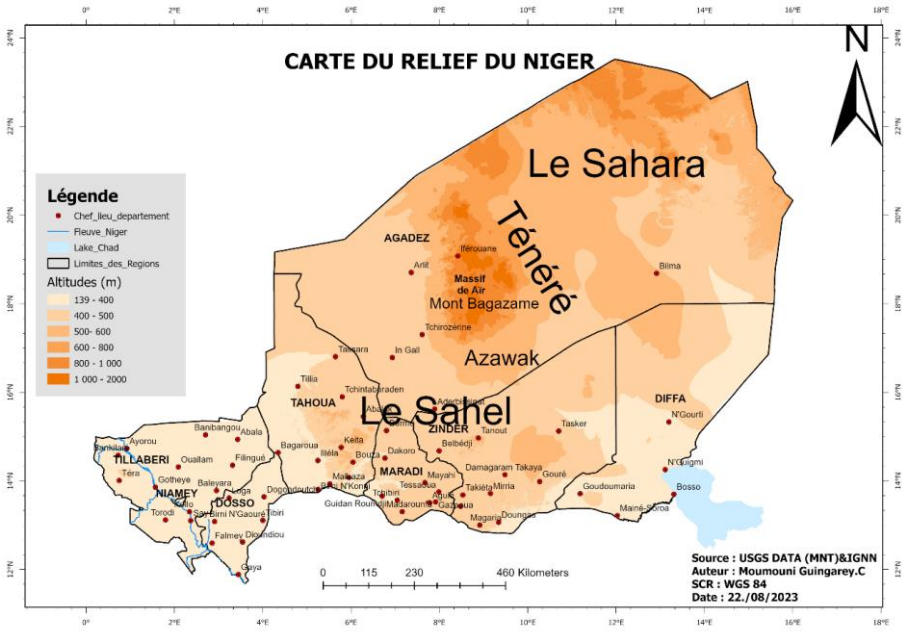

Figure 2 : Carte de relief du Niger (CNEDD, 2023)

1.2.2. Climat

Le climat du Niger est semi-aride au sud, et aride du centre au nord du pays (ME/LCD, 2022). On distingue quatre types de saisons, à savoir une saison sèche et froide (décembre à février), une saison sèche et chaude (mars à mai), une saison des pluies (juin à septembre) et une saison chaude sans pluie (octobre à décembre). Cependant, depuis les années 50, on note 3 cycles pluviométriques distincts : (i) cycle d'années humides (1950-1970) ; (ii) cycle de sécheresses (1970 et 1990) et (iii) conditions pluviométriques bien meilleures dès le début des années 1990 (ME/LCD, 2022 ; SE/CNEDD, 2022b).

Les précipitations annuelles se caractérisent par une forte variabilité spatio-temporelle et interannuelle. La pluviosité varie entre 150 mm/an au Nord à 800 mm/an au sud. De cette variabilité, on distingue du nord au sud, quatre zones agro climatiques (Figure 3) : (i) la zone saharienne, désertique, qui couvre 77 % du pays et reçoit en moyenne moins de 150 mm de pluie par an; (ii) la zone sahélo-saharienne qui représente 12% de la superficie du pays et reçoit en moyenne 150 à 300 mm de pluie par an ; (iii) la zone sahélienne qui couvre 10% du pays et reçoit en moyenne 300 à 600 mm de pluie par an et (iv) la zone sahélo soudanienne représentant environ 1% de la superficie totale du pays et qui reçoit en moyenne 600 à 800 mm de pluie par an.

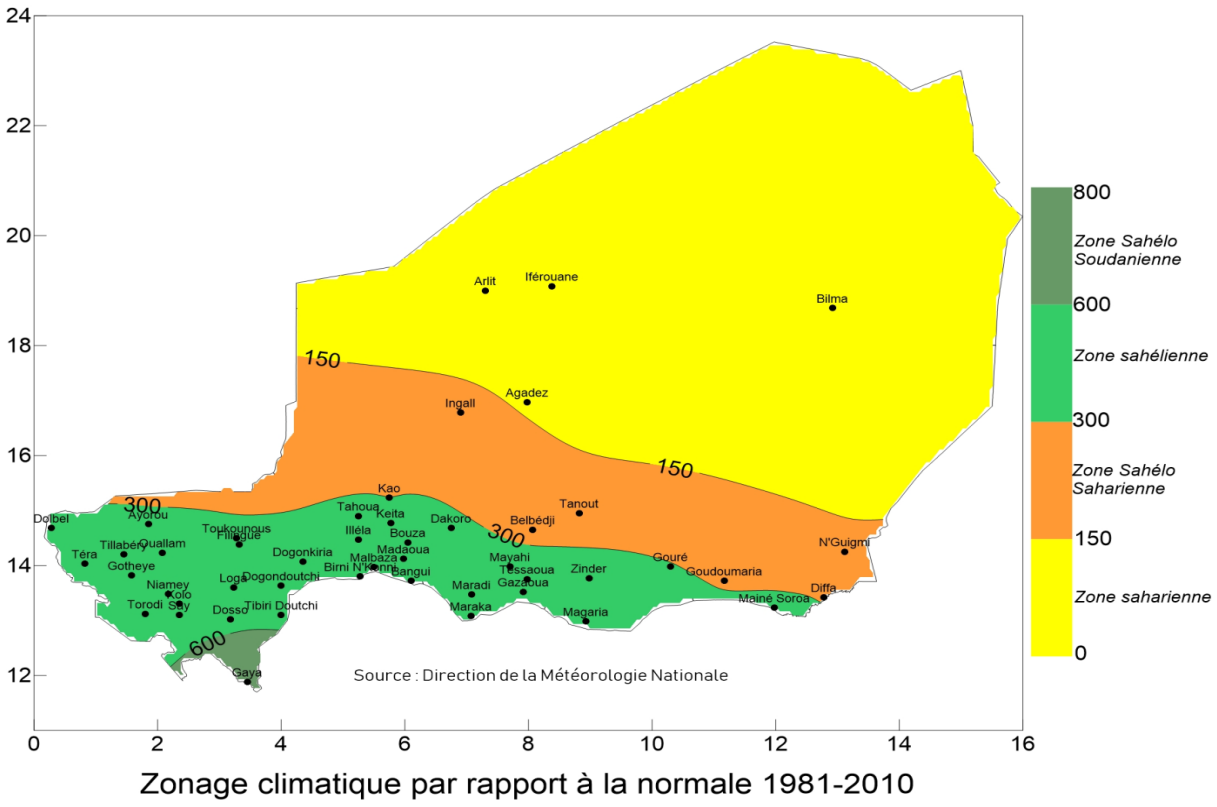

Figure 3 : Carte des zones climatiques du Niger

Les températures moyennes varient selon les saisons. En saison sèche chaude on enregistre jusqu'à 45°C. Ces températures descendent entre 28,1°C et 31,7°C en saison pluvieuse pour remonter à 35°C d'octobre à décembre, avant de décroitre par endroit jusqu'à 0°C de décembre à février durant les nuits (document : Etat des lieux des circonstances nationales, composante II du projet BTR, 2023). C'est ainsi qu'on observe les records des températures enregistrées qui sont de -2,4°c (observé le 13 janvier 1995 à Bilma) pour les températures minimales et de 49,5°c (observé le 07 septembre 1978 à Diffa) pour les températures maximales.

Quant à l'évapotranspiration, elle reste aussi très importante, et se situe entre 1 700 mm et 2 100 mm par an. Le déficit hydrique climatique est considérable pendant la saison sèche. Pendant la saison chaude dont la durée s'allonge du sud au nord, les températures moyennes maximales sont extrêmement élevées, tournant entre 40°C et 46 °C avec des pointes à 50 °C possibles, notamment dans le grand nord désertique (Agadez et Bilma). L'ensemble du pays connaît cependant des chaleurs caniculaires toute l'année avec des maximas moyens quasiment tout le temps, supérieurs à 30°C, sauf dans le grand nord où en décembre - janvier, ceux-ci redescendent entre 25°C et 30°C, et atteignent leur paroxysme entre mars et juin, (CNEDD, 2014)

Le début de la saison des pluies est marqué par la migration de la Front Inter Tropicale (FIT) du Sud vers le Nord. Le retour complet du FIT du Nord vers sa position initiale du Sud marque la fin de la saison.

1.2.3. Ressources en eau

Le réseau hydrographique se répartit en deux grands ensembles qui sont : le bassin du fleuve Niger et le bassin du Lac Tchad. Ces ensembles sont subdivisés en sept (07) unités hydrologiques qui sont : (i) le fleuve Niger et ses affluents ; (ii) les koris du système Ader Doutchi Maggia et de l'Aïr ; (iii) le Goulbi Kaba ; (iv) le Goulbi Maradi ; (v) les Koramas ; (vi) la Komadougou Yobé et la cuvette du Lac Tchad ; et (vii) la Vallée de Tarka (MP, 2017).

Les ressources en eau de surface du Niger sont évaluées à plus de 32 milliards de m^3 par an dont moins de 1% est exploité (MP, 2022). Toutefois, l'essentiel de ces écoulements provient du fleuve Niger et de ses affluents de la rive droite, soit plus de 29 milliards de m^3/an, dont le bassin versant est partagé entre les pays membres de l'Autorité du Bassin du Niger (ABN). Le territoire nigérien compte 1 168 mares dont 145 permanentes et 1 023 semi-permanentes (MP, 2022). Ces ressources sont constituées des écoulements des cours d'eau et des plans d'eau.

Quant aux ressources en eau souterraine, elles sont constituées par les

aquifères ou nappes souterraines répartis au sein de deux (02) types de réservoirs hydrogéologiques : le socle fissuré et altéré des roches cristallines (i.e. le Liptako) et les bassins sédimentaires de comblement (i.e. bassin du Lac Tchad). Les eaux souterraines représentent 2,5 milliards de m^3 renouvelables par an dont moins de 20% sont exploités et 2 000 milliards de m^3 non renouvelables dont une infime partie est exploitée pour les besoins des activités minières dans le Nord du pays et tout récemment pour l'exploitation pétrolifère (MH/A, 2017).

1.2.4. Végétation

La flore nigérienne, tous groupes confondus, renferme 2761 espèces végétales (Djima, 2013). La superficie des formations forestières est estimée à 3 979 520 ha dont 1 079 700 ha de forêts, (FAO/FRA, 2020). Pour la typologie des formations forestières au Niger, plusieurs travaux notamment ceux du Projet Energie II – Energie Domestique (1989 à 1998), du Projet Energie Domestique (2000 à 2003), du Projet d'Aménagement des Forêts Naturelle (1999 à 2006), de l'INRAN (2003 à 2005) ont permis de catégoriser les différentes formations forestières du Niger en fonction des conditions climatiques et géomorphologiques dans lesquelles elles évoluent.

Ainsi, on distingue les formations forestières des plateaux, les forêts de bas-fonds inondables, les formations forestières des plaines sableuses, les parcs agroforestiers, les forêts galeries, les plantations forestières et les formations forestières spécifiques.

La diversité génétique au sein des espèces végétales est plus connue pour les espèces cultivées telles que le mil (*Pennisetum americanum*), le sorgho (*Sorghum bicolor*), le niébé (*Vigna unguiculata subsp unguiculata*), le sésame (*Sesamum indicum*), l'arachide (*Arachis hypogaea*) et le voandzou (*Vigna subterranea*). Ainsi, la diversité génétique de plus de 50 espèces cultivées a été décrite au plan morphologique et botanique par le système national de recherche agronomique. Aussi, la caractérisation chimique de certaines espèces (mil, sorgho, riz) est engagée. A ces cultures, il faut ajouter une gamme variée d'espèces et de variétés utilisées comme cultures maraîchères (oignon, chou, laitue, poivron, tomate, melon, pomme de terre), fruitières (manguiers, agrumes, dattiers, etc.) et industrielles (canne à sucre, tabac, coton).

1.2.5. Ressources en terres et les différents systèmes d'utilisation y afférents

Les ressources en terres agricoles représentent 19 millions d'hectares et sont propices à l'agriculture pluviale, à l'élevage intensif et au développement de l'agriculture irriguée.

En effet, six (6) catégories d'affectation des terres sont définies dans le cadre de l'IGES à savoir : (i) les Terres forestières, (ii)Terres pastorales, (iii)Terres cultivées, (iv)Zones humides, (v)Etablissements humains et (vi)Autres terres.

La superficie totale des affectations des terres est de 1 267 000 Km^2 (Superficie du Niger) répartie entre les six (6) catégories du GIEC.

1.2.6. Ressources minérales

Le sous-sol nigérien regorge d'importantes ressources minérales. La recherche géologique et minière a mis en évidence les principales provinces métallo géniques suivantes :

- **Le Liptako :** Cette zone est favorable à la présence d'Or, de Cuivre, d'Argent, de Platine, du Nickel, du Lithium, du Plomb, du Zinc, du Phosphate, du Molybdène, du Manganèse, du Vanadium, du Chrome, du Titane, etc. Le Liptako contient d'importants gisements d'or (Samira) et d'importantes réserves de Fer notamment les gisements de fer de Say, Kollo et Diabou ;
- **L'Aïr** est reconnu pour son potentiel en Or, Etain, Argent, Coltan, Vanadium, Titane, Fer et également favorable pour le Cuivre, le Zinc, le Plomb, les terres rares, les pierres précieuses (béryl, rubis) et semi-précieuses (tourmaline, topaze, grenat, émeraude), les matériaux de construction (marbres de grande qualité, etc.), etc. ;
- **Le Damagaram- Mounio** reconnu pour son potentiel en Or, Cuivre, Zinc, Plomb, Argent, Molybdène, Cobalt, Manganèse, terres rares, etc. **;**
- **Le Sud-Maradi** caractérisé par des affleurements de roches précambriennes favorables à des minéralisations en Or, Cuivre, Zinc, Chrome, Nickel, etc. ;
- **Le bassin de Tim Mersoï** caractérisé par ses minéralisations et son potentiel avéré en Uranium, Charbon, Cuivre, Molybdène, sels (Hcl) et de nombreux indices de Vanadium, de Phosphates et d'Analcimes ;
- **Le Djado** caractérisé par son potentiel en Hydrocarbure, Uranium, Or, Gypse, Calcaires, Phosphate et Cuivre et ;
- **L'Ader-Doutchi** caractérisé par des formations sédimentaires méso-cénozoïques détritiques et carbonatées qui renferment des gisements de charbon, calcaire, phosphates, bentonite, fer et de gypse.

1.2.7. Sols et leur occupation

Il existe six (6) types (Figure 4) de sols dominants au Niger à savoir les sols peu évolués, les sols minéraux bruns, les sols bruns subarides, les sols ferrugineux tropicaux, les sols hydromorphes et les vertisols.

Les sols minéraux bruns : Ils sont caractérisés par une texture très sableuse sur les pentes et les dunes, prennent une texture plus compacte dans les dépressions intermédiaires à cause de leur teneur en argile plus élevée et deviennent rocailleux ou caillouteux sur les plateaux latéritiques. Ils sont situés dans le nord et le nord-est du pays. Les conditions climatiques très rudes (faible pluviosité et forts écarts de température) limitent considérablement leur évolution.

Les sols bruns subarides : Ils appartiennent à la classe des sols iso-humiques steppiques ou pseudo-steppiques, caractérisés par l'accumulation dans le profil d'une matière organique très évoluée à taux décroissant progressivement sur au moins la moitié du profil et sur plus de 50 cm, évolués sur sable, pauvres en argile et limon d'origine éolienne. Ils forment une bande d'Ouest en Est, traversant tout le pays, de la frontière du Mali au lac Tchad.

Les sols peu évolués : Deux sous-classes sont rencontrées à savoir les sols peu évolués d'origine non climatique sur matériaux gravillonnaires située à l'ouest du pays sur le socle birrimien et les sols peu évolués d'origine climatique sur sable éolien situés dans l'extrême est du pays (partie sud et sud-est de l'erg du Ténéré).

Les sols ferrugineux tropicaux : Ce sont des sols à profil type ABC ou A (B) C qui se caractérisent par une individualisation des oxydes de fer ou de magnésium leur conférant une couleur rouge, jaune, ocre ou noire. Ils ont une structure massive en A et (B), et un complexe argileux moyennement désaturé. Ils présentent dans les différents horizons des taux d'argile variant de 2 à 7 pour cent avec une différence de teneur en argile n'atteignant pas 5 pour cent en valeur absolue. On distingue les sols ferrugineux non ou peu lessivés sur sables, les ferrugineux lessivés à concrétions et des sols hydromorphes. Ils sont situés sur la partie méridionale du pays.

Les vertisols : Ils sont toujours argileux et présentent des fentes de dessiccation à la surface, dues à la sécheresse, et des faces de glissement en profondeur, témoignant du phénomène de mouvement dans la masse du profil. Au Niger, on rencontre surtout la sous-classe des vertisols topomorphes dont la pédogenèse est tributaire de la position topographique. On les trouve surtout à l'est du pays dans la cuvette du lac Tchad, dans la plaine argileuse du Damergou et dans la plaine de l'Irhazer au nord. Ils sont très peu représentés dans le pays.

Les sols hydromorphes : Les sols hydromorphes ont des caractères pédogénétiques influencés par la présence d'eau en excès, de manière temporaire ou permanente, à des profondeurs diverses ; la présence d'eau peut avoir diverses origines dont les principales sont la remontée de la nappe phréatique et le défaut d'infiltration.

Les sols les plus répandus sont les sols hydromorphes à gley de profondeur et les sols hydromorphes associés à des sols ferrugineux. On les trouve surtout dans les grandes vallées (fleuve Niger, Tarka, Goulbi, Korama, Kazel, Dallol, Komadougou, lac Tchad).

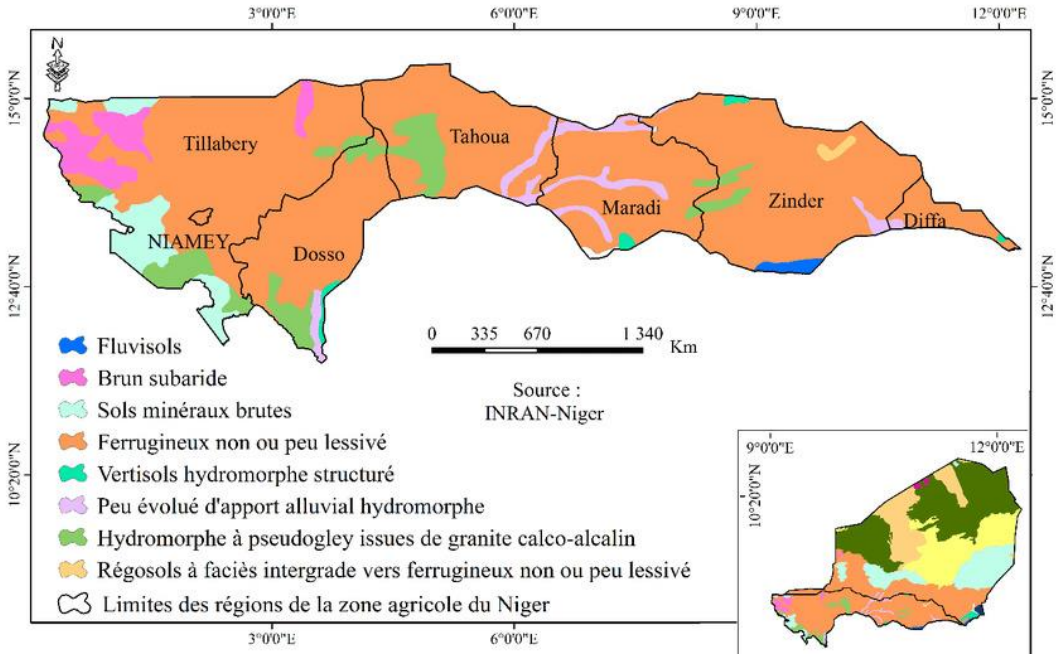

Figure 4 : Carte des sols au Niger (INRAN, 2013[2])

- Les principales unités d'occupation des sols par ordre d'importance en termes de superficie sont respectivement :
- Les autres terres /déserts (67,67%) ;
- Les **prairies/parcours** (13,49%) ;
- Les cultures (9,10%), les forêts (8,04%) ;
- Les zones urbaines (1,58%) ; Et les zones humides (0,13%).

[2] Rapport de la 14ème rencontre du sous-comité Ouest Africaine de corrélation des sols

Tableau 1 : Superficies des unités d'occupation des sols du Niger

Unités	Superficies (ha)	Proportion (%)
Cultures	11 529 289,58	9,10
Forêts	10 181 787,05	8,04
Prairies/parcours	17 089 681,08	13,49
Zones humides	165 215,22	0,13
Zones urbaines	2 000 877,43	1,58
Autres Terres/déserts	85 733 149,64	67,67
Total	**126 700 000,00**	**100**

Source : ME/LCD, 2021a

Ces unités sont désagrégées en plusieurs sous unités dont les principales sont : l'étendue dunaire (51,26%), l'affleurement rocheux (16,29%), la steppe arborée/arbustive (13,49%), la savane arbustive (8,01%), les cultures pluviales (6,11%), les cultures pluviales sous parc arboré (2,87%) et les bâtis (1,58%) (Tableau 2).

Tableau 2 : Principales unités agrégées du Niger

Unités agrégées	Superficie (ha)	Proportion (%)
Affleurement rocheux	20 633 148,73	16,29
Bâtis	2 000 877,43	1,58
Cultures maraichères	154 167,39	0,12
Cultures pluviales	7 738 430,99	6,11
Cultures pluviales sous parc arboré	3 636 691,20	2,87
Etendue dunaire	64 943 726,42	51,26
Forêt Claire	4 795,74	0,00
Forêt galerie	24853,34	0,02
Oasis	149 975,04	0,12
Sol nu	156 274,49	0,12
Plan d'eau	15 240,18	0,01
Savane arbustive	10 152 137,97	8,01
Steppe arborée/arbustive	17 089 681,08	13,49
Superficie totale	**126 700 000,00**	**100,00**

Source : ME/LCD, 2021a

1.3. Aspects socioéconomiques

1.3.1. Situation démographique

La population du Niger a été multipliée par près de six, passant de 3,3 millions d'habitants en 1960 à environ 23 196 002 millions d'habitants en 2020. Elle a été estimée à 24 463 375 en 2022 avec un taux de croissance d'environ 3,69% par an (INS, 2022)[3]. La structure de cette population se caractérise par la

[3] Des Données pour le Développement et la Décision (4D)

prédominance des femmes (50,2%) et son extrême jeunesse. En effet, environ 49,4% de la population à moins de 15 ans avec un ratio de dépendance démographique de 108,2 % (INS, 2022). Par ailleurs, plus de quatre personnes sur cinq (84%) vivent en milieu rural, avec un taux d'urbanisation de 16,02 % (INS, 2022).

En outre, le Niger a engagé sa transition démographique, qui est définie comme le passage de niveaux de mortalité et de fécondité élevés à des niveaux bas. En effet, l'indice synthétique de fécondité est ressorti à 6,2 enfants par femme en 2021 contre 7,6 enfants par femme en 2012 et le taux de mortalité est passé de 11,6‰ en 2001 à 9,12‰ en 2014 (MP, 2022).

Par ailleurs, selon les projections de l'INS (2012-2035), l'effectif de la population du Niger atteindra 41 516 416 habitants en 2035. L'effectif des hommes passera de 8 446 540 en 2012 à 20 866 660 en 2035 et celui des femmes de 8 547 023 en 2012 à 20.649.754 en 2035. La population urbaine qui est de 2 750 279 habitants en 2012, passera à 6 384 944 en 2035 et celles rurale de 14 243 284 habitants en 2012 à 35 131 472 en 2035. Le rythme de croissance de la population va légèrement diminuer au cours de cette période de référence (2012-2035). En effet, selon l'INS, le taux d'accroissement naturel qui était de 3,9% au RGP/H2012 passera à 3,72% en 2035. Ce qui entraine une augmentation de temps de doublement de la population qui passera de 18,1 ans (4ème RGP/H 2012) à 19 ans en 2035.

Le Tableau 3 donne l'évolution de la population des différentes régions à partir des résultats des recensements généraux effectués entre 1977, 1988, 2001 et 2012 (source : Annuaire statistique du Niger, INS, 2015 et TCN, 2016).

Tableau 3 : Evolution de la population totale du Niger par régions de 1977 à 2012

	RGP/H-1977		**RGP/H-1988**		**RGP/H-2001**		**RGP/H-2012**	
Région	**Effectif**	**%**	**Effectif**	**%**	**Effectif**	**%**	**Effectif**	**%**
Agadez	124 985	2,4	208 828	2,9	321 639	2,9	487 620	2,85
Diffa	167 389	3,3	189 091	2,6	346 595	3,1	593 821	3,46
Dosso	693 207	13,6	1 018 895	14,0	1 505 864	13,6	2 037 713	11,90
Maradi	949 747	18,6	1 389 433	19,2	2 235 748	20,2	3 402 094	19,85
Tahoua	993 615	19,5	1 308 433	18,0	1 972 729	17,9	3 328 365	19,42
Tillabéri	928 849	18,2	1 328 283	18,3	1 889 515	17,1	2 722 482	15,88
Zinder	1 002 225	19,6	1 411 061	19,5	2 080 250	18,8	3 539 764	20,65
Niamey	242 973	4,8	397 437	5,5	707 951	6,4	1 026 848	5,99
Total	**5 102 990**	**100**	**7 251 626**	**100**	**11 060 291**	**100**	**17 138 707**	**100**

1.3.2. Situation économique

L'économie du Niger est principalement agricole et basée sur l'agriculture de subsistance. L'agriculture emploie une grande partie de la population active, principalement dans la culture de céréales comme le mil, le maïs et le sorgho. L'élevage du bétail est également une activité économique importante.

Les dernières estimations effectuées dans l'évolution de la croissance économique en mars 2023 pour l'année 2022, font ressortir un taux de croissance de 11,9% (prévision initiale de 7,1% en novembre 2022), contre 1,4% en 2021 et 3,6% en 2020. Sous l'approche offre, la croissance économique est portée essentiellement par le secteur primaire et le secteur tertiaire.

L'activité du secteur primaire a connu un rebond de 27,2% en 2022, sous l'impulsion de l'expansion de la production agricole qui a crû de 37,5% après un recul de 12,0% en 2021.

En effet, concernant l'agriculture, la production 2022 des principales céréales est estimée à 5 823 834 tonnes, soit une hausse de 68,7%, sur fond de la mise en œuvre des politiques agricoles et de l'expérimentation des pluies artificielles par rapport à celle de 2021 qui a connu une baisse de 39,2% comme indiqué dans le Tableau 4.

Tableau 4 : Evolution de la production céréalière (en tonne) et du taux de croissance des céréales (%) de 2019 à 2022 (Source : MAG/EL, 2023)

Céréales	Production/Croissance	Année			
		2019	2020	2021	2022
Mil	Campagne agricole	3 270 453	3 508 903	2 180 188	3 656 958
	Taux de croissance des céréales		7,30%	-37,90%	67,70%
Sorgho	Campagne agricole	1 894 820	2 132 295	1 240 300	2 100 697
	Taux de croissance des céréales		12,50%	-41,80%	69,40%
Maïs	Campagne agricole	5 714	6 419	6 290	9 333
	Taux de croissance des céréales		12,30%	-2,00%	48,40%
Riz Paddy	Campagne agricole	27 951	27 949	22 136	50 796
	Taux de croissance des céréales		0,00%	-20,80%	129,50%
Fonio	Campagne agricole	6 046	5 673	4 123	6 050
	Taux de croissance des céréales		-6,20%	-27,30%	46,70%
Total Céréales	Campagne agricole	5 204 984	5 681 239	3 453 038	5 823 834
	Taux de croissance des céréales		9,10%	-39,20%	68,70%

S'agissant du secteur secondaire, il a enregistré un repli de 0,9% en 2022 contre 4,1% en 2021 et 1,9% en 2020. La contraction enregistrée en 2022 résulte de la baisse des activités d'extraction, notamment de la production d'uranium (-15,0% en 2022 après 0,2% en 2021), en lien avec la fermeture de la COMINAK. Cette baisse a été atténuée par la hausse des activités de production et de distribution d'électricité et de gaz (+8,1%), d'eau (+5,5%) et de construction (+3,4%), (MF, 2023).

Le secteur tertiaire a connu un taux de croissance de 4,7% en 2022 contre 5,4% en 2021 et 2,1% en 2020. Cette évolution du secteur en 2022 a concerné toutes les branches, notamment les activités de communication (+9,1%) et de transport (+8,0%). Sous l'angle demande, la croissance est due particulièrement à celle de la consommation finale des ménages. En effet, la consommation finale s'est accélérée à 12,6% en 2022 contre 3,2% en 2021, en raison d'un rebond de 14,11% de la consommation finale des ménages contre 2,78% en 2021. Du côté des investissements, ils ont augmenté de 5,5% en 2022, profitant de la hausse de 7,2% des investissements privés. Sur la période 2020-2022, les investissements se sont accrus de 1,8% en moyenne, en liaison avec l'accélération des projets d'investissements, notamment ceux concernant la construction du pipeline Niger-Bénin. En lien avec la baisse des exportations d'uranium et des produits raffinés du pétrole, les exportations de biens et services ont connu une baisse de 4,5% en 2022 contre une progression de 3,98% en 2021 et un recul de 3,97% en 2020, soit une baisse moyenne de 1,51% entre 2020 et 2022. Quant aux importations de biens et de services, elles ont enregistré une hausse de 14,8% en 2022 en lien avec l'accroissement des importations de biens d'équipements (+16,1% en 2022) et de produits alimentaires (+6,9%). En terme nominal, le taux d'investissement a baissé de 2,2% pour s'établir à 26,6% en 2022 contre 28,8% en 2021 et 28,9% en 2020. Quant au taux d'épargne intérieure brut, il a augmenté de 1,7%pour s'élever à 13,7% en 2022, après s'être établi à 12,0 % en 2021 et 13,3% en 2020, (MF, 2023).

L'évolution de la croissance du PIB par secteurs d'activité entre 2020 et 2022 est donnée dans le Tableau ci-après.

Tableau 5 : Evolution de la croissance du PIB par secteurs d'activité entre 2020 et 2022

Taux de croissance en %	2020	2021	2022	Moyenne
PIB réel	3,60%	1,40%	11,90%	5,63%
Secteur primaire	7,70%	-5,10%	27,20%	9,93%
Secteur secondaire	1,90%	4,10%	-0,90%	1,70%
Secteur tertiaire	2,10%	5,40%	4,70%	4,07%
Impôts et taxes nets sur les produits	-6,80%	8,30%	3,50%	1,67%

Source : INS et Comité conjoint de cadrage macroéconomique et budgétaire de lois de finances

1.4. Profil des secteurs d'activités

1.4.1. Energie

1.4.1.1. Production et transformation d'énergie au Niger

Les transformations concernent la production d'électricité, le raffinage du pétrole brut et la production de charbon minéral carbonisé.

Production d'électricité : l'électricité est produite à partir des centrales publiques Société Nigérienne d'Electricité (NIGELEC) et Société Nigérienne de Charbon (SONICHAR) et les Industries auto-productrices. Les centrales publiques d'électricité sont essentiellement thermiques et utilisent en grande partie les produits pétroliers et le charbon minéral. Toutefois, on observe une croissance notable de l'électricité produite à partir du solaire photovoltaïque par des centrales publiques (7 MWc à Malbaza en 2018 ; 30 MWc de Gorou Banda en 2023 et une quinzaine de mini réseaux pour l'électrification rurale) et diverses applications (le pompage, l'irrigation, l'alimentation en énergie des antennes relais de télécommunication, l'éclairage, la réfrigération...). Concernant les industries auto-productrices, leur production utilise généralement les produits pétroliers (Fioul et diesel). Ainsi, la production d'électricité des centrales publiques (Figure 5) est de 465 375 MWh en 2020 contre 439 978 MWh en 2019 (Rapports d'activités NIGELEC et SONICHAR, 2021).

L'analyse de la Figure 5 fait ressortir une évolution lente de la production d'électricité à partir des centrales publiques sur la période 2000-2011. A partir de 2012, l'augmentation de cette production est accélérée jusqu'en 2017. Cette augmentation résulte de la mise en œuvre des projets de production, notamment la capacité additionnelle de 30 MW de AGREKO de 2012 à 2016, la mise en service de la centrale thermique de Goroubanda de 80 MW en 2017, etc. La baisse enregistrée entre 2017 et 2018 est due essentiellement à la baisse

de la production de SONICHAR dans la zone Nord du fait des problèmes sécuritaires et celle des activités minières. Entre 2018 et 2020, il a été enregistré une hausse des capacités de production de la NIGELEC suite à l'organisation de la Conférence de l'Union Africaine même si cela n'a pas empêché d'importer plus (NIGELEC et SONICHAR, 2021).

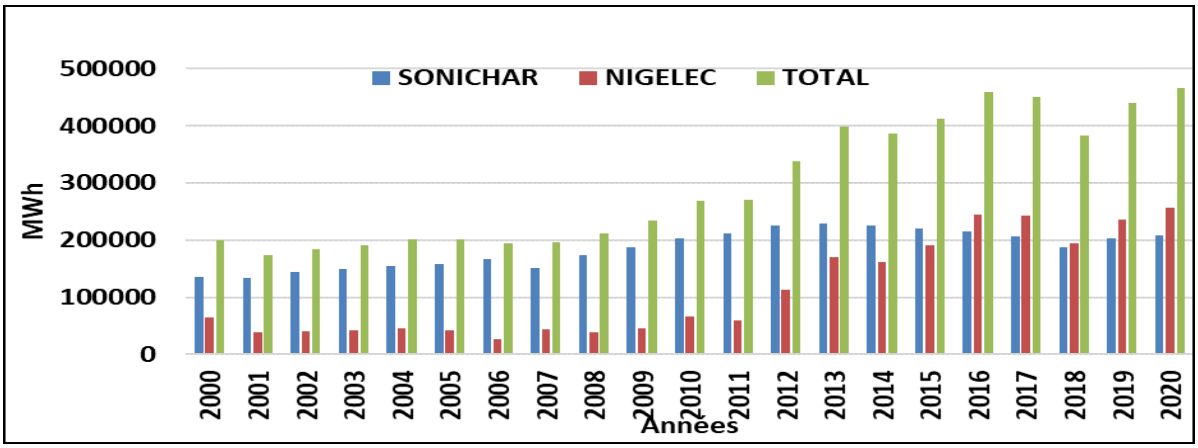

Figure 5 : Evolution de la production d'électricité des centrales publiques de 2000 à 2020 (NIGELEC et SONICHAR -2021)

Concernant l'autoproduction d'énergie électrique, les produits énergétiques utilisés sont : le gasoil, le fioul lourd, le Gaz de Pétrole liquéfié (GPL), les résidus de pétrole et le charbon minéral utilisé par la Société de Mine d'Azélik (SOMINA) de 2010 à 2014.

La Figure 6 montre une évolution de cette production de 2000 à 2020. On constate que de 2000 à 2004, une faible production est observée, due en grande partie aux industries minières (COMINAK, SOMAÏR).

De 2005 à 2010, une augmentation de la production liée principalement à la mise en service de la Société des Mines du Liptako (SML). A Partir de 2011, la forte augmentation constatée résulte des activités des sociétés minières (SOMINA, Cimenterie de Malbaza (MCC)), la Société de Raffinage de Zinder (SORAZ) et la China National Petroleum Corporation Niger Petroleum (CNPCNP).

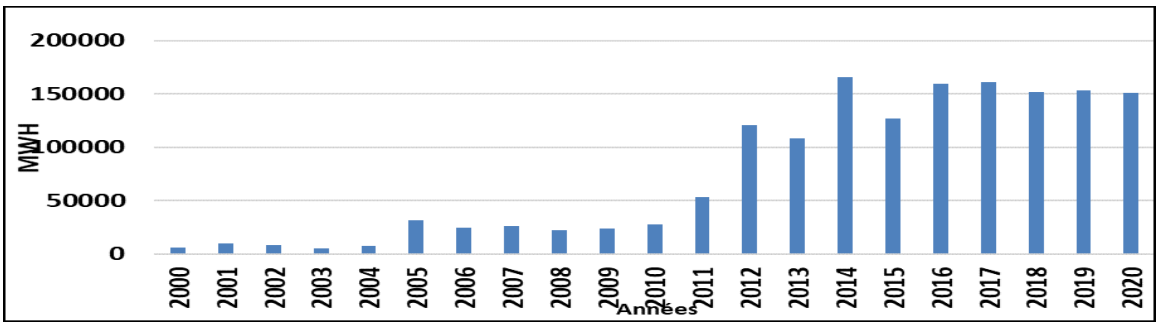

Figure 6 : Evolution de l'autoproduction d'électricité sur la période 2000-2020 (Statistique SIE-Niger et Rapports NIGELEC et SONICHAR -2021)

Raffinage du pétrole brut : depuis 2011, le Niger produit du pétrole brut à partir du gisement d'Agadem, en coopération avec la China National Petroleum Corporation (CNPC). Ce pétrole, acheminé par un oléoduc de près de 462 km vers Zinder, est exploité par la SORAZ dont la capacité maximale est de 20 000 barils par jour.

Ainsi, au cours de la période 2012-2020, la production cumulée est de 7 523 000 tonnes (54 479 162 barils) soit en moyenne 940 398 tonnes (6 809 895 barils) par an (Tableau 6).

Les produits pétroliers issus du raffinage sont : l'essence, le gasoil et le Gaz de Pétrole Liquéfié (GPL). En 2020, la raffinerie a transformé 851 020 tonnes de pétrole brut et a produit 250 184 tonnes d'essence, 454 753 tonnes de gasoil, 61 378 tonnes de GPL, 13 794 tonnes de résidus de pétrole et 10 994 tonnes de fuel gaz (SIE, 2021).

Tableau 6 : Evolution de la production de pétrole brut et des produits raffinés de 2012 à 2020 (en milliers de tonnes)

Années	Désignation				
	Production du brut	Brut traité	Essence	Gasoil	GPL
2012	634	608	177	330	39
2013	888	885	253	504	51
2014	855	818	235	433	57
2015	746	742	213	379	46
2016	822	821	244	420	54
2017	911	920	271	491	55
2018	829	845	236	469	53
2019	901	875	252	473	61
2020	939	851	250	455	60
Total	7 525	7 365	2 131	3 954	476

Source : Ministère du Pétrole et Statistiques SIE-Niger

Par ailleurs, à partir de 2023, la production du brut devait passer de 20 000 à 110 000 barils/jour dont les 90 000 sont exportés à travers le projet de pipeline export Niger-Bénin.

Transformation de charbon minéral : la production brute de charbon minéral en 2020 est de 246 880 tonnes. Cette production est repartie entre la centrale thermique (236 515 tonnes) et l'usine de carbonisation du charbon de la SNCC (6 752 tonnes). Le charbon minéral est extrait par la SONICHAR qui transforme la plus grande partie en électricité dans sa centrale thermique à charbon de 2 fois 18,8 MW pour alimenter en énergie électrique les Sociétés minières ainsi que les villes induites de la Région d'Agadez.

La production de charbon minéral carbonisé par la Société Nigérienne de Carbonisation du Charbon (SNCC) en 2020 est de 1 044,36 tonnes. Ce charbon

est essentiellement utilisé pour la cuisson au niveau des ménages, des services comme les établissements pénitenciers, les casernes militaires, les hôpitaux, les écoles, etc.

Consommation finale : la consommation finale d'énergie par habitant est d'environ 0,13 tep en 2020. Elle est faible, comparativement à la moyenne africaine qui est de 0,668 tep par habitant et la moyenne mondiale qui se situe à environ 1,91[4] tep par habitant. Cette faiblesse pourrait s'expliquer essentiellement par une offre limitée, une croissance démographique très élevée, un secteur industriel peu développé et un pouvoir d'achat très bas.

La consommation finale d'énergie est dominée en 2020 par la biomasse à hauteur de 80,71%. Les produits pétroliers et l'électricité représentent respectivement 15,77% et 3,47 % de cette consommation finale. Les consommations du solaire et du charbon minéral carbonisé restent encore marginales et sont respectivement 0,03% et 0,01% (Bilan Energétique SIE-Niger -2020).

La Figure 7 indique la répartition de cette consommation finale.

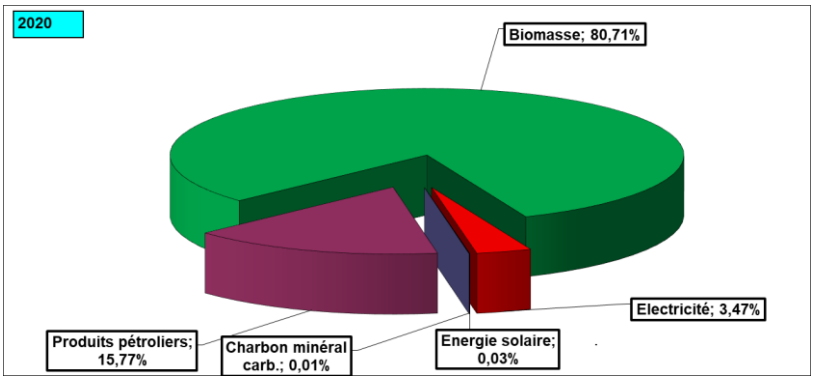

Figure 7 : Répartition de la consommation finale de l'énergie par produit en 2020

La répartition de la consommation finale d'énergie par secteur montre une prédominance du secteur des ménages avec 81,70 % de la consommation finale totale. Le secteur des transports occupe la seconde place avec 12,45 %. Les services, l'industrie et l'agriculture représentent respectivement 3,45 % ; 2,39 % et 0,02 % de cette consommation (Figure 8).

[4]Energy Statistic AIE 2020

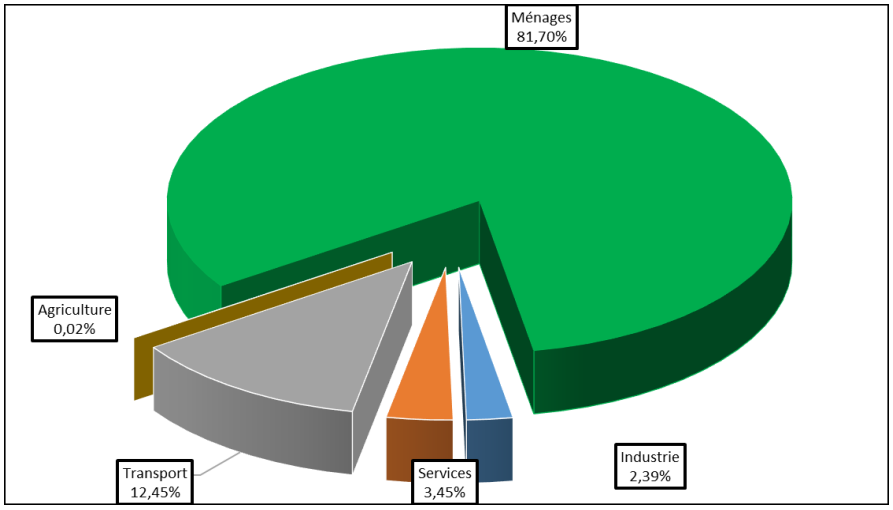

Figure 8 : Répartition de la consommation finale de l'énergie par secteur en 2020 (Rapport SIE-2021)

1.4.1.2. Importation et Exportation des produits énergétiques

✓ **Electricité**

L'offre totale en énergie électrique est passée de 409,32 GWh en 2000 à 1 742,7 GWh en 2020 soit une augmentation de 318,38% sur la période (une croissance moyenne annuelle de 15,92 %).

L'importation en provenance du Nigeria qui est passée de 203,82 GWh en 2000 à 1 107,8 GWh en 2020 domine largement l'offre à hauteur de 54 à 65 % malgré une augmentation de la production nationale qui est passée de 199,153 GWh en 2000 à 465,375 GWh en 2020 (SIE, 2021).

✓ **Hydrocarbures**

Depuis la mise en service de la Raffinerie de Zinder, l'approvisionnement régulier du pays en hydrocarbures est assuré. Cela a permis de couvrir entièrement les besoins nationaux, d'assurer la stabilité des prix des produits pétroliers et d'exporter vers les pays voisins.

Les principales exportations d'énergie proviennent des produits pétroliers raffinés de la SORAZ à savoir l'essence, le gasoil et le Gaz de Pétrole Liquéfié (GPL).

Ces exportations sont destinées essentiellement aux pays frontaliers (Nigeria, Burkina Faso, Mali). En 2020, elles s'élèvent à 650 tonnes de GPL,103 398 tonnes d'essence et 223 320 tonnes de diesel.

Le jet kérosène, le fioul lourd et le pétrole lampant sont les principaux produits pétroliers importés tandis que le GPL, l'essence et le gasoil sont accessoirement importés, surtout lors des périodes d'entretien et de

maintenance de la raffinerie.

En 2020, le Niger a importé 41 890 tonnes de Jet kérosène,17 210 tonnes de Fioul lourd, 1 550 tonnes de pétrole lampant, 45 640 tonnes d'essence et 22 680 tonnes de Diesel.

1.4.2. Tissu Industriel

Le secteur des procédés industriels englobe les émissions de tous les GES issus d'activités industrielles sans rapport avec l'énergie. Il s'agit des sous-secteurs :

- Industries minérales ;
- Industries chimiques ;
- Produits non énergétiques issus de combustibles et de solvants ;
- Produits utilisés comme substituts des produits de remplacement des produits d'appauvrissement de la couche d'ozone.

Le tissu industriel nigérien est très faible. Il est composé pour l'essentiel des industries minières, agro-alimentaires, chimiques, para chimiques et textile ainsi que les cuirs et peaux. La production est relativement faible et essentiellement vendue sur le marché local (CNEDD,2019a).

Le secteur industriel a subi, ces dernières années, une dégradation de ses performances en raison du coût élevé des intrants et de l'étroitesse du marché intérieur. Le secteur industriel manufacturier nigérien est actuellement composé de plus de soixante-dix (70) unités qui sont de petites et moyennes entreprises, toutes privées et essentiellement concentrées à Niamey (80% des unités) (CNEDD, 2019)[5].

La plupart de ces unités fonctionnent en dessous de leur capacité de production (moins de 50%) et de leur seuil de rentabilité. Malgré la libéralisation, le développement du secteur industriel reste globalement faible.

Toutefois, on observe un regain d'activités agro-industrielles avec la création de petites unités de transformation dans les filières de lait, des cuirs et peaux, des fruits et légumes. Les produits manufacturiers des industries ne sont que faiblement exportés. Les exportations enregistrées concernent les produits laitiers, les matelas mousses, les tuyaux PVC et les cuirs et peaux. Le secteur comporte deux sous-secteurs : L'industrie extractive et L'industrie manufacturière.

[5] Projet QCN, document circonstance nationale dans le cadre de la quatrième communication nationale

1.4.2.1. Industrie extractive

Elle est composée des industries minières et pétrolières. Pour permettre à ces deux sous- secteurs d'apporter une contribution significative à la croissance économique, des actions de structuration des filières des industries extractives sont envisagées :

- Exploitation des ressources minières et pétrolières à travers l'amélioration des connaissances sur la géologie et le potentiel minier ;
- Développement des sites aurifères et de phosphate, des industries de transformation des minerais, des pôles de croissance industrielle pétrochimique, des infrastructures de transport des produits pétroliers et gaziers (pipeline interne et externe) ;
- Mise en œuvre du programme d'orpaillage ;
- Suivi, contrôle et encadrement de ses activités de recherche et d'exploitation minière et pétrolière.

1.4.2.2. Industrie manufacturière

La branche agro-alimentaire est la plus importante au Niger mais une très faible intégration Agriculture-Industrie demeure toujours (MI, 2019).

Les produits agricoles dotés d'un potentiel marchand important sont dans certains cas transformés de façon artisanale. C'est le cas du sésame, souchet, manioc, arachide, fruits et légumes.

Pourtant, les grandes industries (pharmacie, cosmétique, alimentation générale, chaussures, vêtements…) au niveau mondial utilisent comme matières premières ces produits pour fabriquer ceux à haute valeur ajoutée, grâce à une bonne maîtrise de la chaîne de valeur. Elle est subdivisée en cinq (05) branches :

- Agro-alimentaire ;
- Matériaux de construction ;
- Art-graphique ;
- Textile-cuir-habillement ;
- Produits chimiques et para chimiques.

Branche agro-alimentaire : la branche agro-alimentaire est l'ensemble des unités industrielles qui transforment les produits issus de l'agriculture, de la pêche ou de la foresterie en aliments industriels destinés essentiellement à l'alimentation (Niger lait SA, Oriba Sarl, BELVIE Beverages, Société de Transformation Alimentaire STA, la Laitière du sahel, Laban Niger SA, l'Entreprise Nigérienne des Produits Laitiers ENIPROL, la Générale d'Industrie et

de Commerce GIC, AKAKOS, Africana Food Industry, Ferme Avicole NUSEB, etc.).

Branche matériaux de construction : la branche matériaux de construction regroupe l'ensemble des unités qui transforment des matériaux de construction : tôles, ferrailles, fûts en fer etc. (Secop Niger, DuraPlast ; SONIP SA ; SNTM ; Migas SA, - Société de Transformation de Tôles, etc.). Certaines de ces entreprises[6] ne sont plus en activité.

Branche Art-graphique : la branche Art-graphique désigne l'ensemble des grandes imprimeries du Niger dont la Nouvelle Imprimerie du Niger - NIN ; Imprimerie Nouvelle Technique d'Impression NTI ; Kim Impression etc.

Branche textile-cuir-habillement : elle comprend les tanneries (tannerie de Saga, tannerie de Liboré, tannerie Malan Yaro de Zinder, la Sahélienne des Cuirs et peaux de Maradi), les sociétés de textile et cotonnières (la Société GEOCOTON-Niger, la Société Nigérienne de Textiles SOTEX etc.). Ces unités industrielles sont présentement en arrêt de fonctionnement.

Branche produit chimique et para chimique : c'est le domaine industriel dont l'activité consiste à fabriquer de produits par synthèse chimique contrôlée.

Elle regroupe toutes les industries de savonnerie, de production de matelas, unités de production de peintures, des industries pharmaceutiques et les unités de production phytosanitaires (Mousse Niger, Latex Foam Niger SA ; Unilever SA ; Oubeida Mousse ; Unité de Savonnerie du Niger UNIS ; l'Entreprise Nigérienne pour la Production de Mousse ENIPROM ; etc.).

1.4.3. Agriculture

Le secteur primaire, tiré par l'agriculture, génère en moyenne 40% du PIB, et emploie environ 80% de la population active. Une bonne partie de la production agricole est réalisée par de petites exploitations familiales, presque exclusivement orientées vers l'autosubsistance. Ce secteur a connu un taux d'accroissement annuel moyen de 6,1% sur la période 2017 - 2020. En 2021, Il était de 4,5%, en lien avec la forte baisse de la production céréalière (- 38,87%), partiellement compensée par la hausse de 11,9% de la production des cultures irriguées (MP, 2022).

La production végétale est axée sur les cultures vivrières pluviales qui représentent 80% des surfaces cultivées (mil, sorgho, maïs, riz, blé) et les cultures de rente (niébé, arachide, coton). Les céréales prédominent dans le système des cultures au Niger et constituent la base de la ration alimentaire car

[6] DURAPLAST et SNTM

elles fournissent 80 à 90% des besoins calorifiques au pays (MAG/EL, 2014).

Les principaux objectifs poursuivis au Niger sont l'augmentation de la production afin d'arriver à l'autosuffisance alimentaire. Mais, le potentiel productif ne fait que se dégrader de plus en plus, résultat d'une situation climatique globalement défavorable et du faible progrès technologique en matière d'agriculture. A cela s'ajoutent les effets de nombreux ravageurs qui s'attaquent aux cultures.

L'élevage est pratiqué par plus de 87 % de la population en tant qu'activité principale ou secondaire. Il génère 15% du revenu des ménages et assure la satisfaction de 25% des besoins alimentaires de la population (MEIA, 2012). L'élevage, notamment pastoral, contribuait en 2018 à hauteur de 8,54% du PIB et pour 22,23% au PIB du secteur primaire (INS, 2019). Le cheptel national diversifié est estimé à 57 329 696 têtes toutes espèces confondues soit 22 941 671 UBT (MAG/EL, 2023). A cela s'ajoutent 19 209 000 sujets de volailles.

Ce sous-secteur est le premier pourvoyeur d'emplois. En effet, l'agriculture, l'élevage et l'exploitation des ressources forestières, fauniques et halieutiques sont pratiqués par la très grande majorité des ruraux qui représentent 83,8% de la population totale. La performance du secteur est cependant très instable du fait de sa forte exposition à de nombreux risques. Au cours des 30 dernières années, le Niger a subi de nombreux chocs, largement induits par les risques agricoles qui ont eu un effet négatif sur le bien-être des populations, en raison de la rareté des produits alimentaires et de l'effet induit de la malnutrition (MAG/EL, 2014).

1.4.4. Foresterie et Autres Affectation des Terres

1.4.4.1. Ressources en terres et systèmes d'occupation des sols

Différents écosystèmes sont rencontrés au Niger. Selon les types d'utilisation des sols, ces écosystèmes sont soumis à des formes de dégradation variables.

Une analyse de l'occupation de sols réalisée pour l'année 2010 (CNSEE, 2018) à l'échelle nationale à partir de six (6) classes d'occupation des terres a permis de dégager les constats suivants :

- La majeure partie du territoire national est occupée par des étendues désertiques, des sols nus et d'affleurement rocheux regroupés dans la classe sol nu et autres qui représente en termes de superficie 71,5% du territoire soit 857 557,9 km^2. Cette unité occupe la partie septentrionale la plus désertique du pays où l'on trouve le Ténéré, le Tal, le Djado et l'Erg de Bilma. En plus, ces formes sont visibles au Sud-est du pays à travers des dunes qui menacent les cuvettes oasiennes et le Lac Tchad. L'on retrouve également ces sols nus et affleurements rocheux dans le centre

Ouest et l'Ouest du pays dans les régions de Tahoua et Tillabéri ;

- Les formations naturelles (savanes, steppes et forêts) représentent environ 17% du territoire. Il s'agit de la bande sahélienne comprise entre les isohyètes 500 et 300 mm et au Sud-ouest la savane ou forêt claire représentée par le Parc National du "W". Cette zone est soumise constamment aux pressions diverses liées à l'avancée du front agricole, à l'exploitation abusive du bois, au surpâturage et au développement urbain ;
- le potentiel agricole est en passe d'être complètement exploité dans un proche avenir. En effet, les espaces cultivés représentent un peu plus de 14 millions d'ha alors que le potentiel cultivable est estimé à 15 millions d'hectares (CNEDD, 2004).

1.4.4.2. Types de forêts

La végétation du Niger est de type steppe arbustive et arborée en général dominée par les *Acacia sp* et les Combrétacées. Malgré leur potentiel limité, de par les multiples services qu'elles offrent aux nombreuses communautés, les ressources forestières du pays continuent de jouer un rôle important dans l'amélioration de la sécurité alimentaire. Elles constituent encore la principale source d'énergie pour plus de 90% des ménages nigériens, dégageant une valeur monétaire d'environ 105 milliards de FCFA en 2012 (MHE et FAO, 2012).

Plusieurs travaux notamment ceux du Projet Energie II – Energie Domestique (1989 à 1998), du Projet Energie Domestique (2000 à 2003), du Projet d'Aménagement des Forêts Naturelles (1999 à 2006), de l'INRAN (2003 à 2005) ont permis de catégoriser les différentes formations forestières du Niger en fonction des conditions climatiques et géomorphologiques dans lesquelles elles évoluent.

Ainsi, on distingue :

- **Les formations forestières des plateaux :** elles sont composées des brousses tigrées et autres formations diffuses. Ces types de formations, principalement rencontrées dans la partie Ouest se retrouvent également dans le centre et le sud-est du pays. Composées à plus de 90% de combrétacées (*Guiera senegalensis, Combretum micranthum*, *Combretum nigricans* et *Combretum glutinosum*), les formations contractées des plateaux représentent le type de végétation forestière dominant au Niger ;
- **Les forêts de bas-fonds inondables :** elles sont localisées dans les dépressions à sols à texture marquée par une forte proportion d'argile relativement imperméable. Ces formations, où prédominent des espèces épineuses comme *Acacia nilotica*, *Acacia raddiana*, *Acacia ehrenbergiana*

se rencontrent notamment dans les régions de Zinder, Tahoua et Tillabéri. Ces formations se caractérisent aussi par leur forte densité et leur grande capacité de régénération ;

- **Les formations forestières des plaines sableuses :** elles sont constituées de savanes sèches sahélo-soudaniennes très clairsemées dominées par les combrétacées, comme celle de Baban Rafi (Maradi), ou celle de Takiéta (Zinder). En plus des formations à combrétacées, ils s'y développent également d'importants peuplements à *Acacia raddiana, Acacia senegal, Piliostigma reticulatum*, *Prosopis africana*, *Pourpatia birrea* et *Leptadenia pyrotechnica* particulièrement dans les régions de Zinder et Diffa ;
- **Les parcs agroforestiers :** il s'agit des paysages agraires où des arbres adultes sont disséminés dans les champs cultivés ou des jachères récentes. La situation de ces types de formations est certes très peu connue, mais dans certaines régions elles constituent un potentiel forestier très important. Du fait que leur développement soit intimement lié aux activités agricoles, les parcs agroforestiers se retrouvent principalement dans la bande sud du pays à des densités variant entre 10 et 100 pieds /ha selon les espèces. Les principaux types de parcs agroforestiers rencontrés sont les doumeraies, les rôneraies, les parcs à *Faidherbia albida*, à *Neocarya macrophylla*, à *Butyrospermum parkii* et à *Prosopis africana* ;
- **Les forêts galeries :** il s'agit des formations spécifiques qui n'ont pas fait l'objet de caractérisation ou d'étude détaillée au Niger. Ces formations résulteraient des modifications du cycle terrestre de l'eau à l'échelle du paysage (versants des rivières et des ravins) qui a des implications sur les dynamiques de croissance des formations forestières. Au Niger, on trouve principalement les forêts galeries le long du Dargol et de la Komadougou Yobé. Les espèces forestières dominantes sont : *Mitragyna inermis*, *Piliostigma reticulatum*, *Diospyros mespiliformis*, *Anogeissus leiocarpus*, *Acacia senegal*, *Acacia seyal*, *Acacia raddiana*, *Acacia nilotica*, *Balanites aegyptiaca* et *Faidherbia albida* ;
- **Les plantations forestières** : elles constituent l'une des plus importantes actions menées pendant et après les sécheresses des années soixante-dix, pour réhabiliter et améliorer l'environnement. En effet, les premiers projets forestiers ont surtout privilégié le développement des bois de villages, les ceintures vertes et l'enrichissement des terres de cultures. Les espèces les plus utilisées sont *Acacia senegal*, *Azadirachta indica, Prosopis sp*, *Eucalyptus camaldule sis, Cassia sp* etc.
- **Les plantations :** Le reboisement est une des actions les plus importantes menées pendant et après les sécheresses des années 70 et surtout après l'engagement de Maradi sur la lutte contre la désertification en 1984. Il est

à buts multiples, mais souvent effectué en vue d'amoindrir les prélèvements de bois-énergie opérés sur les forêts naturelles pour la consommation des grands centres urbains. Trois catégories de plantations sont conduites généralement sur les sites à savoir (i) plantations en bloc prévues dans le cadre de l'engagement de Maradi (1984), les bois de village et la fête de l'arbre ; (ii) plantations de ceintures vertes, de haies vives, bords de champs, alignements, plantations linéaires, etc. ; (iii) regarnis à l'effet de remplacer des plants morts sur les plantations antérieures et au niveau des forêts naturelles. La superficie plantée de 2008 à 2017 s'élève à environ 212 969,3 ha soit une moyenne annuelle de 21 296 ha sur la période.

- **Les formations forestières spécifiques** : elles sont constituées de palmeraies (rôneraie de Gaya, Palmeraie du Goulbi Kaba et du Kawar, etc.) et de gommerais principalement dans les régions de Diffa, Maradi, Tillabéri et Zinder.

1.4.5. Déchets

Les déchets peuvent être groupés en deux (2) principales catégories notamment les déchets dangereux et les déchets non dangereux composées chacune des déchets solides et liquides. Chaque catégorie requiert un mode de gestion et une technologie qui lui est spécifique.

Au Niger, la problématique de la gestion des déchets se pose avec acuité. En effet, leur mauvaise gestion cause des dommages importants à la santé humaine, au cadre de vie et à l'environnement faute des moyens humains et technologiques d'une gestion écologiquement rationnelle de ces derniers.

Ainsi, la gestion des boues de vidange présente une faible qualité de service, impliquant la nécessité de créer des Stations de Traitement des Boues de Vidange (STBV) favorisant la valorisation des boues. Les services de vidange sont opérés par des privés, dont un certain nombre organisé en association. Seule la ville de Niamey dispose d'une station de traitement des boues de vidange mise en service en 2018.

La ville se caractérise par la présence du fleuve Niger qui la partage en deux zones à savoir la rive gauche et la rive droite. La rive gauche du fleuve qui regroupe les principaux grands producteurs d'eaux usées à savoir les industries, les centres de santé, les marchés, les administrations, les casernes militaires, etc. Les effluents sont drainés par le « Gounti Yéna » qui est le principal collecteur des eaux usées et des eaux de pluie. On y rencontre également des petits caniveaux qui collectent les eaux usées de certains hôtels et habitations environnantes. Qu'ils soient grands ou petits, tous les collecteurs déversent leur contenu dans le fleuve Niger sans traitement aucun.

Les eaux usées industrielles sont déversées dans des caniveaux d'évacuation des eaux de pluies dans la plupart des cas. Ces caniveaux reçoivent en même temps les déchets solides, ce qui rend impossible l'écoulement de ces eaux.

Le secteur de la gestion des Déchets d'Activités de Soins (DAS) ou déchets biomédicaux, se caractérise par une multitude des sources de production, difficiles à répertorier (notamment les cabinets privés et les soins à domicile ou automédication), avec une absence quasi totale de données sur les quantités produites de déchets biomédicaux et leur caractérisation.

Dans presque toutes les formations sanitaires, il n'existe pas de plan interne de gestion des DAS. Au total, le processus de gestion présente des défaillances tant au plan organisationnel que technique et le sous-secteur des DAS devra être sérieusement pris en charge pour éviter que les conséquences environnementales et sanitaires ne se posent avec plus d'acuité.

Les principales catégories sources d'émissions des GES du secteur sont :

- Déchets Solides Municipaux (DSM) ;
- Eaux usées domestiques et industrielles ;
- Déchets d'Activités de Soins (DAS) ;
- Déchets des Equipements Electriques et Electroniques (DEEE).

1.4.5.1. Déchets Solides Municipaux (DSM)

Les DSM sont définis ici comme les déchets solides issus des ménages ou déchets présentant des caractéristiques équivalentes. Ils constituent un mélange hétérogène de matériaux ayant des propriétés chimiques et physiques très différentes.

Au Niger, une estimation faite par une étude d'Oxfam-Québec en 2013 sur la ville de Niamey donne environ une quantité de déchets solides ménagers produite de 15 488 tonnes par jour, ce qui amènerait le tonnage annuel à 5 653 230 tonnes.

La production journalière par habitant pour cette ville est de 0,75 kg en 2013. Pour l'ensemble du territoire, elle est estimée à 0,75 Kg/hbt en milieu urbain et 0,09 Kg/hbt en milieu rural.

Les DSM sont produits en grandes quantités et renferment habituellement une forte proportion de matière inertes notamment le sable.

La composition des DSM est de 19,1% pour la nourriture ;1,1% pour les papiers/cartons ; 0,7% pour le bois ; 0,5% pour le textile et 78,6% pour les plastiques autres inertes (sable, gravats etc.) (JICA, 2001).

Le Tableau 7 ressort la composition des déchets allant en décharge par extrapolation de la composition des DSM de 2000.

Tableau 7 : Composition des déchets allant en décharge

Années	Nourriture	Déchets verts	Papier / carton	Bois	Textiles	Couches	Plastiques, autres inertes	Total
	%	%	%	%	%	%	%	(=100%)
2000	19,1	0,0	1,1	0,7	0,5	0,0	78,6	100
2001	20,1	0,0	1,3	0,7	0,5	0,0	77,4	100
2002	21,1	0,0	1,4	0,7	0,6	0,0	76,2	100
2003	22,1	0,0	1,6	0,7	0,6	0,0	75,0	100
2004	23,1	0,0	1,7	0,7	0,7	0,0	73,8	100
2005	24,1	0,0	1,9	0,7	0,7	0,0	72,6	100
2006	25,1	0,0	2,1	0,7	0,8	0,0	71,5	100
2007	26,0	0,0	2,2	0,7	0,8	0,0	70,3	100
2008	27,0	0,0	2,4	0,7	0,8	0,0	69,1	100

Années	Nourriture	Déchets verts	Papier / carton	Bois	Textiles	Couches	Plastiques, autres inertes	Total
	%	%	%	%	%	%	%	(=100%)
2009	28,0	0,0	2,5	0,7	0,9	0,0	67,9	100
2010	29,0	0,0	2,7	0,7	0,9	0,0	66,7	100
2011	30,0	0,0	2,8	0,7	1,0	0,0	65,5	100
2012	31,0	0,0	3,0	0,7	1,0	0,0	64,3	100
2013	32,0	0,0	3,0	0,7	1,0	0,0	63,3	100
2014	33,0	0,0	3,0	0,7	1,0	0,0	62,3	100
2015	34,0	0,0	3,0	0,7	1,0	0,0	61,3	100
2016	35,0	0,0	3,0	0,7	1,0	0,0	60,3	100
2017	36,0	0,0	3,0	0,7	1,0	0,0	59,3	100
2018	37,0	0,0	3,0	0,7	1,0	0,0	58,4	100
2019	37,9	0,0	3,0	0,7	1,0	0,0	57,4	100
2020	38,9	0,0	3,0	0,7	1,0	0,0	56,4	100

Source : SN-IGES, RISQ,2020

1.4.5.2. Eaux usées domestiques et industriels

Les eaux usées peuvent être classées en trois catégories selon leur origine :

- Les eaux usées industrielles qui proviennent des industries extractives, des industries agroalimentaires, des textiles, chimiques et para-chimiques ;
- Les eaux usées des hôpitaux et centres de santé ;
- Les eaux usées domestiques qui proviennent des hôtels, des établissements scolaires, des ménages et autres usages domestiques.

A ces eaux, il faut ajouter les eaux de pluies qui charrient tout sur leur passage.

Dans la ville de Niamey où se concentre la plupart des industries, les eaux usées sont évacuées par un système de canalisation en direction du fleuve Niger, avec un traitement sommaire pour certaines et sans aucun traitement pour d'autres.

Toutes les unités industrielles ou commerciales doivent être pourvues d'un dispositif d'évacuation des déchets et des installations sanitaires fonctionnelles assurant l'hygiène des populations. Aussi, toutes les unités industrielles doivent disposer d'un système de traitement des eaux usées avant déversement dans la nature.

1.4.5.3. Déchets d'Activités de Soins (DAS)

Selon l'Article 3 de la loi N° 2022-34 du 11 juillet 2022 portant principes fondamentaux de la Santé et de l'Hygiène Publique, les DAS sont définis comme étant « tout résidus des activités de diagnostic, de suivi et de traitement préventif, palliatif ou curatif dans le domaine de la médecine humaine et vétérinaire ».

La Conférence des parties signataires de la Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontaliers des déchets dangereux et leur élimination tenue en décembre 2002 a donné des directives techniques pour la gestion écologiquement rationnelle des déchets des établissements de soins de santé. Ces directives classent les déchets en cinq (5) catégories qui sont :

- Les déchets de soins médicaux sans risques ;
- Les déchets biomédicaux et déchets de soins médicaux ;
- Les déchets infectieux et hautement infectieux ;
- Les déchets radioactifs ;
- Les autres déchets dangereux.

1.4.5.4. Déchets des Equipements Electriques et Electroniques (DEEE)

On entend par DEEE, les équipements fonctionnant grâce à des courants électriques ou à des champs électromagnétiques, ainsi que les équipements de production, de transfert et de mesure de ces courants et champs. Ces EEE non-fonctionnels destinés à l'élimination finale ou au recyclage et non à la réutilisation sont classés dans la catégorie des déchets dangereux en vertu de la Convention de Bâle.

Au Niger, avec la libéralisation de l'importation et de l'exportation des marchandises dans les années 1990, l'importation des EEE non fonctionnels donc des DEEE des pays industrialisés (Europe et Amérique du Nord) est devenue une préoccupation pour l'environnement et la santé humaine. L'accessibilité de ces produits en termes de prix et le développement du secteur informel dans la réparation et le reconditionnement de ces EEE d'occasion pour la revente locale a augmenté l'importation et l'utilisation des produits dans le pays générant ainsi une quantité importante des DEEE compte tenu de leur durée de vie courte. Une fois devenus déchets, ces EEE représentent un grand défi pour leur gestion, car il n'existe pas encore un système de gestion des déchets des équipements électriques et électroniques dans le pays. En effet, Ils sont assimilés aux autres déchets ménagers et évacués au niveau des décharges ou valorisés de manière artisanale dans les secteurs informels.

CHAPITRE 2 : RESULTATS DE L'INVENTAIRE DES GAZ A EFFET DE SERRE

2.1. Dispositions institutionnelles pour la préparation des IGES

Au Niger, la mise en œuvre de la CCNUCC est régie par un ensemble d'arrangements institutionnels qui facilitent une actualisation régulière et continue des CN, des RBA, des CDN et des RBT. A cet effet, conformément à l'Agenda 21 international, le Niger a mis en place un cadre politique et institutionnel adéquat, à même de prendre en compte le caractère global et intégrateur de l'environnement et des changements climatiques. C'est ainsi que le Gouvernement a créé le CNEDD par Décret N°96-004/PM du 9 janvier 1996, modifié et complété par le Décret N°2000-272/PRN/PM du 4 août 2000 et le Décret N°2011-57/PCSRD/PM du 27 janvier 2011. La création de cette institution permet au Niger d'adopter une approche globale de mise en œuvre des Conventions post Rio, particulièrement celle relative aux changements climatiques.

Le CNEDD est l'organe national de coordination de toutes les activités entrant dans le cadre de la mise en œuvre des recommandations de la Conférence des Nations Unies sur l'Environnement et le Développement (CNUED), notamment les Conventions de Rio.

C'est à ce titre, que les inventaires des émissions de GES sont réalisés sous la coordination du Secrétariat Exécutif du CNEDD, point focal de la CCNUCC à travers les activités habilitantes notamment les CN, les RBA/RBT, tous sous financement du Fonds pour l'Environnement Mondial (FEM). Ces activités ont facilité la réalisation de cinq (5) inventaires de GES dont un (1) pour le RBA.

A ce jour, le cadre institutionnel des inventaires est régi par l'Arrêté N°0060/PM du 14 avril 2023 portant création, attributions, composition et fonctionnement du Système National de Mesure, Notification et Vérification (SN-MNV) de la Transparence des mesures et de l'appui dans le cadre de la CCNUCC et de ses Protocoles et Accords. Cet Arrêté prévoit que la Coordination Nationale du SN-MNV (CN/SN-MNV) est placée sous la responsabilité d'un Coordonnateur désigné par le Secrétaire Exécutif du CNEDD (Article 5).

La Coordination est composée de :

- Un coordonnateur national ;
- Un responsable de MNV d'émissions ;
- Un responsable de MNV de Mesure ;
- Un responsable de MNV de soutien ;
- Un compilateur, expert en gestion des données et documentation ;

- Quatre (04) chefs d'équipe des secteurs (Energie, AFAT, Déchets et PIUP) pour les inventaires ;
- Des experts sectoriels en inventaire et MNV ;
- Des collecteurs des données et informations ;
- Des contributeurs.

La structure organisationnelle du système national d'IGES est représentée dans l'organigramme ci-après (Figure 9). L'équipe en charge de l'inventaire national a une responsabilité totale sur toutes les activités liées à l'exécution de l'inventaire allant de la préparation des estimations d'inventaire, l'élaboration des rapports sectoriels et du rapport de l'inventaire national, l'analyse des sources clés, l'assurance de qualité/ contrôle de qualité, l'analyse des incertitudes, la centralisation des documents, la constitution des dossiers jusqu'à l'archivage.

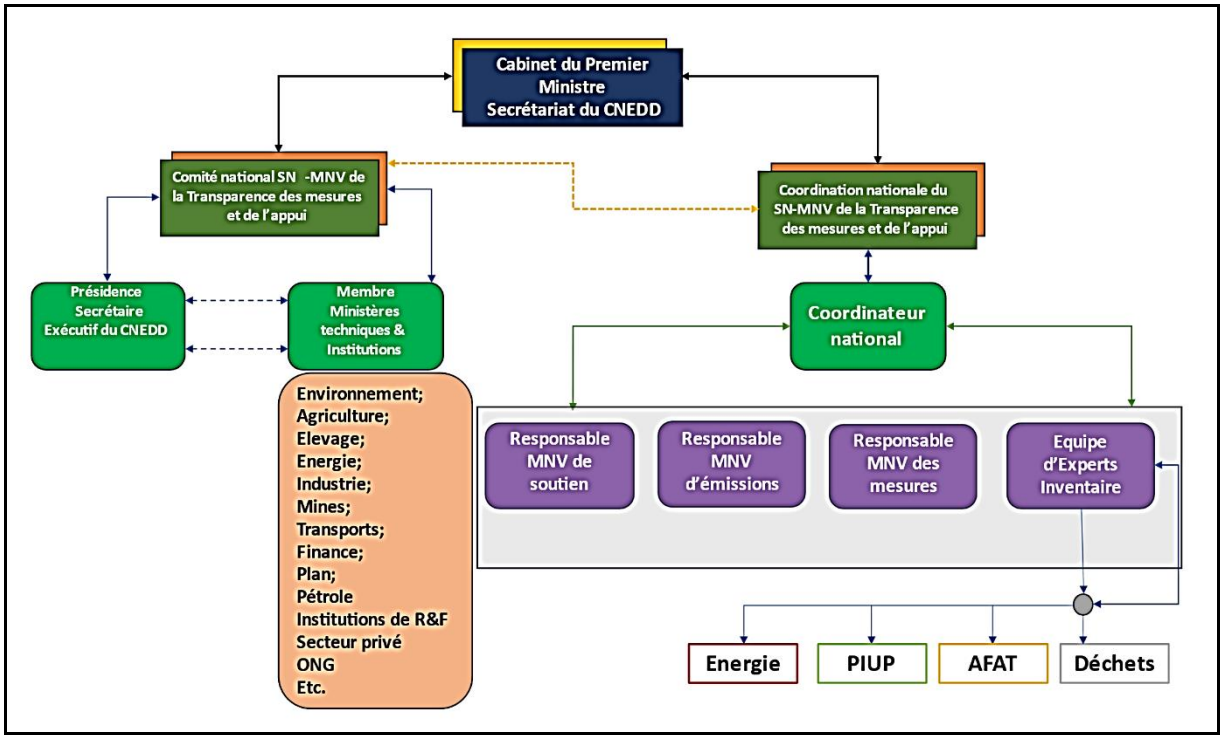

Figure 9 : Système National MNV de la Transparence des Mesures et de l'Appui

2.2. Méthodologie de l'estimation des émissions de GES

Conformément aux lignes directrices 2006 du GIEC, l'inventaire national est structuré suivant quatre secteurs principaux : 1) Energie ; 2) Procédés Industriels et Utilisation des Produits (PIUP) ; 3) Agriculture, Foresterie et autres Affectations des Terres (AFAT) et ; 4) Déchets. Chaque secteur est subdivisé dans l'inventaire en plusieurs catégories et sous-catégories. Les calculs des émissions sont menés conformément aux Décisions 1/CP.16 et 2/CP.17.

A cet effet, les méthodologies contenues dans les lignes directrices 2006 du GIEC et le logiciel « IPCC Inventory Software, Version 2.69 » ainsi que la base des données du SN-IGES ont été utilisées.

Le Guide d'inventaire des émissions EMEP/CORINAIR (EEA, 2016) a aussi servi de base de Facteurs d'Emission (FE) pour estimer les émissions des GES indirects. Les FE sont extraits de la Banque de Données des Facteurs d'Emission (BDFE) du GIEC. Pour les émissions fugitives, notamment la sous-catégorie charbon de bois, les lignes directrices 2019 ont été utilisées pour les estimations des émissions.

2.2.1. Catégories de sources d'émission

La revue des lignes directrices 2006 du GIEC a facilité l'identification des catégories sources d'émission applicables au Niger. Ces catégories sont données dans le Tableau 8.

Tableau 8 : Catégories de sources d'émissions

Code GIEC	Catégories/sous catégories
1.A.1. a.i.	Production de l'électricité
1.A.1.b	Raffinage du pétrole
1.A.1.c. i	Transformation des combustibles solides
1.A.1.c.iii	Autres industries énergétiques
1.A.2	Industries manufacturières et de construction
1.A.4.c	Agriculture-Pêche-Pisciculture
1.A.3.	Transport
1.A.3.e. i	Transport par pipeline
1.A.4.a.	Commercial et Institutionnel (services)
1.A.4.b.	Résidentiel (ménages)
1.B.1.a. ii	Mines de surface
1.B.2.a.	Pétrole
2.A.1.	Production de ciment
2.B.2.	Production d'acide nitrique
2.D.1.	Consommation de lubrifiants
2.D.2.	Consommation de la cire de paraffine
2.D.4.	Consommation de solvants
2.F.1.a.	Réfrigération et conditionnement d'air stationnaire
3.A.1.	Fermentation Entérique
3.A.2.	Gestion de Fumier
3.C.7.	Culture du Riz
3.C.3.	Consommation d'urée
3.C.1.	Emissions dues aux brûlages de la Biomasse
3.C.4.	Emissions directes de N2O dues aux aménagements des sols
3.C.5.	Emissions indirectes de N2O dues aux aménagements des sols
3.C.6.	Emissions indirectes de N2O dues à la gestion de fumier
3.B.1	Terres forestières
3.B.2	Terres cultivées

Code GIEC	Catégories/sous catégories
3.B.3	Prairies
3.B.4	Zones humides
3.B.5	Bâtis (Etablissements)
3.B.6	Autres terres
4.A.	Elimination des déchets solides
4.C.	Incinération et combustion à l'air libre des déchets
4.D.	Traitement et rejet des eaux usées

2.2.2. Choix de niveau

Il est à noter que pour toutes les catégories source considérées et conformément aux lignes directrices 2006 et le logiciel IPCC 2006, la méthode du niveau 1[7] est utilisée pour les estimations des émissions sauf la catégorie « industrie minérale ». La disponibilité des données d'activités sur la production du clinker et le facteur d'émission national ont conduit à l'utilisation de la méthode du niveau 2.

L'équation générale du GIEC pour l'estimation des émissions est donnée par l'encadré ci-après.

Emissions (E) = Donnée d'Activité (DA) x Facteur d'Emission (FE)

Équation 1 : Equation générale du GIEC

2.2.3. Contrôle Qualité et Assurance Qualité (CQ/AQ)

L'assurance qualité de cet inventaire a été assurée par les membres de la Commission Technique Nationale sur les Changements et Variabilité Climatiques à travers la validation du Rapport d'Inventaire National (RIN). Aussi, le Niger à travers le Secrétariat Exécutif du CNEDD, a sollicité et obtenu du Secrétariat de la CCNUCC un appui financier et technique qui a permis de renforcer les capacités nationales sur la mise en œuvre des procédures d'AQ/CQ.

Dans le cadre de cet appui, un atelier ayant regroupé les experts nationaux qui œuvrent dans l'élaboration de l'IGES s'est déroulé en présentiel à Niamey en 2022.

Aux termes de cet atelier, un document intitulé « Modèle pour l'Assurance Qualité des Systèmes de Gestion des Inventaires de GES des Pays en Développement, cas du Niger » a été élaboré.

Ce document a fait ressortir une série de recommandations dont celles du

[7] La méthode du niveau 1 est basée sur les données d'activités nationales et les facteurs d'émissions par défaut du GIEC

niveau 1 ont été prises en compte dans l'élaboration du RIN. Il s'est agi notamment de la recommandation relative à la mise à jour des données et informations contenues dans le document d'inventaire de la QCN. Cette mise à jour a concerné plus spécifiquement l'année de référence qui doit être au plus égale à l'année N-3 de l'année de soumission de la QCN. Ceci a amené le Niger a considéré 2020 comme année de référence de cet inventaire.

Les données collectées ont fait l'objet d'un contrôle de qualité de la part des groupes d'experts sectoriels durant tout le processus d'élaboration des inventaires, de la collecte des données et informations à l'estimation des émissions. C'est ainsi que les données incohérentes ou mal rapportées ont fait l'objet d'examen minutieux et de recours aux fournisseurs en vue de clarification et de correction. Ce fut le cas avec la SONICHAR, la SNCC, la CNPC, la SORAZ et la COMINAK. Certaines lacunes dans les données ont été comblées à l'aide des méthodes d'interpolation et d'extrapolation conformément aux bonnes pratiques du GIEC. L'expert en gestion des données et le coordonnateur de l'inventaire ont aussi assuré le contrôle de qualité au niveau de tous les documents sectoriels.

2.3. Estimation des émissions de GES

2.3.1. Gaz concernés

L'inventaire a concerné les gaz suivants :

- **Gaz directs :** le gaz carbonique (CO_2), le méthane (CH_4), le protoxyde d'azote (N_2O) et les hydrofluorocarbures (HFC) ;
- **Gaz indirects :** le monoxyde de carbone (CO), les oxydes d'azote (NOx), les Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM) et le dioxyde de soufre (SO_2).

2.3.2. Série et année de référence concernée

L'inventaire de cette quatrième communication nationale a porté sur les émissions annuelles par les sources non réglementées par le Protocole de Montréal (PM) résultant directement des activités anthropiques au Niger pour la série temporelle 2000-2020 avec une analyse approfondie de la ***« situation de l'année 2020 prise comme année de référence ».***

2.3.3. Pouvoir de Réchauffement Global (PRG)

Conformément à la Décision 5/CP.13, les potentiels de réchauffement global à l'horizon 100 (AR4 GWPs 100) utilisés sont : 1 ; 25 et 298 respectivement pour le CO2, le CH4 et le N2O. Ces PRG sont indiqués dans le Tableau 9.

Tableau 9 : Pouvoir de Réchauffement globale (AR4 GWPs 100)

Classement	Désignation	Formule Chimique	PRG à 100 ans AR4 *
Principaux GES	Dioxyde de carbone d'origine fossile	CO_2f	1
	Méthane d'origine fossile	CH_4f	25
	Méthane d'origine biogénique	CH_4b	25
	Protoxyde d'azote	N_2O	298

2.4. Résultats de l'inventaire

2.4.1. Emissions totales de l'année de référence 2020

L'estimation des émissions de GES au Niger a été faite en utilisant le logiciel IPCC2006, version 2.69. Dans ce cadre, les résultats seront présentés pour l'année 2020, ainsi que sa comparaison avec celle de l'année 2014 corrigée. En effet, l'année 2014 était l'année de référence de l'inventaire avant la mise à jour et qui était également considéré comme année de base de la Contribution Déterminée au niveau National (CDN) de deuxième génération.

Au Niger, les émissions nettes totales des principaux gaz directs pour l'année 2020 sont évaluées à **16 951,67** $GgCO_2eq$, soit 0,75 $tonnesCO_2éq$/habitant. Les émissions totales sont évaluées à **42 219,53** $GgCO_2eq$, soit 1,86 $tCO_2éq$/habitant. Ces résultats font ressortir que le Niger à une capacité de séquestrions de CO_2 de l'ordre de **25 267,86 $GgCO_2eq$**. Le Tableau 10 présente les émissions nettes totales et émissions globales des principaux GES pour l'année 2020. Le tableau 11 présent les émissions en unité massique.

Pour l'année 2014 corrigé, les émissions nettes totales des principaux gaz directs sont évaluées à 3 099,32 $GgCO_2eq$, soit 0,14 $tonnesCO_2eq$/habitant. En outre, les émissions totales sont évaluées à 28 815,63$GgCO_2eq$. Pour rappel, la valeur de 2014 non corrigée est de 28 777,299 GgCO2eq.

Tableau 10 : Emissions nettes totales et émissions globales des principaux GES pour l'année 2020

Gaz	Unité	Valeur	PRG	Emissions
CO_2 (Absorption)	Gg	-25 267,86	1	-25 267,86
CO_2	Gg	6 250,01	1	6 250,01
CO_2 Net	Gg			-19 017,86
CH_4	Gg	935,60	25	23 390,00
N_20	Gg	37,77	298	11 254,46
HFC	$GgéqCO_2$	1325,07		1 325,07
Emissions globales				**42 219,53**
Emissions totales nettes				**16 951,67**

Tableau 11 : Emissions globales pour l'année de référence 2020

	Emissions (Gg)			Emissions Équivalents CO_2 (Gg)				Emissions (Gg)				
Catégories	**CO_2 net (1)(2)**	**CH_4**	**N_2O**	**HFCs**	**PFCs**	**SF6**	**Autres gaz halogénés avec facteurs de conversion équivalents CO_2 (3)**	**Autres gaz halogénés sans facteurs de conversion équivalents CO_2 (4)**	**NOx**	**CO**	**NMV OCs**	**SO_2**
Total National Emissions and Removals	-19017,86	935,6	37,77	1325,07	0	0	0	0	18,28	558,13	152,50	7,69
1 - Energy	2335,45	130,56	0,58	0	0	0	0	0	13,79	482,27	149,64	7,65
1.A – Activités de combustion des combustibles	2189,4	34,15	0,57	0	0	0	0	0	13,48	467,63	69,90	6,92
1.A.1 – Industries énergétiques	711,22	0,02	0,01						1,30	0,20	0,15	5,38
1.A.2 – Industries manufacturières et de constructions	136,82	0,01	0						0,94	0,12	0,05	0,09
1.A.3 - Transport	1137,64	0,24	0,1						3,89	17,01	2,06	0,11
1.A.4 – Autres secteurs	154,21	33,88	0,45						6,83	450,12	67,58	1,34
1.A.5 – Non spécifié	49,51	0	0,02						0,54	0,18	0,06	0,01
1.B – Emissions fugitives provenant des combustibles fossiles	146,05	96,41	0,01	0	0	0	0	0	0,31	14,64	79,74	0,73
1.B.1 – Combustibles solides	103,12	2,69	0,01						0,01	14,45	0,20	0,00
1.B.2 – Pétrole et gaz naturel	42,94	93,71	0						0,30	0,19	79,54	0,73
1.B.3 – Autres émissions provenant de la production de l'énergie	0	0	0						0,00	0,00	0,00	0,00
1.C - Transport et Stockage de dioxyde de carbone	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00

	Emissions (Gg)			Emissions Équivalents CO_2 (Gg)				Emissions (Gg)				
Catégories	CO_2 net (1)(2)	CH_4	N_2O	HFCs	PFCs	SF6	Autres gaz halogénés avec facteurs de conversion équivalents CO_2 (3)	Autres gaz halogénés sans facteurs de conversion équivalents CO_2 (4)	NOx	CO	NMV OCs	SO_2
1.C.1 - Transport de CO_2	0								0,00	0,00	0,00	0,00
1.C.2 – Injection et stockage	0								0,00	0,00	0,00	0,00
1.C.3 – Autres	0								0,00	0,00	0,00	0,00
2 – Procédés Industriels et Utilisation des Produits	38,91	0	0,01	1325,069	0	0	0	0	0,05	0,00	1,15	0,04
2.A - Industrie minérale	32,76	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2.A.1 - Production de ciment	32,76								0,00	0,00	0,00	0,00
2.A.2 - Production de chaux	0								0,00	0,00	0,00	0,00
2.A.3 - Production de verre	0								0,00	0,00	0,00	0,00
2.A.4 - Autres utilisations industrielles des carbonates	0								0,00	0,00	0,00	0,00
2.A.5 - Autres (veuillez préciser)	0	0	0						0,00	0,00	0,00	0,00
2.B - Industrie chimique	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0,05	0,00	0,00	0,04
2.B.1 - Production d'ammoniac	0								0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.2 - Production d'acide nitrique			0,01						0,05	0,00	0,00	0,00
2.B.3 - Production d'acide adipique			0						0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.4 - Production de caprolactame, de glyoxal et d'acide glyoxylique			0						0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.5 - Production de carbure	0	0							0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.6 - Production de dioxyde de titane	0								0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.7 - Production de carbonate de soude	0								0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.8 - Production de produits	0	0							0,00	0,00	0,00	0,00

	Emissions (Gg)			Emissions Équivalents CO_2 (Gg)				Emissions (Gg)				
Catégories	CO_2 net (1)(2)	CH_4	N_2O	HFCs	PFCs	SF6	Autres gaz halogénés avec facteurs de conversion équivalents CO_2 (3)	Autres gaz halogénés sans facteurs de conversion équivalents CO_2 (4)	NOx	CO	NMV OCs	SO_2
pétrochimiques et de noir de carbone												
2.B.9 - Production de produits fluorés				0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.10 - Autres (Acide sulfurique)	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,04
2.C - Industrie métallurgique	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2.C.1 - Production de fer et d'acier	0	0							0,00	0,00	0,00	0,00
2.C.2 - Production de ferro-alliages	0	0							0,00	0,00	0,00	0,00
2.C.3 - Production d'aluminium	0				0			0	0,00	0,00	0,00	0,00
2.C.4 - Production de magnésium	0					0		0	0,00	0,00	0,00	0,00
2.C.5 - Production de plomb	0								0,00	0,00	0,00	0,00
2.C.6 - Production de zinc	0								0,00	0,00	0,00	0,00
2.C.7 - Autres (veuillez préciser)	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2.D - Produits non énergétiques issus de l'utilisation de combustibles et de solvants	6,15	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	1,15	0,00
2.D.1 - Utilisation de lubrifiants	3,1								0,00	0,00	0,00	0,00
2.D.2 - Utilisation de cire de paraffine	0,54								0,00	0,00	0,00	0,00
2.D.3 - Utilisation de solvants									0,00	0,00		0,00
2.D.4 - Autres (veuillez préciser)	2,51	0	0						0,00	0,00	1,15	0,00
2.E - Industrie électronique	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.1 - Circuit intégré ou semi-conducteur				0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.2 - Écran plat TFT					0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.3 - Photovoltaïque					0			0	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.4 - Fluide caloporteur					0			0	0,00	0,00	0,00	0,00

	Emissions (Gg)			Emissions Équivalents CO_2 (Gg)				Emissions (Gg)				
Catégories	CO_2 net (1)(2)	CH_4	N_2O	HFCs	PFCs	SF6	Autres gaz halogénés avec facteurs de conversion équivalents CO_2 (3)	Autres gaz halogénés sans facteurs de conversion équivalents CO_2 (4)	NOx	CO	NMV OCs	SO_2
2.E.5 - Autres (veuillez préciser)	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F - Utilisations des produits comme substituts des substances appauvrissant la couche d'ozone	0	0	0	1325,069	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.1 - Réfrigération et climatisation				1325,069				0	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.2 - Agents de gonflement des mousses				0				0	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.3 - Protection contre l'incendie				0	0			0	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.4 - Aérosols				0				0	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.5 - Solvants				0	0			0	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.6 - Autres applications (à préciser)				0	0			0	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G - Fabrication et utilisation d'autres produits	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1 - Équipement électrique					0	0		0	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2 - SF6 et PFC provenant d'autres utilisations de produits					0	0		0	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.3 - N_2O provenant de l'utilisation de produits			0						0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.4 - Autres (veuillez préciser)	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2.H - Autres	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
2.H.1 - Industrie des pâtes et papiers	0	0							0,00	0,00	0,00	0,00
2.H.2 - Industrie des aliments et des boissons	0	0							0,00	0,00	0,00	0,00

	Emissions (Gg)			Emissions Équivalents CO_2 (Gg)				Emissions (Gg)				
Catégories	CO_2 net (1)(2)	CH_4	N_2O	HFCs	PFCs	SF6	Autres gaz halogénés avec facteurs de conversion équivalents CO_2 (3)	Autres gaz halogénés sans facteurs de conversion équivalents CO_2 (4)	NOx	CO	NMV OCs	SO_2
2.H.3 - Autres (à préciser)	0	0	0						0,00	0,00	0,00	0,00
3 - Agriculture, sylviculture et autres utilisations du sol	-21396,84	799,53	33,59	0	0	0	0	0	4,44	75,86	0,58	0,00
3.A - Élevage	0	794,66	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
3.A.1 - Fermentation entérique		763,63							0,00	0,00	0,00	0,00
3.A.2 - Gestion du fumier		31,03	0						0,00	0,00	0,00	0,00
3.B - Terres	-21398,38	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
3.B.1 - Terres forestières	-22529,37								0,00	0,00	0,00	0,00
3.B.2 - Terres cultivées	-2737,81								0,00	0,00	0,00	0,00
3.B.3 - Prairies	3451,68								0,00	0,00	0,00	0,00
3.B.4 - Zones humides	0		0						0,00	0,00	0,00	0,00
3.B.5 - Établissements	0								0,00	0,00	0,00	0,00
3.B.6 - Autres terres	417,11								0,00	0,00	0,00	0,00
3.C - Sources agrégées et sources d'émissions autres que le CO_2 sur les terres	2,23	4,87	33,59	0	0	0	0	0	4,44	75,86	0,58	0,00
3.C.1 - Émissions provenant de la combustion de la biomasse		3,27	0,16						4,44	75,86	0,58	0,00
3.C.2 - Chaulage	0								0,00	0,00	0,00	0,00
3.C.3 - Application d'urée	2,23								0,00	0,00	0,00	0,00
3.C.4 - Émissions directes de N_2O provenant des sols gérés			27,48						0,00	0,00	0,00	0,00

	Emissions (Gg)			Emissions Équivalents CO_2 (Gg)				Emissions (Gg)				
Catégories	CO_2 net (1)(2)	CH_4	N_2O	HFCs	PFCs	SF6	Autres gaz halogénés avec facteurs de conversion équivalents CO_2 (3)	Autres gaz halogénés sans facteurs de conversion équivalents CO_2 (4)	NOx	CO	NMV OCs	SO_2
3.C.5 - Émissions indirectes de N_2O provenant des sols gérés			5,96						0,00	0,00	0,00	0,00
3.C.6 - Émissions indirectes de N_2O provenant de la gestion du fumier			0						0,00	0,00	0,00	0,00
3.C.7 - Culture du riz		1,61							0,00	0,00	0,00	0,00
3.C.8 - Autres (à préciser)		0	0						0,00	0,00	0,00	0,00
3.D - Autres	-0,69	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
3.D.1 - Produits du bois récoltés	-0,69								0,00	0,00	0,00	0,00
3.D.2 - Autres (à préciser)	0	0	0						0,00	0,00	0,00	0,00
4 - Déchets	4,63	5,51	3,59	0	0	0	0	0	0,00	0,00	1,13	0,00
4.A - Élimination des déchets solides	0	2,32	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	1,13	0,00
4.B - Traitement biologique des déchets solides	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
4.C - Incinération et brûlage à l'air libre des déchets	4,63	0,21	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
4.D - Traitement et rejet des eaux usées	0	2,99	3,59	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
4.E - Autres (veuillez préciser)	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
5 - Autre	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
5.A - Indirect N_2O emissions from the atmospheric deposition of nitrogen in NOx and NH3	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
5.B - Other (please specify)	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Memo Items (5)												

	Emissions (Gg)			Emissions Équivalents CO_2 (Gg)				Emissions (Gg)				
Catégories	CO_2 net (1)(2)	CH_4	N_2O	HFCs	PFCs	SF6	Autres gaz halogénés avec facteurs de conversion équivalents CO_2 (3)	Autres gaz halogénés sans facteurs de conversion équivalents CO_2 (4)	NOx	CO	NMV OCs	SO_2
International Bunkers	137,34	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.3.a.i - International Aviation (International Bunkers)	137,34	0	0						0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.3.d.i - International water-borne navigation (International bunkers)	0	0	0						0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.5.c - Multilateral Operations	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00

2.4.2. Emissions par secteur

L'analyse des émissions totales nettes par secteur fait ressortir que le secteur AFAT est la première source avec 8 602,15 $GgCO_2eq$ soit 51% des émissions nettes globales (Figure 10). L'énergie est la deuxième source avec 5 771,60 $GgCO_2eq$ soit 34 %. Les deux secteurs totalisent 85% des émissions. Les secteurs de Procédés Industriels et Utilisation des Produits (PIUP) et de déchets avec respectivement 1 365,75 $GgCO_2eq$ (8%) et 1 212,16 $GgCO_2eq$ (7%) se présentent comme des secteurs marginaux.

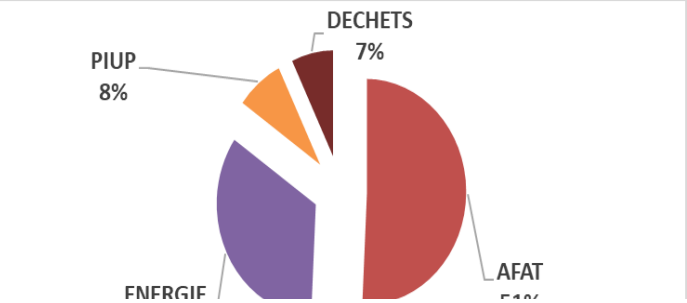

Figure 10 : Emissions globales par secteur

2.4.3. Analyse des émissions par gaz directs

L'analyse des émissions globales par gaz représentée sur la Figure 11 montre une dominance du CH_4 avec 23 390 $GgCO_2eq$ (55%) suivi du N_2O avec 11 254,46 $GgCO_2eq$ (27%), du CO_2 avec 6 250,01Gg (15%) et du HFC (3%) avec 1 325,07 $GgCO_2eq$.

Pour les émissions de CH_4, l'élevage contribue à 85,46% suivi du secteur de l'énergie avec un poids de 14% des émissions. Les secteurs déchets et PIUP contribuent à hauteur de 0,54% aux émissions de CH_4. Pour le N_2O,les émissions agrégées (Agriculture) contribue à hauteur de 88,95% des émissions.

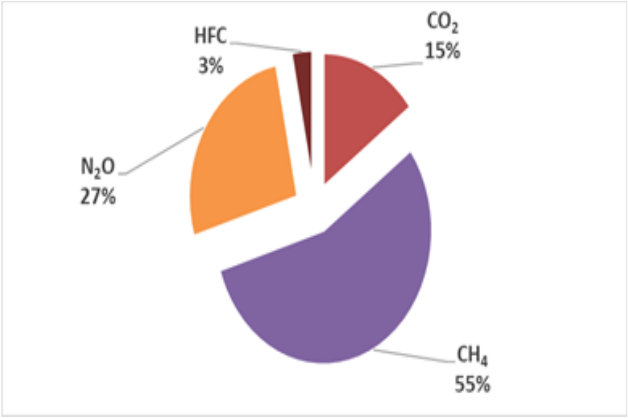

Figure 11 : Répartition des émissions globale par gaz pour l'année 2020

2.4.4. Analyse des émissions par gaz indirects pour l'année de référence 2020

- **Oxyde d'azote :** Pour un total de 18,28 Gg en 2020, le secteur de l'Energie est la première source d'émissions du NOx avec 13,79Gg (75,4%) suivi de AFAT avec 4,44Gg (24,3%) et de PIUP avec 0,05Gg ;
- **Monoxyde de carbone :** La totalité des émissions de CO provient des secteurs de l'Energie et AFAT. Les émissions sont estimées à 558 ,13Gg en 2020 et sont reparties respectivement 482,27 Gg pour le secteur de l'Energie, soit (86%) et 75,86 pour le secteur AFAT, soit 75,86 Gg (14%) ;
- **Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM) :** En 2020, les émissions globales de COVNM sont estimées à 152,50 Gg. Le secteur de l'Energie domine avec 149,60 Gg (98,1%). Les secteurs AFAT, Déchets et PIUP contribuent à hauteur de 1,9% des émissions totales ;
- **Oxyde de Soufre :** La quasi-totalité des émissions de SO_2 sont émises par le secteur de l'énergie et sont évaluées à 7,62 Gg.

2.4.5. Détermination des catégories de sources clés

Le terme « catégories-clés » désigne les sources d'émissions/absorptions dont la sommation atteint 95% du total des émissions (brutes), toutes les sources sont exprimées en équivalent CO_2.

2.4.5.1. Analyse globale des catégories de source clés de niveau 1 incluant FAT pour l'année de référence 2020

La méthode utilisée est celle du niveau 1 incluant le sous-secteur Utilisation des Terres Changements d'Affectation des Terres et Foresterie.

Le Tableau 12 présente le résultat de l'analyse des catégories de source clés. Ces sources, au nombre de Onze (11), couvrent 95% des émissions.

Ce sont les émissions de **CO_2**/Absorption (en valeur absolue) dues à la sous-catégorie « **Terres forestières restantes Terres forestières** » qui s'affichent en première position avec **22 529,37 $GgCO_2$** soit 33% de contribution. Ensuite vient le **CH_4** provenant de la catégorie « **Fermentation entérique** » avec **19 090,77 $GgCO_2eq$** (28,21%) soit 61% de contribution cumulée.

En 3ème position, on retrouve le **N_2O** provenant de la catégorie « **Emissions directes de N_2O provenant des sols gérés** » avec **8 187,69 $GgCO_2eq$** (12,10%) soit 74% de contribution cumulée suivi du **CO_2** provenant de la sous-catégorie « **Terres converties en Prairies** » avec **3 303,06 $GgCO_2eq$** (4,88%) soit 78% de contribution cumulée. Ensuite, vient le **CO_2** provenant de la sous-catégorie « **Terres Cultivées restant Terres Cultivées** » avec **2 831,83 $GgCO_2eq$** (4,18%) soit 83 % de contribution cumulée.

En 6ème et 7ème position viennent respectivement le **CH_4** et le **N_2O** provenant des sous catégories « **Pétrole** » avec **2 342,85 $GgCO_2eq$** (3,46%) soit 86% de contribution cumulée et « **Emissions indirectes des N_2O provenant des sols gérés** » avec **1 776,48 $GgCO_2eq$** (2,63%) soit 89% de contribution cumulée.

Les **HFC/PFC** et **CO_2** provenant des sous-catégories « **Réfrigération et Climatisation** » avec **1 325,07 $GgCO_2eq$** (1,96%) soit 91% de contribution cumulée et « **Transport Routier** » avec **1 100,81 $GgCO_2eq$** (1,63%) soit 92 % de contribution cumulée sont respectivement en 8ème et 9ème position. Ensuite, vient en 10ème position le **N_2O** provenant de la catégorie « **Traitement et Rejet des Eaux Usées** » avec **1 068,64 $GgCO_2eq$** (1,58%) soit 94% de contribution cumulée.

Enfin, le **CH_4** provenant de la catégorie « **Autres Secteurs-biomasse** » avec **846,59 $GgCO_2eq$** (1,25%) soit 95 % de contribution cumulée.

Pour les résultats globaux d'analyse, voir (Annexe 1).

Tableau 12 : Résultat d'analyse des catégories sources clés avec UTCAFT

IPCC Code de catégorie	IPCC Catégorie	GES	2020 Ex,t (Gg CO_2 Eq)	|Ex,t| (Gg CO_2 Eq)	Lx,t	Total cumulatif de la colonne F
3.B.1.a	Forest land Remaining Forest land	CARBON DIOXIDE (CO_2)	-22529,37	22529,37	33,29%	33%
3.A.1	Enteric Fermentation	METHANE (CH_4)	19090,77	19090,77	28,21%	61%
3.C.4	Direct N_2O Emissions from managed soils	NITROUS OXIDE (N_2O)	8187,69	8187,69	12,10%	74%
3.B.3.b	Land Converted to Grassland	CARBON DIOXIDE (CO_2)	3303,06	3303,06	4,88%	78%
3.B.2.a	Cropland Remaining Cropland	CARBON DIOXIDE (CO_2)	-2831,83	2831,83	4,18%	83%
1.B.2.a	Oil	METHANE (CH_4)	2342,85	2342,85	3,46%	86%
3.C.5	Indirect N_2O Emissions from managed soils	NITROUS OXIDE (N_2O)	1776,48	1776,48	2,63%	89%
2.F.1	Refrigeration and Air Conditioning	HFCs, PFCs	1325,07	1325,07	1,96%	91%
1.A.3.b	Road Transportation	CARBON DIOXIDE (CO_2)	1100,81	1100,81	1,63%	92%
4.D	Wastewater Treatment and Discharge	NITROUS OXIDE (N_2O)	1068,64	1068,64	1,58%	94%
1.A.4	Other Sectors – Biomass	METHANE (CH_4)	846,59	846,59	1,25%	95%

2.4.5.2. Analyse globale des catégories de source clés de niveau 1 hors FAT pour l'année de référence 2020

Le Tableau 13 présente le résultat de l'analyse des catégories de source clés hors FAT. Ces sources au nombre de Neuf (09) couvrent 95% des émissions.

Ce sont les émissions de **CH_4** de la catégorie « **Fermentation Entérique** » qui s'affichent en première position avec **19 090,77** $GgCO_2$ soit 50% de contribution. Ensuite, vient le **N_2O** provenant de la catégorie « **Émissions directes de N_2O provenant des sols gérés** » avec **8 187,69**$GgCO_2eq$ (21,35%) soit 71% de contribution cumulée.

En 3ème position, on retrouve le **CH_4** provenant de la sous-catégorie « **Pétrole** »

avec 2 **342,85**$GgCO_2eq$ (6,11%) soit 77% de contribution cumulée suivi du **N_2O** provenant de la catégorie « **Emissions indirectes de N_2O provenant des Sols Gérés** » avec **1 776,48**$GgCO_2eq$ (4,63%) soit 82% de contribution cumulée. Ensuite, vient les **HFC/PFC** provenant de la sous-catégorie « **Réfrigération et Climatisation** » avec **1 325,07**$GgCO_2eq$ (3,46%) soit 85 % de contribution cumulée.

En 6ème et 7ème position viennent respectivement le **CO_2** et le **N_2O** provenant de la sous-catégorie « **Transport Routier** » avec **1 100,81**$GgCO_2eq$ (2,87%) soit 88% de contribution cumulée et de la catégorie « **Traitement et rejet des eaux usées** » avec **1 068,64**$GgCO_2eq$ (2,79%) soit 91% de contribution cumulée.

En 8ème position le **CH_4** de la catégorie « **Autres secteurs - Biomasse** » avec **846,59** $GgCO_2eq$ (2,21%) soit 93% de contribution cumulée.

Enfin, le **CH_4** provenant de la catégorie « **Gestion de fumier** » avec **775,63**$GgCO_2eq$ (2,02%) soit 95 % de contribution cumulée.

Pour les résultats globaux d'analyse, voir (Annexe 2).

Tableau 13 : Résultats d'analyse des catégories de sources clés de niveau 1 hors UTCATF

IPCC Code de catégorie	IPCC Catégorie	GES	2020 Ex,t (Gg CO_2 Eq)	|Ex,t| (Gg CO_2 Eq)	Lx,t	Total cumulatif de la colonne F
3.A.1	Enteric Fermentation	METHANE (CH_4)	19090,77	19090,77	49,78%	50%
3.C.4	Direct N_2O Emissions from managed soils	NITROUS OXIDE (N_2O)	8187,69	8187,69	21,35%	71%
1.B.2.a	Oil	METHANE (CH_4)	2342,85	2342,85	6,11%	77%
3.C.5	Indirect N_2O Emissions from managed soils	NITROUS OXIDE (N_2O)	1776,48	1776,48	4,63%	82%
2.F.1	Refrigeration and Air Conditioning	HFCs, PFCs	1325,07	1325,07	3,46%	85%
1.A.3.b	Road Transportation	CARBON DIOXIDE (CO_2)	1100,81	1100,81	2,87%	88%
4.D	Wastewater Treatment and Discharge	NITROUS OXIDE (N_2O)	1068,64	1068,64	2,79%	91%
1.A.4	Other Sectors – Biomass	METHANE (CH_4)	846,59	846,59	2,21%	93%
3.A.2	Manure Management	METHANE (CH_4)	775,63	775,63	2,02%	95%

2.4.6. Niveau des incertitudes

Au Niger, l'évaluation des incertitudes des catégories de source par secteur, pour l'inventaire dans son ensemble a été développée à partir d'une analyse de niveau 1 basée sur les équations de propagation d'erreurs. En effet, dans l'analyse de Niveau 1, l'incertitude des émissions ou des absorptions peut être propagée à partir des incertitudes des données sur les activités, des facteurs d'émission et d'autres paramètres d'estimation par l'équation de propagation d'erreur (Mandel, 1984, Bevington et Robinson,1992).

Ainsi, les valeurs utilisées sont des valeurs d'incertitudes par défaut du GIEC (Lignes directrices 2006, volume 1 et chapitre 3) par type de gaz pour les

données d'activité et les facteurs d'émissions. Le Tableau 14 présente les valeurs des incertitudes générées à partir du logiciel IPCC2006. Pour les résultats globaux d'analyse, voir (Annexe 3).

Tableau 14 : Valeurs des incertitudes

L'incertitude dans l'inventaire (Année 2020)	L'incertitude de la tendance (2000-2020)
10,35%	54,40%

2.4.7. Evaluation de l'exhaustivité

L'inventaire national est un inventaire complet des émissions de GES directs et indirects requis par la CCNUCC. En effet, en dépits des efforts fournis par les experts nationaux pour couvrir toutes sources et puits de GES existant, l'inventaire présente d'une part quelques lacunes relevant essentiellement d'un manque des données et informations sur les activités nécessaires pour estimer les émissions et les absorptions de certaines sources, mais d'autres part par l'inexistence même de certaines catégories et sous catégories sources d'émissions comme ce fut le cas du secteur PIUP. Les Tableaux 15 à 18 présentent les résultats de l'analyse de l'exhaustivité pour les différents secteurs d'inventaire.

Tableau 15 : Evaluation de l'exhaustivité pour le secteur de l'Energie

	Emissions (Gg)			Observations
Catégories	CO_2	CH_4	N_2O	
1 – Energie				
1.A.1.a. ii. Production combinée de chaleur et d'électricité	Néant	Néant	Néant	Activité inexistante sur le territoire national
1.A.1.a.iii. Centrales de production de chaleur	Néant	Néant	Néant	Activité inexistante sur le territoire national
1.A.2.a - Fer et acier	NE	NE	NE	Deux unités de l'industrie sidérurgique en projet
1.A.2.b - Métaux non ferreux	NE	NE	NE	Le code NEest appliqué pour les verres et céramiques. Des unités de production de ces matériaux sont en projet.
1.A.2.c - Produits chimiques	NE	NE	NE	Activité existe au niveau national mais les données et informations ne sont pas encore disponibles
1.A.2.d - Pâte à papier, papier et imprimerie	NE	NE	NE	Activité existe au niveau national mais les données et informations ne sont pas encore disponibles
1.A.2.e - Transformation alimentaire, boissons et tabac	NE	NE	NE	Activité existe au niveau national mais les données et informations ne sont pas encore disponibles
1.A.2.f - Minéraux non métalliques	NE	NE	NE	Activité existe au niveau national mais les données et informations ne sont pas encore disponibles

Catégories	Emissions (Gg)			Observations
	CO_2	CH_4	N_2O	
1 – Energie				
1.A.2.g - Matériel de transport	NE	NE	NE	Activité existe au niveau national mais les données et informations ne sont pas encore disponibles
1.A.2.h - Machines	NE	NE	NE	Activité existe au niveau national mais les données et informations ne sont pas encore disponibles
1.A.2.i - Extraction minière (à l'exclusion des combustibles) et carrières	NE	NE	NE	Activité existe au niveau national mais les données et informations ne sont pas encore disponibles
1.A.2.j - Bois et produits du bois	NE	NE	NE	Activité existe au niveau national mais les données et informations ne sont pas encore disponibles
1.A.2.k - Construction	NE	NE	NE	Activité existe au niveau national mais les données et informations ne sont pas encore disponibles
1.A.2.l - Textile et cuir	NE	NE	NE	Activité existe au niveau national mais les données et informations ne sont pas encore disponibles
1.A.2.m - Industrie non spécifiée	SO	SO	SO	Il s'agit des unités industrielles dont leurs activités principales se limitent à l'assemblage
1. A.3.b.i.1 - Voitures particulières avec catalyseurs à trois voies	NE	NE	NE	Les données activités globales sur le transport routier existe au niveau national mais les informations ne sont pas désagrégées par type de véhicule et technologie
1. A.3.b.i.2 - Voitures particulières sans catalyseur à trois voies	NE	NE	NE	Les données activités globales sur le transport routier existe au niveau national mais les informations ne sont pas désagrégées par type de véhicule et technologie
1. A.3.b.ii - Camions légers	NE	NE	NE	Les données activités globales sur le transport routier existe au niveau national mais les informations ne sont pas désagrégées par type de véhicule et technologie
1. A.3.b.ii.1 - Camions légers avec catalyseurs à trois voies	NE	NE	NE	Les données activités globales sur le transport routier existe au niveau national mais les informations ne sont pas désagrégées par type de véhicule et technologie
1. A.3.b.ii.2 - Camions légers sans catalyseurs à trois voies	NE	NE	NE	Les données activités globales sur le transport routier existe au niveau national mais les informations ne sont pas désagrégées par type de véhicule et technologie
1. A.3.b.iii - Camions lourds et autobus	NE	NE	NE	Les données activités globales sur le transport routier existe au niveau national mais les informations ne sont pas désagrégées par type de véhicule et technologie

Catégories	Emissions (Gg)			Observations
	CO_2	CH_4	N_2O	
1 – Energie				
1. A.3.b.iv - Motocycles	NE	NE	NE	Les données activités globales sur le transport routier existe au niveau national mais les informations ne sont pas désagrégées par type de véhicule et technologie
1. A.3.b.v - Émissions par évaporation des véhicules	NE	NE	NE	Les données activités globales sur le transport routier existe au niveau national mais les informations ne sont pas désagrégées par type de véhicule et technologie
1. A.3.b.vi - Catalyseurs à base d'urée	Néant	Néant	Néant	Activité inexistante sur le territoire national
1. A.3.c - Chemins de fer	Néant	Néant	Néant	Activité inexistante sur le territoire national
1. A.3.d - Navigation par eau	Néant	Néant	Néant	Activité inexistante sur le territoire national
1. A.3.d.ii - Navigation intérieure par eau	NE	NE	NE	Activité existe au niveau national mais les informations ne sont pas disponibles
1. A.3.e.ii - Hors route	NE	NE	NE	Activité existe au niveau national mais les informations ne sont pas disponibles
1. A.4.c.iii - Pêche (combustion mobile)	NE	NE	NE	Activité existe au niveau national mais les informations ne sont pas disponibles
1. A.5.a - Stationnaires	NE	NE	NE	Activité existe au niveau national mais informations ne sont pas disponibles
1. A.5.b.i - Mobile (composants aéronautiques)	NE	NE	NE	Activité existe au niveau national mais les informations ne sont pas disponibles
1. A.5.b.ii - Mobile (composante aquatique)	NE	NE	NE	Activité existe au niveau national mais les informations ne sont pas disponibles
1. B.1.a.i - Mines souterraines	Néant	Néant	Néant	Activité inexistante sur le territoire national
1. B.1.a.i.1 - Exploitation minière	Néant	Néant	Néant	Activité inexistante sur le territoire national
1. B.1.a.i.2 - Émissions de gaz de filon après l'exploitation minière	Néant	Néant	Néant	Activité inexistante sur le territoire national
1. B.1.a.i.3 - Mines souterraines abandonnées	Néant	Néant	Néant	Activité inexistante sur le territoire national
1. B.1.a.i.4 - Brûlage du méthane drainé ou conversion du méthane en CO2	Néant	Néant	Néant	Activité inexistante sur le territoire national
1. B.1.a.ii.2 - Émissions de gaz de filon après exploitation	NE	NE	NE	Activité existe au niveau national mais les informations ne sont pas disponibles
1. B.1.b - Combustion non contrôlée et brûlage des décharges de charbon	NE	NE	NE	Activité existe au niveau national mais les informations ne sont pas disponibles
1. B.2.a.iii.1 - Exploration	Néant	Néant	Néant	Activité inexistante sur le territoire national
1. B.2.b - Gaz naturel	Néant	Néant	Néant	Activité inexistante sur le territoire national
1. B.2.b.i - Mise à l'air libre	Néant	Néant	Néant	Activité inexistante sur le territoire national

Catégories	Emissions (Gg)			Observations
	CO_2	CH_4	N_2O	
1 – Energie				
1. B.2.b.ii - Brûlage à la torche	Néant	Néant	Néant	Activité inexistante sur le territoire national
1. B.2.b.iii - Tout autre	Néant	Néant	Néant	Activité inexistante sur le territoire national
1. B.2.b.iii.1 - Exploration	Néant	Néant	Néant	Activité inexistante sur le territoire national
1. B.2.b.iii.2 - Production	Néant	Néant	Néant	Activité inexistante sur le territoire national
1. B.2.b.iii.3 - Traitement	Néant	Néant	Néant	Activité inexistante sur le territoire national
1. B.2.b.iii.4 - Transport et stockage	Néant	Néant	Néant	Activité inexistante sur le territoire national
1. B.2.b.iii.5 - Distribution	Néant	Néant	Néant	Activité inexistante sur le territoire national
1. B.2.b.iii.6 - Autres	Néant	Néant	Néant	Activité inexistante sur le territoire national
1. B.3 - Autres émissions liées à la production d'énergie	Néant	Néant	Néant	Activité inexistante sur le territoire national
1. C - Transport et stockage du dioxyde de carbone	Néant	Néant	Néant	Activité inexistante sur le territoire national
1. C.1 - Transport du CO_2	Néant	Néant	Néant	Activité inexistante sur le territoire national
1. C.1.a - Pipelines	Néant	Néant	Néant	Activité inexistante sur le territoire national
1. C.1.b - Navires	Néant	Néant	Néant	Activité inexistante sur le territoire national
1. C.1.c - Autres (à préciser)	Néant	Néant	Néant	Activité inexistante sur le territoire national
1. C.2 - Injection et stockage	Néant	Néant	Néant	Activité inexistante sur le territoire national
1. C.2.a - Injection	Néant	Néant	Néant	Activité inexistante sur le territoire national
1. C.2.b - Stockage	Néant	Néant	Néant	Activité inexistante sur le territoire national
1. C.3 – Autres	Néant	Néant	Néant	Activité inexistante sur le territoire national

Tableau 16 : Evaluation de l'exhaustivité pour le secteur de PIUP

Les catégories	(Gg)			Équivalents CO2(Gg)			Observations
	CO2	CH4	N2O	HFCs	PFCs	SF6	
2 - Industrial Processes and Product Use							
2.A.2 - Lime production	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Activité inexistante sur le territoire national
2.A.3 - Glass Production	NE	NE	NE	NE	NE	NE	Une unité de production de verre est en projet.
2.A.4 - Other Process Uses of Carbonates	NE	NE	NE	NE	NE	NE	
2.A.4.a - Ceramics	NE	NE	NE	NE	NE	NE	Une unité de production de la céramique est en projet.
2.A.4.b - Other Uses of Soda Ash	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Activité inexistante sur le territoire national
2.A.4.c - Non Metallurgical Magnesia Production	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Activité inexistante sur le territoire national
2.A.4.d - Other (please specify) (3)	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Activité inexistante sur le territoire national
2.A.5 - Other (please specify) (3)	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Activité inexistante sur le territoire national
2.B.1 - Ammonia Production	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Activité inexistante sur le territoire national
2.B.3 - Adipic Acid Production	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Activité inexistante sur le territoire national
2.B.4 - Caprolactam, Glyoxal and Glyoxylic Acid Production	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Activité inexistante sur le territoire national
2.B.5 - Carbide Production	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Activité inexistante sur le territoire national
2.B.6 - Titanium Dioxide Production	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Activité inexistante sur le territoire national
2.B.7 - Soda Ash Production	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Activité inexistante sur le territoire national
2.B.8 - Petrochemical and Carbon Black Production	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Activité inexistante sur le territoire national
2.B.8.a - Methanol	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Activité inexistante sur le territoire

Les catégories	(Gg)			Équivalents CO2(Gg)			Observations
	CO2	CH4	N2O	HFCs	PFCs	SF6	
2 - Industrial Processes and Product Use							
							national
2.B.8.b - Ethylene	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Activité inexistante sur le territoire national
2.B.8.c - Ethylene Dichloride and Vinyl Chloride Monomer	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Activité inexistante sur le territoire national
2.B.8.d - Ethylene Oxide	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Activité inexistante sur le territoire national
2.B.8.e - Acrylonitrile	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Activité inexistante sur le territoire national
2.B.8.f - Carbon Black	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Activité inexistante sur le territoire national
2.B.9 - Fluorochemical Production	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Activité inexistante sur le territoire national
2.B.9.a - By-product emissions (4)	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Activité inexistante sur le territoire national
2.B.9.b - Fugitive Emissions (4)	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Activité inexistante sur le territoire national
2.B.10 - Other (Please specify) (3)	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Activité inexistante sur le territoire national
2.C - Metal Industry	NE	NE	NE	NE	NE	NE	
2.C.1 - Iron and Steel Production	NE	NE	NE	NE	NE	NE	Des unités de production sont en projet
2.C.2 - Ferroalloys Production	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Activité inexistante sur le territoire national
2.C.3 - Aluminium production	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Activité inexistante sur le territoire national
2.C.4 - Magnesium production (5)	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Activité inexistante sur le territoire national
2.C.5 - Lead Production	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Activité inexistante sur le territoire national
2.C.6 - Zinc Production	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Activité inexistante sur le territoire national

Les catégories	(Gg)			Équivalents CO2(Gg)			Observations
	CO2	CH4	N2O	HFCs	PFCs	SF6	
2 - Industrial Processes and Product Use							
2.E - Electronics Industry	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Activité inexistante sur le territoire national
2.E.1 - Integrated Circuit or Semiconductor (9)	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Activité inexistante sur le territoire national
2.E.2 - TFT Flat Panel Display (9)	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Activité inexistante sur le territoire national
2.E.3 - Photovoltaics (9)	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Activité inexistante sur le territoire national
2.E.4 - Heat Transfer Fluid (10)	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Activité inexistante sur le territoire national
2.E.5 - Other (please specify) (3)	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Activité inexistante sur le territoire national
2.F.1.b - Mobile Air Conditioning	NE	NE	NE	NE	NE	NE	Activité existe au niveau national mais des informations désagrégées manques
2.F.2 - Foam Blowing Agents	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Activité inexistante sur le territoire national
2.F.3 - Fire Protection	NE	NE	NE	NE	NE	NE	Activité existe au niveau national mais des informations désagrégées manques
2.F.4 - Aerosols	NE	NE	NE	NE	NE	NE	Activité existe au niveau national mais des informations désagrégées manques
2.F.5 - Solvents	NE	NE	NE	NE	NE	NE	Activité existe au niveau national mais des informations désagrégées manques
2.F.6 - Other Applications (please specify) (3)	NE	NE	NE	NE	NE	NE	Activité existe au niveau national mais des informations désagrégées manques
2.G - Other Product Manufacture and Use	NE	NE	NE	NE	NE	NE	L'activité existe au niveau national mais des informations désagrégées manques
2.G.1 - Electrical Equipment	NE	NE	NE	NE	NE	NE	Activité existe au niveau national mais des informations désagrégées manques
2.G.1.a - Manufacture of Electrical Equipment	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Activité inexistante sur le territoire national
2.G.1.b - Use of Electrical Equipment	NE	NE	NE	NE	NE	NE	Activité existe au niveau national mais des informations manquent

Les catégories	(Gg)			Équivalents CO2(Gg)			Observations
	CO2	CH4	N2O	HFCs	PFCs	SF6	
2 - Industrial Processes and Product Use							
2.G.1.c - Disposal of Electrical Equipment	NE	NE	NE	NE	NE	NE	Activité existe au niveau national mais des informations manquent
2.G.2 - SF6 and PFCs from Other Product Uses	NE	NE	NE	NE	NE	NE	Activité existe au niveau national mais des informations manquent
2.G.2.a - Military Applications	NE	NE	NE	NE	NE	NE	Activité existe au niveau national mais des informations manquent
2.G.2.b - Accelerators	NE	NE	NE	NE	NE	NE	Activité existe au niveau national mais des informations manquent
2.G.3 - N2O from Product Uses	NE	NE	NE	NE	NE	NE	Activité existe au niveau national mais des informations manquent
2.G.3.a - Medical Applications	NE	NE	NE	NE	NE	NE	Activité existe au niveau national mais des informations manquent
2.G.3.b - Propellant for pressure and aerosol products	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Activité inexistante sur le territoire national
2.G.3.c - Other (Please specify) (3)	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Activité inexistante sur le territoire national
2.G.4 - Other (Please specify) (3)	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Néant	Activité inexistante sur le territoire national
2.H - Other	NE	NE	NE	NE	NE	NE	Activité existe au niveau national mais des informations manquent
2.H.1 - Pulp and Paper Industry	NE	NE	NE	NE	NE	NE	Activité existe au niveau national mais des informations manquent
2.H.2 - Food and Beverages Industry	NE	NE	NE	NE	NE	NE	Activité existe au niveau national mais des informations manquent

Tableau 17 : Evaluation de l'exhaustivité pour le secteur AFAT

Catégories	(Gg)			Observations
	Net CO_2 émissions / removals	Emissions		
	CO_2	CH_4	N_2O	
3 - Agriculture, Foresterie et autres Affectation des Terres				
3.C.2. Chaulage	Néant	Néant	Néant	Pratique non appliquée au niveau national

Tableau 18 : Evaluation de l'exhaustivité pour le secteur Déchets

Catégories	Emissions [Gg]			Observations
	CO_2	CH_4	N_2O	
4 - Déchets				
4.A.1 - Sites d'élimination des déchets gérés	Néant	Néant	Néant	Activité inexistante sur le territoire national
4.B - Traitement biologique des déchets solides	Néant	Néant	Néant	Activité pratiquée à petite échelle, cependant, les données et informations ne sont pas disponibles

2.5. Tendances dans les émissions de gaz à effet de serre

2.5.1. Tendance des émissions nettes globales

L'analyse de la Figure 12 montre une tendance générale du potentiel de séquestration (émissions nettes) à la baisse jusqu'en 2013 avec une diminution significative entre 2000 et 2012.Le constat qui se dégage de 2000 à 2012 est que le Niger est une source de séquestration des émissions rapportées en équivalent CO_2. Cependant, à partir de 2013, les émissions totales nettes du Niger sont en augmentation. Les raisons de cette augmentation pourraient s'expliquer entre autres par une croissance économique, l'augmentation de l'effectif du bétail, la croissance démographique, la perte des superficies de forêt, le développement des unités industrielles et pétrolières et le début de la production et du raffinage du pétrole au niveau national en 2012.

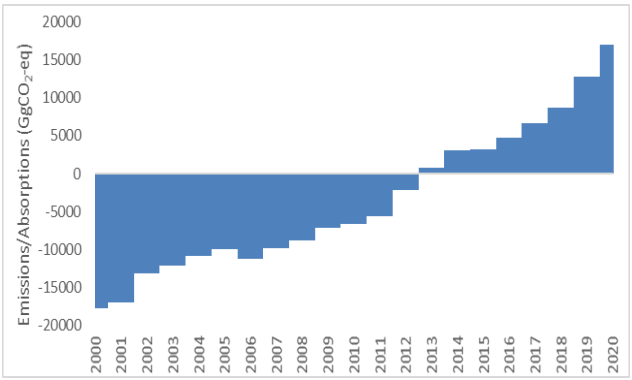

Figure 12 : Tendance des émissions nettes globales sur la période 2000-2020

2.5.2. Tendance des émissions globales

L'analyse de la Figure 13 fait ressortir une tendance en augmentation des émissions globales sectorielles sur la période 2000-2020. **Avec un taux de croissance moyen annuel de 8,2%, le secteur de l'Energie** montre une augmentation régulière des émissions tout au long de la période. Une augmentation importante à partir de 2013 est observée, atteignant un niveau élevé en 2020 (**5 771,60** GgCO2eq). Cette augmentation peut être attribuée à une dépendance continue des combustibles fossiles et à une demande croissante d'énergie. La croissance des émissions dans ce secteur peut être liée à l'expansion économique, à l'augmentation de la demande d'énergie et à la dépendance continue à des sources d'énergie émettrices de GES, l'augmentation du parc automobile et le développement des activités de transport interurbain. A cela s'ajoute le développement des activités pétrolifères à partir de 2012. **Le secteur PIUP affiche des émissions relativement faibles par rapport à d'autres secteurs**. On observe une augmentation progressive des émissions avec un taux de croissance moyen annuel de 24%, avec une croissance plus marquée à partir de 2012.

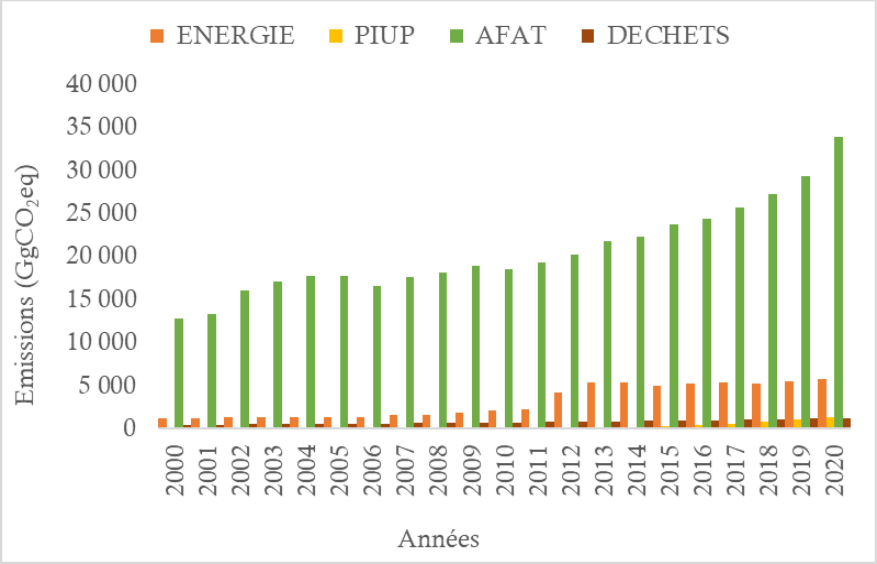

Figure 13 : Tendance des émissions globales par secteur sur la période 2000-2020

Des mesures spécifiques pour accroître l'efficacité énergétique dans ces processus pourraient contribuer à réduire ces émissions. **Avec un taux de croissance moyen annuel de 5%, le secteur AFAT** présente des émissions élevées et en constante augmentation tout au long de la période. En effet, ces émissions augmentent de manière significative à partir de 2012, atteignant un sommet en 2020 (**33 870,02** GgCO2eq). L'important effectif du cheptel, la déforestation et d'autres pratiques liées aux terres contribuent de manière significative aux émissions de GES du secteur. Des pratiques agricoles durables et des politiques de gestion forestière peuvent aider à atténuer ces émissions. **Le secteur Déchets** montre une augmentation progressive avec un taux de croissance moyen annuel de 5,5%, reflétant l'impact des méthodes de gestion des eaux usées et de la croissance démographique. Cette situation est surtout liée à la quasi-absence des systèmes de traitement des eaux usées dans les unités industrielles mais aussi au niveau des villes.

2.5.3. Tendance des émissions par gaz directs

L'analyse de la Figure 14 montre que le CH_4, domine sur la période 2000-2020 suivi du N_2O, du CO_2 et des HFC.

Dioxyde de Carbone (CO_2) : les émissions de CO_2 ont fluctué au cours de la période 2000-2020. En outre, il est constaté des pics des émissions en 2004 et 2020 avec respectivement 3 830,75 $GgCO_2eq$ et 6 250,01 $GgCO_2eq$. Par ailleurs, les émissions qui étaient estimées à 1161,40 $GgCO_2eq$ (8,05% des émissions totales) en 2000 sont passées à 6250,01 $GgCO_2eq$ (14,80% des émissions totales) en 2020.

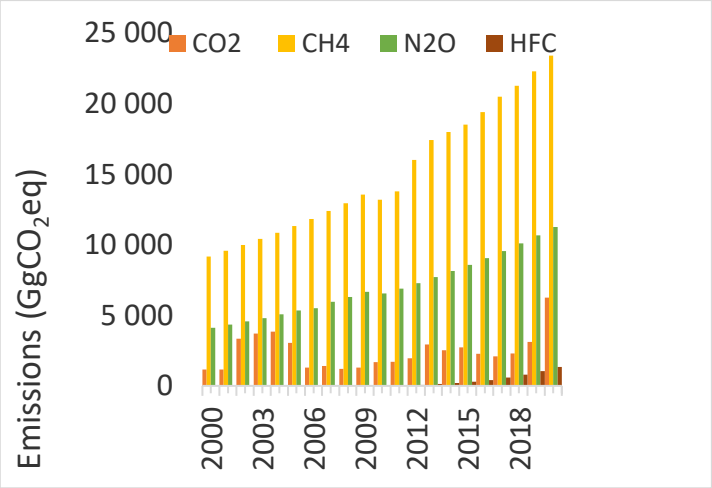

Figure 14 : Tendance des émissions globale par Gaz directs sur la période 2000-2020

Méthane (CH_4) : les émissions de méthane ont augmenté régulièrement au fil des ans sauf en 2010 où il a été enregistré une diminution des émissions. Cette diminution s'explique par la sècheresse intervenue en 2009 qui a décimé une partie du cheptel.

Par ailleurs, les émissions de CH_4 qui étaient de 9 154,80 $GgCO_2eq$ (63,49% des émissions totales) en 2000 sont passées à 23 390,00 $GgCO_2eq$ (55,40% des émissions totales) en 2020.

Protoxyde d'azote (N_2O) : les émissions du protoxyde d'azote ont également augmenté de manière plus ou moins régulière sauf en 2010 où elles ont diminué. Ceci s'explique par la perte de la taille du cheptel résultant de la sècheresse de 2009. En d'autres termes, des variations significatives ont été observées, avec une augmentation notable qui passe de 4 103,17 $GgCO_2eq$ (28,46% des émissions totales) en 2000 à 11 254,46 $GgCO_2eq$ (26,66% des émissions totales) en 2020.

Hydrofluorocarbures (HFC) : ces gaz ont été intégrés dans les inventaires de GES à partir de 2012. Depuis lors, les émissions de HFC sont en augmentation jusqu'en 2020. Ces émissions sont passées de 64,99 $GgCO_2eq$ (0,26% des émissions totales) en 2012 à 1 325,07 $GgCO_2eq$ (3,14% des émissions totales).

2.5.4. Tendance des émissions/absorptions par gaz sur la période 2000-2020

L'analyse des émissions totales nettes du dioxyde de carbone (CO2), présentée à la Figure 15, montre une tendance à la baisse au cours de la période, passant de -30 992,60Gg en 2000 à -19 017,90 Gg en 2020. Cette diminution signifie une réduction du potentiel de séquestration du Niger au fil du temps, indiquant une dégradation continue des ressources forestières. Le taux de variation montre une baisse annuelle moyenne d'environ 2,41% au cours de cette période.

Pendant ce temps les émissions de méthane (CH_4) et d'oxyde nitreux (N_2O) ont augmenté progressivement sauf pour les années 2010 pour des raisons indiquées à la section 2.17. Le méthane a enregistré une hausse, passant de 9 154,80GgCO_2eq en 2000 à 23 390GgCO_2eq en 2020, soit une augmentation annuelle d'environ 8% sur la période.

Quant aux émissions d'oxyde nitreux, elles ont passé de 4 099,14 GgCO_2eq en 2000 à 11 254,46 GgCO_2eq en 2020, avec un taux de croissance annuel moyen d'environ 9%.

D'autre part, la tendance des émissions relatives aux HFC est en augmentation à partir de leur année d'introduction (2012) passant de 64,99GgCO2eq à 1 325,07 GgCO2eq en 2020.

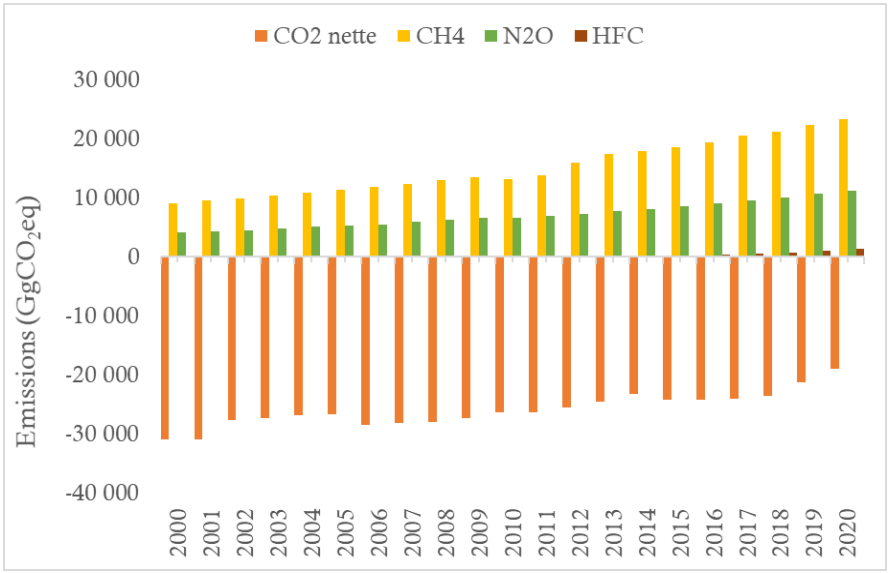

Figure 15 : Tendance Emission/Absorption par gaz directs sur la période 2000-2020

2.5.5. Tendance des émissions de Gaz indirect (unité massique)

Les tendances des émissions des gaz indirects sont exprimées en unité massique vu qu'ils sont sans PRG. Ces estimations indiquent une prédominance du CO sur la période 2000-2020 (Figure 16). Ensuite suivent le NOx, les COVNM et le SO_2. Malgré leur fluctuation, toutes les tendances de ces différents gaz sont en augmentation entre 2008 et 2015.

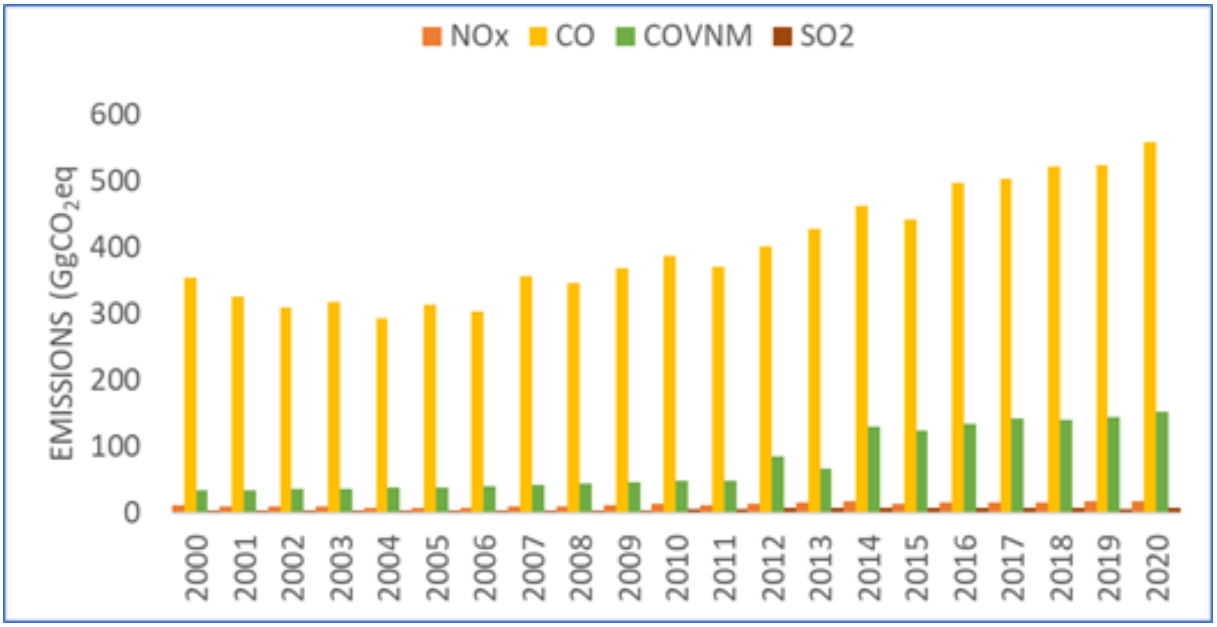

Figure 16 : Tendance des émissions des gaz indirects

2.6. Secteur Energie

2.6.1. Tendance des émissions de la catégorie « Combustion des combustibles (1.A) » et « Emissions fugitives (1.*B*) »

L'analyse des émissions de GES de la catégorie « Combustion des combustibles sur la période 2000-2020 (Figure 19) indique une croissance moyenne annuelle de 5,49%. En effet, les émissions qui étaient estimées à 1 103,71 $GgCO_2eq$ en 2000 sont passées à 2 068,43 $GgCO_2eq$ en 2011 avec un taux de croissance annuel de 7,95% entre 2000 et 2011. L'exploitation du charbon minéral, du pétrole et du charbon de bois. Les émissions augmentent légèrement entre 2000 et 2011 avec un taux de croissance annuel de 4,65%.

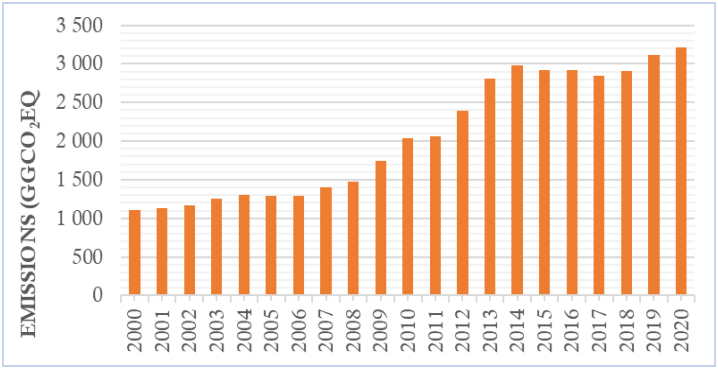

Figure 17 : Tendance des émissions de la catégorie combustion des combustibles

Aussi, à partir de 2008 (Figure 19), on observe une tendance graduelle des émissions jusqu'en 2014, où les émissions atteignent 2 986,67 $GgCO_2eq$.Cetteaugmentation graduelle est due en grande partie aux activités des ménages, au transport et aux industries énergétiques. Cependant, la période 2014-2017 est caractérisée par une fluctuation des émissions. A partir de 2018 on constate une augmentation des émissions jusqu'en 2020. Le pic observé en 2020 (3 213,67$GgCO_2eq$) est lié à la reprise des activités socio-économiques post-COVID-19, notamment dans le secteur des Transports, service et ménages, les industries manufacturières et de construction. A cela s'ajoute, la mise en service de la centrale thermique de Gorou banda d'une capacité de 80MW. Les émissions fugitives (Figure 20) sont principalement attribuables aux activités minières et l'exploitation pétrolifère.

il est constaté une importante augmentation des émissions à partir de 2012. La période 2012 - 2014 se caractérise par un pic en 2013. En effet, les émissions sont passées de 118,60 $GgCO_2eq$ en 2011 à 2 543,37 $GgCO_2eq$ en 2013. Cela est due à l'exploitation du pétrole brut (CNPCNP) et à la mise en service de la raffinerie (SORAZ). Postérieurement au pic de 2013, les émissions varient entre 2 104,19 $GgCO_2eq$ et 2 478,18 $GgCO_2eq$ de 2015 à 2017. Entre 2017 et 2020, bien que l'on observe une légère baisse en 2018, les émissions qui étaient estimées à 2 323,89 $GgCO_2eq$ en 2018 sont passées 2 557,93 $GgCO_2eq$ en 2020 (Figure 20).

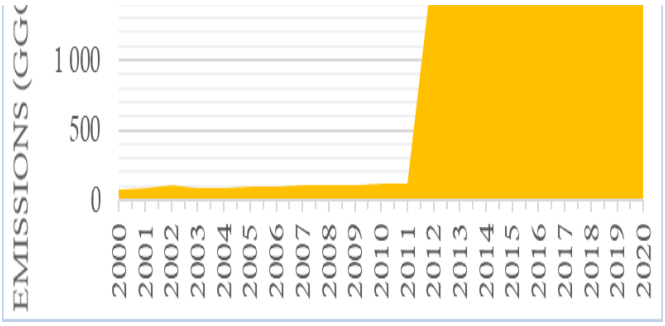

Figure 18 : Tendance es émissions de la catégorie de la catégorie Emissions fugitifs

2.6.2. Tendance des émissions des sous catégories de la catégorie combustion des combustibles

L'analyse des émissions présentée à la Figure 21 montre une tendance à l'augmentation des émissions des sous-catégories. Ainsi, l'évolution des émissions de ces sous-catégories se présente comme suit :

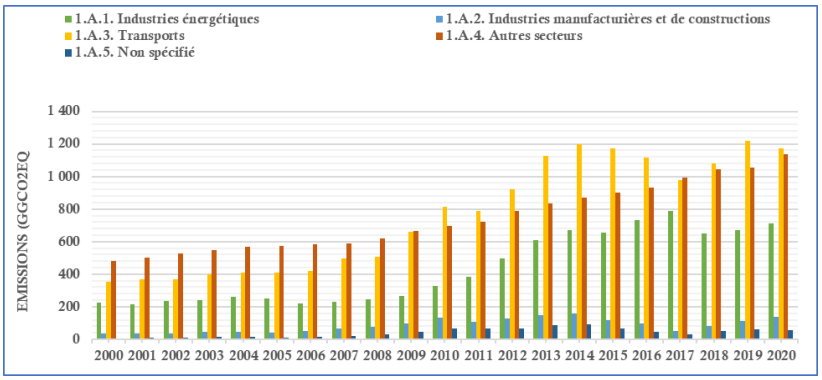

Figure 19 : Tendance des émissions des sous catégories de la catégorie combustion des combustibles

Industries Énergétiques (1.A.1) : la tendance des émissions est en augmentation entre 2000 et 2020 avec un taux de croissance moyen annuel de 5,89%. En effet, les émissions qui ont diminué initialement, passant de 227,20 $GgCO_2eq$ en 2000 à 220,09 $GgCO_2eq$ en 2006, ont connu une augmentation atteignant 713,83 $GgCO_2eq$ en 2020. Cette sous-catégorie représente 22,21% du total des émissions de la catégorie « Combustion des combustibles » en 2020.

Industries Manufacturières et de Constructions (1.A.2) : les émissions de cette sous-catégorie ont évolué faiblement avec un taux de croissance moyen annuel de 7,39%, passant de 32,99 $GgCO_2eq$ en 2000 à 137,28 $GgCO_2eq$ en 2020. Cela représente une part de 4,27% des émissions totales de la catégorie « Combustion des combustibles » en 2020.

Transports (1.A.3) : les émissions dues aux transports ont connu une augmentation régulière avec un taux de croissance moyen annuel de 6,17%, passant de 354,20 $GgCO_2eq$ en 2000 à 1 172,38 $GgCO_2eq$ en 2020. Cette sous-catégorie représente 36,50% du total des émissions de la catégorie « Combustion des combustibles » en 2020.

Autres Secteurs (1.A.4) : les émissions de cette sous-catégorie ont évolué de manière variable, passant de 482,60 $GgCO_2eq$ en 2000 à 1 134,91 $GgCO_2eq$ en 2020, soit une augmentation moyenne annuelle de 4,37%. Aussi, en 2020 ces émissions représentent 35,33% du total des émissions de la catégorie « Combustion des combustibles » qui inclut les ménages, les services et l'agriculture/pêche.

Non Spécifié (1.A.5) : bien que représentant une proportion relativement faible, les émissions non spécifiées (consommation des engins miniers) ont faiblement évolué passant de 6,72 $GgCO_2eq$ en 2000 à 55,27 $GgCO_2eq$ en 2020 ; soit une augmentation moyenne annuelle de 11,11%. Elles représentent 1,72% du total des émissions de la catégorie « Combustion des combustibles » en 2020.

2.6.3. Tendance des émissions des sous catégories de la catégorie Emissions fugitives sur la période 2000-2020

L'analyse des émissions (Figure 22) montre deux séries historiques en termes de la tendance des émissions, notamment la série historique 2000-2011 où la sous-catégorie **« Combustible solides (1.B.1) »** demeure la seule source des émissions fugitives avec une variation légère de ces émissions

Ces émissions sont liées au CH_4 provenant de l'exploitation du charbon minéral (SONICHAR) et du charbon de bois utilisé dans la cuisson. La deuxième série historique concerne la période 2012-2020 où les émissions de la sous-catégorie **« Pétrole et Gaz naturel (1.B.2) »** domine largement la tendance avec des fluctuations. Cette prédominance s'explique particulièrement par l'exploitation du pétrole brut (CNPCNP) et la mise en service de la raffinerie de Zinder (SORAZ).

De l'analyse par sous-catégorie sur la période 2000-2020, il ressort que les émissions de la catégorie **« combustibles solides (1. B.1.) »** ont varié entre 78,47 $GgCO_2eq$ en 2000 et 172,02 $GgCO_2eq$ en 2020 ; soit une augmentation moyenne annuelle de 4%. De 2000 à 2011, elles représentent 100% des émissions fugitives, cette proportion diminue à partir de 2012 avec l'introduction de la sous-catégorie « Pétrole et gaz naturel ». Cette sous-catégorie, notamment « Combustible solide » contribue à 6,73% des émissions fugitives en 2020.

En ce qui concerne la sous-catégorie **« Pétrole et Gaz Naturel (1.B.2) »,** les activités source de ses émissions ont démarré en 2012 et représentent déjà 92,65% du total des émissions de la catégorie **« Emissions Fugitives (1.B) ».** De 2012 à 2020, une tendance en augmentation est observée avec un taux de croissance moyen annuel de 5%.

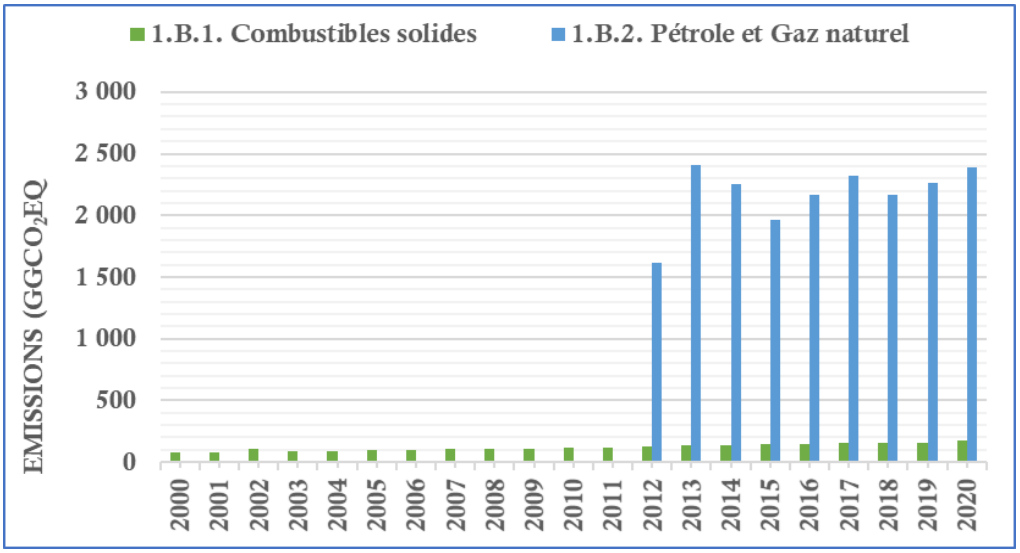

Figure 20 : Tendance des émissions des sous catégories de la catégorie Emissions fugitives sur la période 2000-2020

2.6.4. Tendance par type de gaz directs du secteur de l'énergie

La Figure 23 montre une tendance en augmentation des émissions par gaz avec une prédominance des émissions du CO_2 de 2000-2011. A partir de 2012, les émissions de CH_4 prédominent jusqu'en 2020.

Dioxyde de Carbone (CO_2) : les émissions de CO_2 ont connu une croissance au cours de la période, passant de 693,88 $GgCO_2$ en 2000 à 2 335,45 $GgCO_2$ en 2020 ; soit une augmentation moyenne annuelle de 6,26%. La part du CO_2 dans les émissions totales est en baisse, passant de 58,50% en 2000 à 40,46% en 2020. Cette diminution relative est due à une diversification des sources d'émissions, notamment les activités d'exploitation pétrolifères.

Méthane (CH_4) : Avec un taux de croissance moyen annuel de 10,85%, les émissions de CH_4 ont augmenté, mais à un rythme plus modéré, passant de 416,25 $GgCO_2eq$ en 2000 à 3 263,88 $GgCO_2eq$ en 2020. Aussi, on constate que la part du CH_4 dans les émissions totales a légèrement diminué, passant de 35,09% en 2000 à 28,88% en 2011. Par contre, de 2012 jusqu'en 2020 ces émissions sont en augmentation avec une contribution aux émissions totales de 56,55%. Cela est dû aux activités pétrolières.

Protoxyde d'Azote (N_2O) : les émissions de N_2O ont augmenté de manière significative avec un taux de croissance moyen annuel de 4,17%, passant de 76,08 $GgCO_2eq$ en 2000 à 172,27 $GgCO_2eq$ en 2020. Cependant, la part du N_2O dans les émissions totales a fluctué, atteignant son point le plus bas à 2,64% en 2013 et remontant à 2,98% en 2020. Ces émissions proviennent essentiellement du résidentiel.

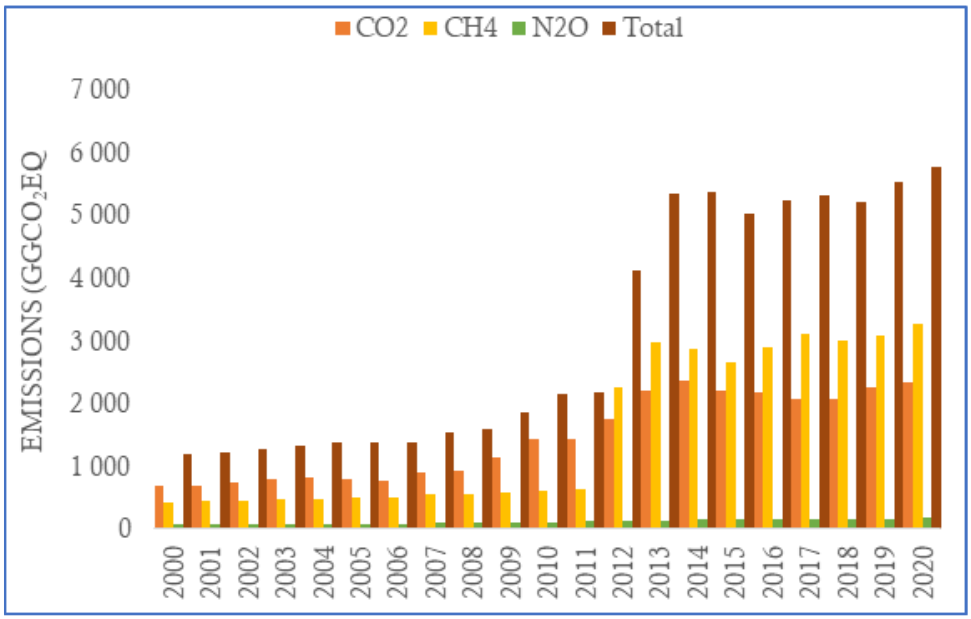

Figure 21 : Tendance des émissions de gaz directs du secteur de l'énergie sur la période 2000-2020

2.6.5. Tendance par type de gaz indirects du secteur de l'énergie sur la période 2000-2020

La Figure 24 montre une tendance en augmentation des émissions des principaux gaz indirects. Les résultats de l'analyse de la tendance par gaz indirect se présentent comme suit :

NOx (Oxydes d'Azote) : les émissions de NOx ont connu une croissance au cours de la période, passant de 4,1497 Gg en 2000 à 13,790 Gg en 2020. Cette croissance est particulièrement marquée après 2010, indiquant une augmentation moyenne annuelle de 3,54% entre 2010 et 2020.

Monoxyde de Carbone (CO) : les émissions de CO ont également augmenté avec un taux de croissance moyen annuel de 3,74% entre 2000 et 2020. Ces émissions sont passées de 215,3652 Gg en 2000 à 448,8378 Gg en 2020. La croissance est plus linéaire par rapport à d'autres polluants, reflétant une diversification des sources d'émissions.

Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM) : les émissions de COVNM ont fluctué au cours de la période passant de 31,37 Gg en 2000 à 149, 56 Gg en 2020. Les COVNM peuvent provenir de diverses sources, y compris les activités industrielles et le transport.

Dioxyde de Soufre (SO_2) : les émissions de SO_2 ont montré une tendance à la hausse de 2000 à 2020 avec un taux de croissance moyen annuel de 3,91%.

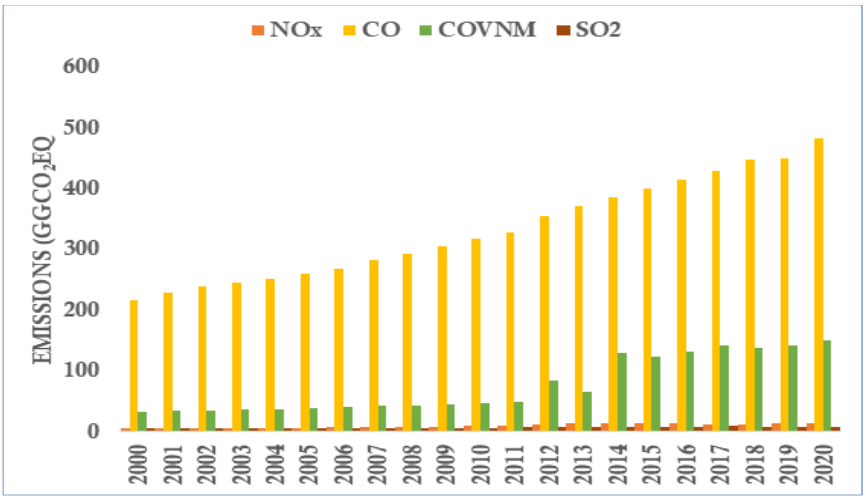

Figure 22 : Tendance des émissions de gaz indirects du secteur de l'Energie

2.7. Secteur Procédés Industriels et Utilisation des Produits (PIUP)

2.7.1. Données d'activités et leurs sources

Les principales sources de données sont entre autres :

- La Malbaza Cement Company (MCC) qui produit le ciment et le clinker ;
- La Société des Mines de l'Air (SOMAIR) et la Compagnie Minière d'Akouta (COMINAK) pour la consommation du lubrifiant ; la production, consommation et recyclage d'acide nitrique ; la production, consommation d'acide sulfurique et la manipulation des solvants ;
- Le Système d'Informations Energétiques (SIE) pour les importations et exportations des lubrifiants ;
- La Société Nigérienne de Charbon d'Anou Araren (SONICHAR) pour la consommation des produits non énergétiques comme le lubrifiant ;
- La Société Nigérienne d'Electricité (NIGELEC), la Société de Raffinage de Zinder (SORAZ) et la China National Petroleum Corporation (CNPC) pour la consommation des produits non énergétiques ;
- La Société Nigérienne du Pétrole (SONIDEP) pour l'exportation et la vente des produits.

Le Tableau 27 présente les données d'activités pour le secteur Procédés Industriels et Utilisation des Produits (PIUP).

Tableau 19 : Données d'activités du secteur PIUP

Catégories sources	Quantités (tonne)
2.A. Industries Minéral	
2.A.1. Production du ciment (Clinker)	**96 992,948**
2.B. Industries Chimiques	
2.B.2. Acide Nitrique	**2 975,92**
2.B.10. Autres (Acide Sulfurique)	**4 833,94**
2.D. Produits Non Energétiques et l'Utilisation des Solvants	
2.D.1. Utilisation des lubrifiants	
Huiles	**20,5**
Graisses	**763,4**
2.D.2. Utilisation de la Cire de Paraffine	**36,657**
2.D.4. Autres (Solvants, Bitumes et Asphaltes)	
Solvants	**1 142,5**
Bitumes	**287 615,2**
Asphaltes	**284 254,3**
2.F. Utilisation des Subsistances Appauvrissant les couches d'Ozones	
2.F.1. Réfrigération	
HFC-32	**53**
HFC-125	**234**
HFC-134a	**773**
HFC-143a	**213**

2.7.2. Emissions du secteur PIUP

Les principales émissions imputables aux PIUP concernent donc le CO_2, N_2O, HFCs-134a, les COVNM, NO_X et le SO_2 (Tableau 28).

Ainsi, les résultats de l'inventaire de GES du secteur PIUP montre pour un total évalué à **1 365,75 GgCO₂eq** en 2020, les HFC sont prédominants avec 97,02% de contribution suivi de CO_2 et du N_2O avec respectivement 2,85% et 0,13% (Figure 25).

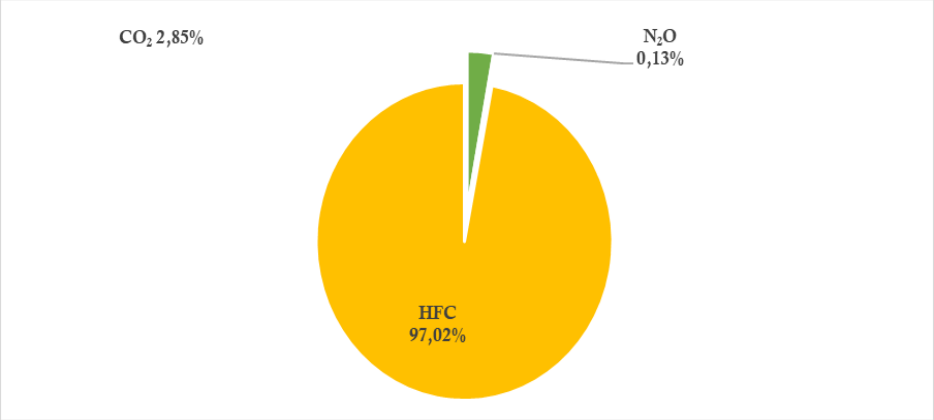

Figure 23 : Répartition des émissions par gaz du secteur PIUP

En termes d'évolution, la Figure 26 montre deux (2) séries historiques de la tendance des émissions, notamment 2000-2011 et 2012-2020. Pour la série 2000-2011, les émissions de CO_2 ont connu une augmentation, passant de 12,58 $GgCO_2eq$ en 2000 à 21,60 $GgCO_2eq$ en 2011.

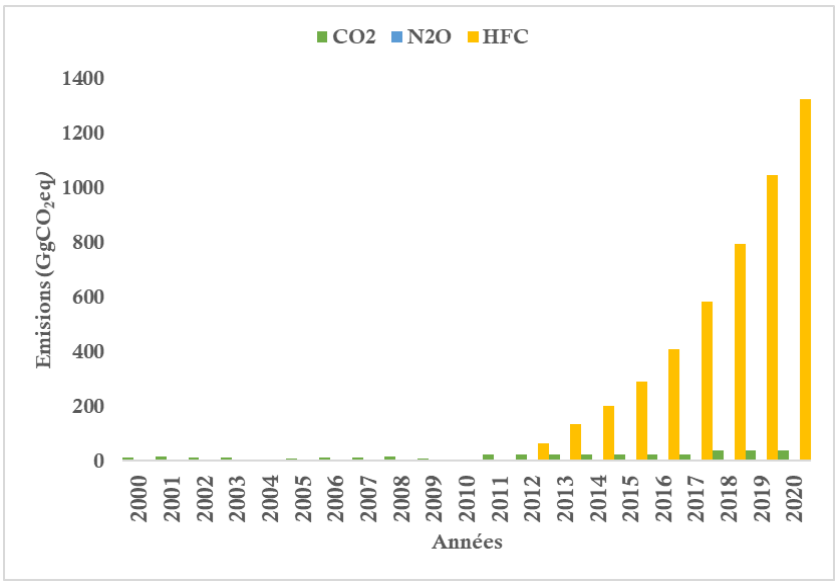

Figure 26 : Tendance des émissions de gaz directs du secteur PIUP sur la période 2000-2020

Cette croissance s'accompagne d'une augmentation de la part des émissions de CO_2 par rapport aux émissions totales, passant de 78,6% à 80,2%. Pour ce qui est des émissions de N_2O, elles sont passées de 3,42 $GgCO_2eq$ en 2000 à 5,34 $GgCO_2eq$ en 2011. Cependant, sa contribution aux émissions totales a diminué passant de 21,4% à 19,8%. Pour la série 2012-2020, on observe une augmentation des émissions de CO_2, passant de 21,60 Gg en 2011 à 38,91 Gg en 2020. Cette évolution s'explique par la prise en compte des émissions de HFC à partir de 2012. La part des émissions de CO_2 par rapport aux émissions totales diminue considérablement au fil des années, passant de 80,2% à 2,8%.

Les émissions de N_2O diminuent à partir de 2012, atteignant 1,77$GgCO_2eq$ en 2020. Cette tendance à la baisse s'explique par le processus de la fermeture de la COMINAK courant 2017-2020.

En outre, les émissions des HFC augmentent considérablement à partir de 2012, représentant la majorité des émissions totales en 2015 et au-delà. Cette augmentation est attribuée à la prise en compte des données de consommation des HFC dans le secteur à partir 2012.

Tableau 20 : Emissions agrégées du secteur PIUP (unité massique) pour l'année 2020

Catégories	(Gg)			Équivalents CO_2(Gg)				(Gg)				
	CO_2	CH_4	N_2O	HFCs	PFCs	SF6	Autres gaz halogénés avec facteurs de conversion équivalents CO_2 (1)	Autres gaz halogénés sans facteurs de conversion équivalents CO_2 (2)	NOx	CO	NMVOCs	SO_2
2 - Procédés industriels et utilisation des produits	38,910	0,000	0,006	1325,069	0,000	0,000	0,000	0,000	0,050	0,000	1,150	0,040
2.A - Industrie minérale	32,759	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2.A.1 - Production de ciment	32,759								0,000	0,000	0,000	0,000
2.B - Industrie chimique	0,000	0,000	0,006	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,050	0,000	0,000	0,040
2.B.1 - Production d'ammoniac	0,000								0,000	0,000	0,000	0,000
2.B.2 - Production d'acide nitrique			0,006						0,050	0,000	0,000	0,000
2.B.10 - Autres (Acide Sulfurique) (3)									0,000	0,000	0,000	0,040
2.C - Industrie métallurgique	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2.D - Produits non énergétiques issus de l'utilisation de combustibles et de solvants (6)	6,151	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,150	0,000
2.D.1 - Utilisation de lubrifiants	3,100								0,000	0,000	0,000	0,000
2.D.2 - Utilisation de cire de paraffine	0,538								0,000	0,000	0,000	0,000
2.D.3 - Utilisation de solvants (7)									0,000	0,000	0,000	0,000
2.D.4 - Autres (solvants) (3), (8)	2,514								0,000	0,000	1,150	0,000
2.E - Industrie électronique	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2.F - Utilisation de produits comme substituts de substances appauvrissant la couche d'ozone	0,000	0,000	0,000	1325,069	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2.F.1 - Réfrigération et conditionnement d'air	0,000	0,000	0,000	1325,069	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2.F.1.a - Réfrigération et conditionnement d'air stationnaire				1325,069					0,000	0,000	0,000	0,000
2.F.1.b - Climatisation mobile				0,000					0,000	0,000	0,000	0,000
2.G - Fabrication et utilisation d'autres produits	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2.H - Autres	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2.H.1 - Industrie des pâtes et papiers									0,000	0,000	0,000	0,000
2.H.2 - Industrie alimentaire et des boissons	0,000								0,000	0,000	0,000	0,000
2.H.3 - Autres (à préciser) (3)									0,000	0,000	0,000	0,000

2.7.3. Tendance des émissions du secteur PIUP par catégorie et sous catégories

Certaines catégories industrielles présentent une augmentation des émissions de GES au fil des années, avec des fluctuations annuelles (Tableau 29). Les années 2018, 2019 et 2020 montrent une augmentation marquée des émissions sur toutes les catégories, due à une intensification des activités industrielles pendant cette période. L'analyse par catégorie se résume comme suit :

Industrie Minérale (2.A) : les émissions de l'industrie minérale ont connu une diminution entre 2000 et 2020 passant de 9,3 $GgCO_2eq$ à 2,2 $GgCO_2eq$. Par contre entre 2010 et 2020, une évolution est observée. En effet, les émissions sont passées de 2,2 $GgCO_2eq$ en 2010 à 32,76 $GgCO_2eq$ en 2020 ; soit une augmentation moyenne annuelle de 31%. Aussi, la catégorie contribue à hauteur de 2,4% aux émissions globales du secteur en 2020 contre 58,13% en 2000.

Industrie Chimique (2.B) : les émissions de l'industrie chimique ont connu une évolution en dent de scie. Entre 2000 et 2020, les émissions sont passées de 3,42 $GgCO_2eq$ à 1,77 $GgCO_2eq$; soit une diminution de 48%. Cette diminution s'explique en partie par la baisse de la production de l'Uranium avec la fermeture de la COMINAK en 2020. En revanche une augmentation des émissions a été observée entre 2007 et 2012 passant de 4,77 $GgCO_2eq$ à 5,14 $GgCO_2eq$; soit un taux de croissance annuel de 1,5%.

Produits Non Énergétiques et Utilisation de Solvants (2.D) : cette catégorie a montré une évolution passant de 3,28 $GgCO_2eq$ en 2000 à 6,15 $GgCO_2eq$ en 2020 ; soit une augmentation moyenne annuelle de 3,2%. Cependant, une baisse notable est observée entre 2001 et 2011. En effet, les émissions sont passées de 2,4 $GgCO_2eq$ à 1,92 $GgCO_2eq$; soit une diminution moyenne annuelle de 2,2%.

Utilisation de Produits comme Substituts de Substances Appauvrissant la Couche d'Ozone (2.F) : les émissions dans cette catégorie ont augmenté à partir de 2012[8] passant de 64,99 $GgCO_2eq$ à 1 325,07 $GgCO_2eq$ en 2020 soit un taux de croissance moyen annuel de 45,8%.

[8] L'année considérée comme l'année de l'introduction de substituts

Tableau 21 : Tendance des émissions du secteur PIUP par catégories et sous-catégorie sur la période 2000-2020

Années	2.A - Industrie minérale	%	2.B - Industrie chimique	%	2.D - Produits non énergétiques et utilisation de solvants	%	2.F - Utilisation de produits comme substituts de substances appauvrissant la couche d'ozone	%	Emissions totales (GgCO2eq)
2000	9,3	58,13	3,42	21,38	3,28	20,50	-	-	16
2001	12,23	67,05	3,6	19,74	2,4	13,16	-	-	18,24
2002	10,63	64,74	3,78	23,02	2,01	12,24	-	-	16,42
2003	10,84	64,49	3,66	21,77	2,31	13,74	-	-	16,81
2004	4,12	43,46	3,61	38,08	1,75	18,46	-	-	9,48
2005	6,08	51,09	3,63	30,50	2,19	18,40	-	-	11,9
2006	7,97	55,97	4,09	28,72	2,18	15,31	-	-	14,24
2007	9,86	57,69	4,77	27,91	2,46	14,39	-	-	17,09
2008	11,75	59,67	5,3	26,92	2,64	13,41	-	-	19,69
2009	6,92	47,92	4,66	32,27	2,86	19,81	-	-	14,44
2010	2,22	21,37	5,14	49,47	3,02	29,07	-	-	10,39
2011	19,68	73,05	5,34	19,82	1,92	7,13	-	-	26,94
2012	19,41	20,58	5,14	5,45	4,78	5,07	64,99	68,91	94,31
2013	19,14	11,83	4,77	2,95	5,12	3,16	132,74	82,05	161,77
2014	18,87	8,27	4,72	2,07	4,88	2,14	199,73	87,52	228,2
2015	18,6	5,82	3,97	1,24	5,41	1,69	291,36	91,23	319,36
2016	18,33	4,20	3,51	0,80	5,95	1,36	408,25	93,62	436,05
2017	18,06	2,97	3,37	0,55	5,95	0,98	581,1	95,50	608,48
2018	30,93	3,70	2,84	0,34	5,96	0,71	795,41	95,24	835,13
2019	31,84	2,93	2,31	0,21	5,96	0,55	1044,97	96,30	1085,09
2020	**32,76**	**2,40**	**1,77**	**0,13**	**6,15**	**0,45**	**1325,07**	**97,02**	**1365,75**

2.7.4. Tendance des émissions de gaz indirects du secteur PIUP

Les émissions des COVNM prédominent avec une tendance en augmentation sur la période. En outre, entre 2000 et 2004 on constate que les émissions sont en baisse. En effet, estimées à 0,77 Gg en 2000, les émissions sont passées à 0,27 Gg en 2004 ; soit une diminution de 64,9%.

Les NOx et SO_2 évoluent faiblement sur la période. En effet, évaluées respectivement à 0,08 Gg et 0,05 Gg en 2000, ces émissions sont passées à 0,05 Gg et 0,04 Gg en 2020 (Figure 27).

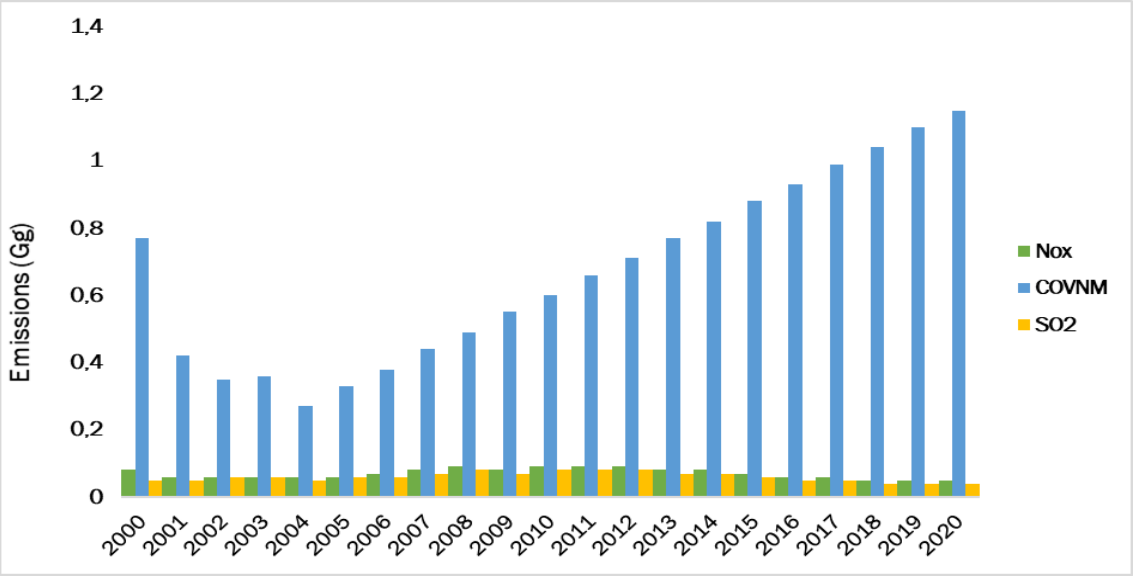

Figure 24 : Tendance des émissions de GES du secteur PIUP sur la série 2000-2020

2.8. Secteur Agriculture, Foresterie et autres Affectation des Terres (AFAT)

2.8.1. Méthodologie de travail

A l'instar des autres secteurs, au niveau du secteur AFAT, une série de formations/recyclages a été organisée à l'endroit des experts de l'équipe nationale d'inventaire. Ces formations ont concerné les méthodologies d'inventaire des GES, l'utilisation du logiciel IPCC 2006, la mise en place d'un Système National d'Inventaire pérenne et informatisé des émissions de GES (SNI-GES) et l'utilisation de l'outil « RISQ » pour l'inventaire.

Des rencontres périodiques ont eu lieu entre les experts thématiques pour l'appropriation des différents acquis des formations, l'organisation et le traitement des données collectées.

D'autre part, pour la constitution des matrices d'affectation des terres, le Niger a bénéficié de l'appui de la FAO à travers le projet « Système national de surveillance et d'information des terres pour la notification transparente des CDN ». À la suite d'une série de formation, les experts nationaux ont à travers l'outil Collect Earth réalisé des matrices d'affectation des terres. Les experts du secteur ont procédé à la collecte, au traitement et analyse des données, au calcul des émissions et à la rédaction du rapport d'inventaire.

2.8.2. Choix de niveau et catégorie de source d'émissions

Compte tenu de la non-disponibilité de données désagrégées au niveau national dans certains domaines, il a été utilisé le mode de calcul de niveau 1 pour le traitement des données.

Les données utilisées couvrent la période 2000 à 2020. Les catégories de source retenues pour les estimations des émissions dans ce secteur sont :

- Fermentation Entérique (3. A.1.) ;
- Gestion du Fumier (3. A.2.) ;
- Combustion de la biomasse (3. C.1.) ;
- Utilisation d'urée (3. C.3.) ;
- Emissions directes de N_2O provenant des sols gérés (3. C.4.) ;
- Emissions indirectes de N_2O provenant des sols gérés (3. C.5.) ;
- Emissions indirectes de N_2O provenant de la gestion de fumier (3. C.6.) ;
- Culture du Riz (3. C.7.).
- Terres forestières (3.B.1) ;
- Terres cultivées (3.B.2) ;
- Prairies (3.B.3) ;
- Zones humides (3.B.4) ;
- Surfaces artificielles (3.B.5) ;
- Autres terres (3.B.6).

2.8.3. Données d'activité du secteur AFAT

Les inventaires ont couvert les gaz directs : le dioxyde de carbone (CO_2), le méthane (CH_4) et l'hémioxyde d'azote (N_2O) et les gaz indirects qui sont les oxydes d'azote (NO_X) et le monoxyde de carbone (CO). Les données utilisées sont collectées au niveau du ministère de l'Agriculture et de l'Elevage (MAG/EL), du Ministère en charge de l'Environnement à travers le CNSEE et la DGEF, de la Centrale d'Approvisionnement en Intrants et Matériels Agricole (CAIMA), de l'Office National des Aménagements Hydroagricoles (ONAHA), du Réseau des Chambres d'Agriculture du Niger (RECA), etc. Certaines données de base non disponibles ont été générées à partir du jugement d'experts et/ou par extrapolation, en tenant compte des circonstances nationales. Les facteurs d'émissions par défaut du GIEC sont utilisés pour les estimations.

Pour le sous-secteur de l'Agriculture/Elevage, le Tableau 30 donne un aperçu des données et informations pour l'année 2020.

Tableau 22 : Données d'activités sur sous-secteur Agriculture/Elevage

Année de référence : 2020	Données d'activités		
	Description	Quantité	Unité
3 – Agriculture			
3.A – Elevage			
3.A.1 - Fermentation Entérique			
3.A.1.a – Bovins	Population des bovins	16 138 935	Têtes
3.A.1.a.i - Vaches laitières	Population des vaches laitières	2 905 008	Têtes
3.A.1.a.ii - Autres Vaches	Population des autres vaches	13 233 927	Têtes
3.A.1.b -Buffles	Population des buffles		Têtes
3.A.1.c – Ovins	Population des ovins	13 654 678	Têtes
3.A.1.d – Caprins	Population des caprins	18 832 451	Têtes
3.A.1.e – Camelins	Population des camelins	1 858 797	Têtes
3.A.1.f – Equins	Population des équins	258 279	Têtes
3.A.1.g – Asins	Population des asins	1 949 895	Têtes
3.A.1.h – Porcins	Population des porcins	48 709	Têtes
3.A.2 - Gestion de fumier			
3.A.2.a – Bovins	Population des bovins	16 138 935	Têtes
3.A.2.a.i - Vaches laitières	Population des vaches laitières	2 905 008	Têtes
3.A.2.a.ii - Autres vaches	Population des autres vaches	13 233 927	Têtes
3.A.2.b – Buffles	Population des buffles		Têtes
3.A.2.c – Ovins	Population des ovins	13 654 678	Têtes
3.A.2.d – Caprins	Population des caprins	18 832 451	Têtes
3.A.2.e – Camelins	Population des camelins	1 858 797	Têtes
3.A.2.f - Equins	Population des équins	258 279	Têtes
3.A.2.g – Asines	Population des asines	1 949 895	Têtes
3.A.2.h – Porcins	Population des porcins	48 709	Têtes
3.A.2.i – Volailles	Population des volailles	18 707 000	Sujets
3.A.2.j – Autres			
3.C - Sources agrégées et sources d'émissions terrestres autres que le CO2			
3.C.1 - Emissions provenant des brûlages de la biomasse	Superficie brûlées	221 201	ha
	Biomasse brûlées	1 162 566	tonne.d.m/an
3.C.2 – chaulage	Chaux (CaCO3)	0	tonne/an
	Dolomite CaMg (CO3)2	0	tonne/an
3.C.3 - Application d'urées	Application d'urées		kg/an
3.C.4 - Emissions directs de N2O provenant de la gestion des sols	Application d'engrais N inorganique		kgN/an
	N organique appliqué comme engrais	712 409 014	kgN/an
	Urine et fumier N déposés sur les pâturages	712 409 014	kgN/an
	N dans les résidus de culture	60 960 435	kgN/an
	Minéralisation/immobilisation de l'azote	0	kgN/an
	Drainage/gestion des sols organiques	0	ha

Année de référence : 2020	Données d'activités		
	Description	Quantité	Unité
3.C.5 - Emissions indirectes provenant de la gestion des sols	N provenant des dépôts atmosphériques	285 498 838	kgN/an
	N de la lixiviation/du ruissellement	447 339 237	kgN/an
3.C.6 – Emissions indirectes provenant de la gestion de fumier			
3.C.7 – Riziculture	Superficie cultivées	25 985	ha

Pour le sous-secteur Foresterie et autres Affectations des Terres (FAT), **les données d'activités** recueillies sont les surfaces des terres et les différentes affectations pour la réalisation des matrices annuelles et des matrices sur 20 ans :

Terres forestières : les catégories des terres forestières du FRA, 2015 ont été considérées avec une désagrégation en trois (3) sous catégories à savoir Forêts classées, Forêts et parc "W" et Plantations. La superficie totale de ces terres forestières est estimée à 3 417 145,17 ha en 2020. La répartition de cette superficie entre les trois (3) sous catégories permet d'obtenir les proportions suivantes :

- Forêts classées (Forêts classées et Doumeraies) avec 1 432 125,54 ha, représente 41,91% des terres forestières ;
- Forêts et parc W (Parc W, Forêts de bas-fonds et autres formations naturelles) avec 1 111 597,32 ha soit 32,53 % des terres forestières ; et
- Plantations (Ceinture verte de Niamey et Plantations) avec 873 422,31 ha représente 25,6% des terres forestières.

Les pourcentages de ces sous catégories de forêts ont été utilisés pour désagréger la série de données d'activité (superficies) obtenues à travers les matrices d'affectation des terres réalisées suite à l'interprétation des images satellitaires à travers Collect Earth. Cette série ne comportait qu'une seule classe des terres forestières lors de la réalisation des matrices d'affectation des terres.

Certaines données incohérentes, par la suite, ont été corrigées à travers les taux de réduction des forêts (1,15% de perte de forêt par an, FRA, 2015) sur la période 1990-2000) suivant les méthodes d'interpolation et d'extrapolation du GIEC et dans certains cas les jugements d'experts.

Terres pastorales : Pour cette catégorie du GIEC, il a été considéré que le pâturage se fait essentiellement dans les savanes arbustives et les steppes arborées.

Ainsi, les sous catégories des terres pastorales comprennent les savanes arbustives (9 039 787 ha, soit 34,60% des terres pastorales) et les steppes

arborées (17 089 681 ha, soit 65,40%). Ces superficies sont obtenues à partir des travaux cartographiques réalisés par le Centre National de Surveillance Ecologique et Environnementale (CNSEE) en 2015 avec l'Observatoire du Sahara et du Sahel (OSS) qui a abouti à la réalisation d'un Atlas d'occupation des sols du Niger.

Les pourcentages de ces sous catégories des terres pastorales (savanes arbustives et steppes arborées) ont été utilisés pour désagréger la série de données d'activité (superficies) obtenues à travers les matrices d'affectation des terres réalisées suite à l'interprétation des images satellitaires à travers Collect Earth. Notons que cette série ne comportais qu'une seule classe des terres pastorales. Certaines données incohérentes ont été corrigées à travers les méthodes d'interpolation et d'extrapolation du GIEC et dans certains cas les jugements d'Experts.

Terres cultivées : Elles comprennent quatre (4) sous catégories : l'arboriculture, les cultures annuelles, la riziculture sous aménagement et la riziculture hors aménagement. Les superficies sont obtenues à la Direction Générale de l'Agriculture à travers une série de données de suivi disponibles des superficies emblavées. Les poids de ces sous catégories ont été utilisés pour désagréger leurs superficies. Ces poids (pourcentage) sont l'Arboriculture (0,19%), les Cultures annuelles (99,73%), la Riziculture sous aménagement (0,05%) et la Riziculture hors aménagement (0,03%).

Les données manquantes sont complétées par les méthodes d'interpolation et d'extrapolation du GIEC avec dans certains cas des jugements d'experts.

Terres humides : Il s'agit des superficies occupées par les plans d'eau et les oasis à partir des matrices d'affectation des terres réalisées suite à l'interprétation des images satellitaires à travers Collect Earth. Ces superficies ont été réajustées avec les statistiques de l'Atlas d'occupation des sols réalisé par le CNSEE en 2015.

Etablissements : Il s'agit des bâtis dont les superficies sont obtenues à partir des matrices d'affectation des terres réalisées suite à l'interprétation des images satellitaires à travers Collect Earth. Ces superficies ont été réajustées avec les statistiques de l'Atlas d'occupation des sols réalisé par le CNSEE en 2015.

Autres terres : Cette catégorie comprend les Étendues dunaires, les Sols nus et les Affleurements rocheux. En outre, elle permet de réajuster la superficie totale du pays qui doit être constante sur toute la série des données. Ces superficies sont obtenues à travers les matrices d'affectation des terres réalisées suite à l'interprétation des images satellitaires à travers Collect Earth. Elles sont

réajustées avec les statistiques de l'Atlas d'occupation des sols réalisé par le CNSEE en 2015.

Les superficies d'affectation des terres des catégories et sous catégories pour l'année de référence 2020 sont consignées dans le Tableau 31.

Tableau 23: Superficies d'affectation des terres pour l'année de référence 2020

Catégories GIEC	Sous catégories nationales	Superficie (ha)	% dans la catégorie
Terres forestières	Forêts classées	1 432 125,54	41,91
	Forêts et parc W	1 111 597,32	32,53
	Plantations	873 422,305	25,56
Sous total 1		**3 417 145,17**	**100,00**
Terres Cultivées	Arboriculture	110 708,155	0,30
	Culture annuelle	37 184 922,1	99,63
	Riz hors aménagement	7 432	0,02
	Riz sous aménagement	18 553	0,05
Sous total 2		**37 321 615,26**	**100,00**
Terres pastorales	Savanes arbustives	12617161,82	34,60
	Steppes arborées	23848623,79	65,40
Sous total 3		**36465785,61**	100,00
Zones humides	Plans d'eau et oasis	**2 254 925,11**	100,00
Etablissements	Bâtis	**1 257 697,48**	100,00
Autres terres	Etendues dunaires, Sols nus et Affleurements rocheux	**45 982 831,37**	100,00
Total		**126 700 000**	100,00

2.8.4. Matrices d'affectation des terres

A partir des superficies des catégories et des sous catégories d'affectation des terres, des matrices ont été réalisées sur la période 2000-2020. Ces matrices montrent les changements annuels de superficies intervenus entre les différentes sous catégories. Etant donné que le facteur classe d'âge choisi dans la caractérisation des terres au niveau du logiciel IPCC 2006 était supérieur à 20 ans, les matrices élaborées sur la base des données annuelles sont considérées comme matrice d'affectation des terres sur 20 ans.

Le Tableau 32 illustre la matrice d'affectation des terres sur 20 ans de 2020. Les valeurs contenues dans la diagonale expriment les superficies des sous catégories restées inchangées sur les 20 ans.

Tableau 24 : Matrice de 2020

2020	FORETS ET PARC W	FORETS CLASSE	PLANTATION FIREST	savanes arbustives	steppes arborées	Riz sous aménagement	Riz hors aménagement	Arboriculture	Culture annuelle	Zones humides	Surfaces artificielles	Autres terres
FORETS ET PARC W	1111597											
FORETS CLASSE		1432126										
PLANTATION FIREST			873422,3054									
Savanes arbustives	3441,920405			S12587568,69	S26151,21358							
Steppes arborées	9490,167833	16661,04574			23822472,57							
Riz sous aménagement						16274				2279		
Riz hors aménagement							7432					
Arboriculture				3441,920405				107266,2344				
Culture annuelle									37184922,12			
Zones humides										2254925,11		
Surfaces artificielles									7442		1250255,507	
Autres terres			10161,21043	26151,21358					35488,90866	5162,997063		45905867,01
2019	1124529	1448786,586	883583,5159	12617161,82	23848623,79	16274	7432	107266,2344	37227853,02	2262367,107	1250255,507	45905867,01

2.8.5. Emissions de l'année de référence 2020 du secteur AFAT

Les émissions/absorptions du secteur sont rapportées selon le format IPCC 2006 (Tableau 33).

Tableau 25 : Emissions du secteur AFAT pour l'année 2020

Catégories	(Gg)					
	Net CO_2 émissions / removals	Emissions				
	CO_2	CH_4	N_2O	NOx	CO	NMVOCs
3 - Agriculture, Foresterie et autres Affectation des Terres	-21396,844	799,531	33,592	4,443	75,861	0,575
3.A - L'élevage		794,657	0	0	0	0
3.A.1 - Fermentation Entérique		763,631	0	0	0	0
3.A.1.a – Bovins		526,452	0	0	0	0
3.A.1.a.i - Vaches laitières		116,2	0	0	0	0
3.A.1.a.ii - Autres Vaches		410,252	0	0	0	0
3.A.1.b -Buffles		0	0	0	0	0
3.A.1.c – Ovins		66,201	0	0	0	0
3.A.1.d – Caprins		73,09	0	0	0	0
3.A.1.e – Camelins		73,691	0	0	0	0
3.A.1.f – Equins		4,649	0	0	0	0
3.A.1.g – Asins		19,499	0	0	0	0
3.A.1.h – Porcins		0,049	0	0	0	0
3.A.1.j – Autres		0	0	0	0	0
3.A.2 - Gestion de fumier		31,026	0	0	0	0
3.A.2.a – Bovins		16,139	0	0	0	0
3.A.2.a.i - Vaches laitières		2,905	0	0	0	0
3.A.2.a.ii - Autres vaches		13,234	0	0	0	0
3.A.2.b – Buffles		0	0	0	0	0
3.A.2.c – Ovins		2,731	0	0	0	0
3.A.2.d – Caprins		4,02	0	0	0	0
3.A.2.e – Camelins		4,759	0	0	0	0
3.A.2.f – Equins		0,566	0	0	0	0
3.A.2.g – Asins		2,34	0	0	0	0
3.A.2.h – Porcins		0,097	0	0	0	0
3.A.2.i – Volailles		0,374	0	0	0	0
3.A.2.j – Autres		0	0	0	0	0
3.B – Land	-21396,844	0	0	0	0	0
3.B – Terres	-22529,366	0	0	0	0	0
3.B.1 -Terres forestières	-22529,366	0	0	0	0	0
3.B.1.a - Terres forestières restantes Terres forestières	0	0	0	0	0	0
3.B.1.b - Terres converties en Terres forestières	0	0	0	0	0	0
3.B.1.b.i - Terres cultivées converties en Terres forestières	0	0	0	0	0	0
3.B.1.b.ii -Prairies converties en Terres forestières	0	0	0	0	0	0
3.B.1.b.iii - Zones humide converties en terres forestières	0	0	0	0	0	0
3.B.1.b.iv - Bâtis converties en Terres forestières	0	0	0	0	0	0

Catégories	(Gg)					
	Net CO_2 émissions / removals	Emissions				
	CO_2	CH_4	N_2O	NOx	CO	NMVOCs
3.B.2 - Terres cultivées	-2737,807	0	0	0	0	0
3.B.2.a - Terres cultivées restant Terres cultivées	-2831,829	0	0	0	0	0
3.B.2.b - Terres converties en Terres cultivées	94,022	0	0	0	0	0
3.B.2.b.i - Terres forestières converties en Terres cultivées	0	0	0	0	0	0
3.B.2.b.ii - Prairies converties en Terres cultivées	94,022	0	0	0	0	0
3.B.2.b.iii - Zones humides converties en Terres cultivées	0	0	0	0	0	0
3.B.2.b.iv - Bâtis converties en Terres cultivées	0	0	0	0	0	0
3.B.2.b.v -Autres terres converties en Terres cultivées	0	0	0	0	0	0
3.B.3 -Prairies	3451,684	0	0	0	0	0
3.B.3.a Prairies restant Prairies	148,626	0	0	0	0	0
3.B.3.b -Terres converties en Prairies	3303,058	0	0	0	0	0
3.B.3.b.i - Terres forestières converties en prairies	3303,058	0	0	0	0	0
3.B.3.b.ii - Terres cultivées converties en Prairies	0	0	0	0	0	0
3.B.3.b.iii - Zones humides converties en Prairies	0	0	0	0	0	0
3.B.3.b.iv - Bâtis converties en	0	0	0	0	0	0
3.B.3.b.v - Autres terres converties en Prairies	0	0	0	0	0	0
3.B.4 -Zone humides	0	0	0	0	0	0
3.B.4.a - Zones humides restant Zones humides	0	0	0	0	0	0
3.B.4.a.i - Terres converties en Zones humides	0	0	0	0	0	0
3.B.4.a.ii - Terres forestières converties en Zones humides	0	0	0	0	0	0
3.B.4.iii.						
3.B.4.b - Terres cultivées converties en Zones humides	0	0	0	0	0	0
3.B.4.b.i - Prairies converties en Zones humides	0	0	0	0	0	0
3.B.4.b.ii - Bâtis converties en Zones humides	0	0	0	0	0	0
3.B.4.b.iii - Autres terres converties en Zones humides	0	0	0	0	0	0
3.B.5 – Bâtis	0	0	0	0	0	0
3.B.5.a - Bâtis restant Bâtis	0	0	0	0	0	0
3.B.5.b -Terres converties en Bâtis	0	0	0	0	0	0
3.B.5.b.i - Terres forestières converties en Bâtis	0	0	0	0	0	0

Catégories	(Gg)					
	Net CO_2 émissions / removals	Emissions				
	CO_2	CH_4	N_2O	NOx	CO	NMVOCs
3.B.5.b.ii - Terres forestières converties en Bâtis	0	0	0	0	0	0
3.B.5.b.iii - Terres cultivées converties en Bâtis	0	0	0	0	0	0
3.B.5.b.iv - Zones humides converties en Bâtis	0	0	0	0	0	0
3.B.5.b.v - Autres terres converties en Bâtis	0	0	0	0	0	0
3.B.6 - Autres Terres	417,112	0	0	0	0	0
3.B.6.a - Autres terres restant Autres terres		0	0	0	0	0
3.B.6.b - Terres converties en Autres terres	417,112	0	0	0	0	0
3.B.6.b.i - Terres forestières converties en Autres terres	0	0	0	0	0	0
3.B.6.b.ii - Terres cultivées converties en Autres terres	0	0	0	0	0	0
3.B.6.b.iii - Prairies converties en Autres terres	417,112	0	0	0	0	0
3.B.6.b.iv - Zones humides converties en Autres terres	0	0	0	0	0	0
3.B.6.b.v -Bâtis converties en Autres terres	0	0	0	0	0	0
3.C - Sources agrégées et sources d'émissions terrestres autres que le CO2	2,225	4,874	33,592	4,443	75,861	0,575
3.C.1 - Emissions provenant du brûlage de la biomasse		3,268	0,155	4,443	75,861	0,575
3.C.1.a - Brûlage de biomasse sur les terres forestières		2,066	0,061	0,004	0,261	0,016
3.C.1.b - Brûlage de biomasse sur les terres cultivées		0,236	0,006	0,08	2,942	0
3.C.1.c - Brûlage de biomasse dans les prairies		0,966	0,088	4,359	72,658	0,559
3.C.1.d - Brûlage de biomasse sur les autres terres		0	0	0	0	0
3.C.2. Chaulage	0			0	0	0
3.C.3 - Utilisation d'urées	2,225			0	0	0
3.C.4 - Émissions directes de N2O provenant des sols aménagés			27,475	0	0	0
3.C.5 - Émissions indirectes de N2O provenant des sols aménagés			5,961	0	0	0
3.C.6 - Émissions indirectes de N2O provenant de la gestion de fumier			0,001	0	0	0
3.C.7 – Riziculture		1,606		0	0	0
3.C.8 – Autres		0		0	0	0
3.D – Autres	-0,692	0	0	0	0	0

Catégories	(Gg)					
	Net CO_2 émissions / removals	Emissions				
	CO_2	CH_4	N_2O	NOx	CO	NMVOCs
3.D.1 -Produits du bois récoltés	-0,692			0	0	0
3.D.2 – Autres				0	0	0

En application du PRG conformément à la décision 5/CP.13, le Tableau 34 présente la situation des émissions/absorptions.

Tableau 26 : Emissions du secteur AFAT en GgCO2eq en 2020

Gaz	Unité	Valeur	RPG	Emissions ($GgCO_2eq$)
CO_2 (Absorption)	Gg	-21 396,84	1	- 21 396,84
CH_4	Gg	799,53	25	19 988,28
N_2O	Gg	33,59	298	10 010,42
Total des émissions nettes				**8 601,85**

L'analyse des émissions montre que le secteur a une capacité d'absorption du CO_2 de l'ordre de 21 396,84 Gg contre une capacité d'émissions (CH_4 et N_20) de l'ordre de 29 998,69 $GgCO_2eq$.

Les émissions nettes du secteur sont évaluées à 8 601, 85 $GgCO_2eq$ pour l'année de référence 2020.

2.8.6. Emissions par gaz, secteur AFAT

L'analyse **des émissions par gaz directs** représentée sur la figure 28, montre une prédominance du CH_4 dans les émissions globales du secteur avec 19 988,280 $GgCO_2eq$ (59,01%) dont 95,510% proviennent de la sous-catégorie de source « Fermentation entérique », 3,880% de la « gestion du fumier », 0,409% des « Emissions dues au brûlage de biomasse » et 0,201% de la « Riziculture ».

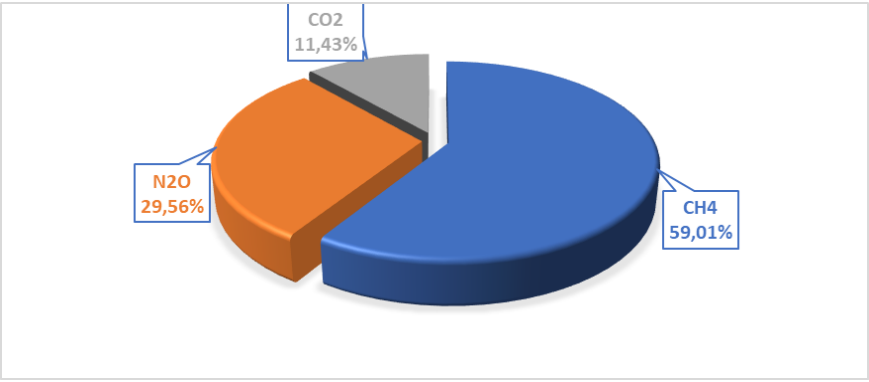

Figure 25 : Répartition des émissions par gaz du secteur AFAT pour l'année 2020

Le N_20 est le deuxième gaz émis avec 10 010,715 $GgCO_2eq$ dont 81,789% proviennent de la sous-catégorie « Emissions directes de N_2O des sols aménagés » suivi des « Emissions indirectes de N_2O des sols aménagés » avec 17,746%, de « Emissions dues au brûlage de biomasse » avec 0,462% et des « Emissions indirectes de N_2O gestion du fumier » avec 0,003%.

Les émissions de CO_2 avec 3 871,021 $GgCO_2$ contribuent à 11,43% aux émissions totales du secteur.

Les émissions de gaz indirects sont dues aux brûlages des forêts, des résidus agricoles et de la savane et se répartissent comme suit :

- NO_X : 4,443 Gg ;
- CO : 75,599 Gg ;
- COVNM : 0,575 Gg.

2.8.7. Analyse des catégories de sources d'émissions du secteur AFAT

L'analyse des émissions globales par catégories de source hors FAT (Figure 29) fait ressortir que la « Fermentation entérique » est la première source d'émission avec 19 090,772 $GgCO_2eq$ (63,633%) des émissions totales suivies respectivement des « émissions directs de N_2O provenant des sols aménagés » avec 8 187,695 $GgCO_2eq$ (27,291%) et des « Emissions indirects de N_2O des sols aménagés » avec 1 776,482 $GgCO_2eq$ (5,921%).

La catégorie de source « Gestion de fumier » émet 775,635 $GgCO_2eq$ (2,585%). Les catégories source « Emissions dues au brûlage de la biomasse » avec 81,714 $GgCO_2eq$ (0,426%).

Les sous catégories « Riziculture » avec 40,160 $GgCO_2eq$ (0,133%), « Application d'Urée » avec 2,225 $GgCO_2eq$ (0,007%) et « Emissions indirectes de N_2O provenant de la gestion de fumier » avec 0,312 $GgCO_2eq$ (0,001%) ont chacune une faible part dans les émissions globales.

Les émissions de CO_2 avec 3 871,021 $GgCO_2$ contribuent à 11,43% aux émissions totales du secteur.

Les émissions de gaz indirects sont dues aux brûlages des forêts, des résidus agricoles et de la savane et se répartissent comme suit :

- NO_X : 4,443 Gg ;
- CO : 75,599 Gg ;
- COVNM : 0,575 Gg.

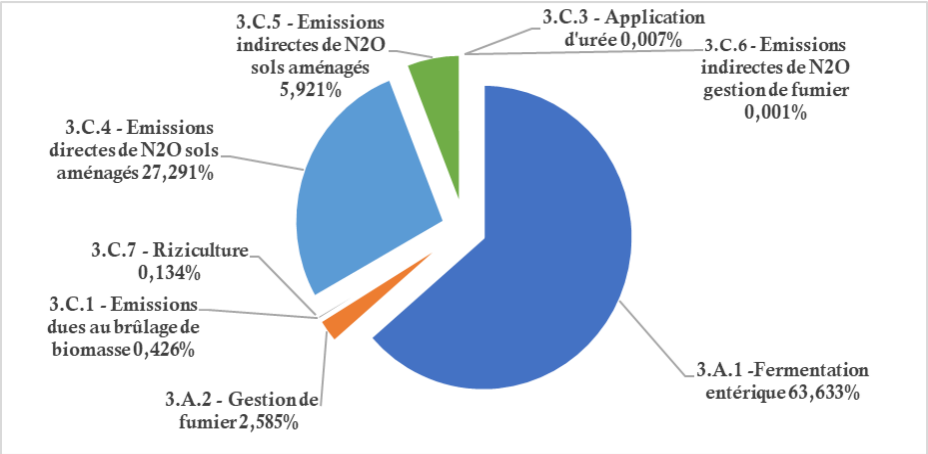

Figure 26 : Répartition des émissions par catégories de source hors Foresterie et autres Affectation des Terres

L'analyse des émissions incluant le sous-secteur FAT **(Figure 30)** montre que les émissions globales par catégorie de source font ressortir que la « Fermentation entérique » est la première source d'émission avec 19 090,772 $GgCO_2eq$ (56,365%) suivies respectivement des « émissions directs de N_2O provenant des sols aménagés » avec 8187,695 $GgCO_2eq$ (24,174%) et des « prairies » avec 3 451,684 $GgCO_2$ (10,191%).

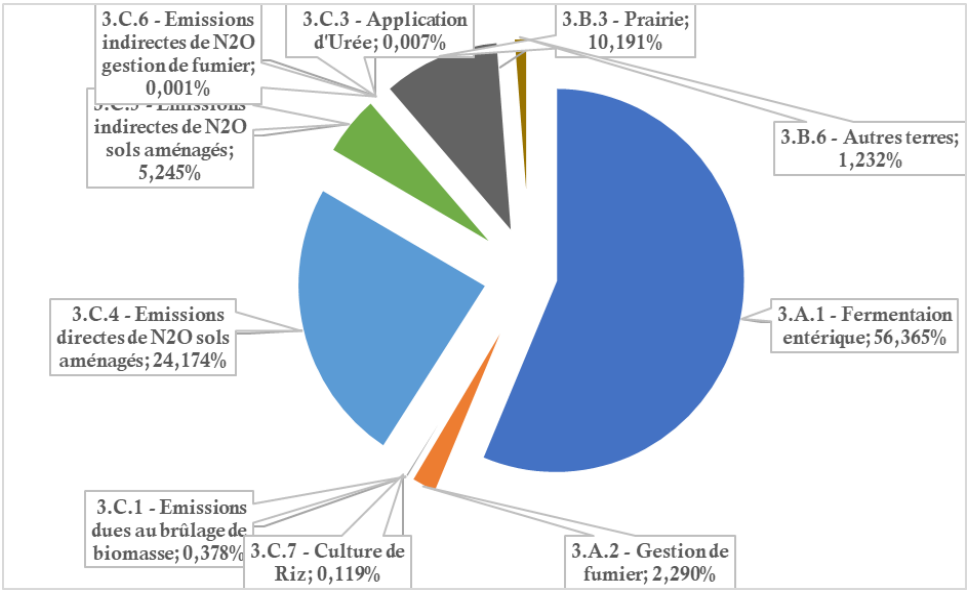

Figure 27 : Répartition des émissions par catégories de source avec Foresterie et autres Affectation des Terres

2.8.8. Analyse des émissions du sous-secteurs Elevage

Les émissions de la catégorie « élevage » ne concernent que le gaz direct CH_4. Pour un total des émissions de 19 866,407 $GgCO_2eq$, la sous-catégorie « fermentation entérique » est la principale source des émissions avec 19 090,772 GgCO2eq (96,097%) tandis que la sous-catégorie « gestion de fumier » contribue à 775,946 $GgCO_2eq$ (3,906%) comme indiqué dans la Figure 31. Les

émissions de CH_4 s'élèvent à 19 866,407 $GgCO_2eq$ dont 68,280% est issu des émissions des « Bovins », 9,872% de celles des « Camelins », 9,704% des « Caprins », 8,674% des « Ovins » et 2,748% des « Asins ». Les sous catégories « Equins », « Porcins », et « Volailles » contribuent faiblement aux émissions de CH_4 avec respectivement 0,656%, 0,047% et 0,018%.

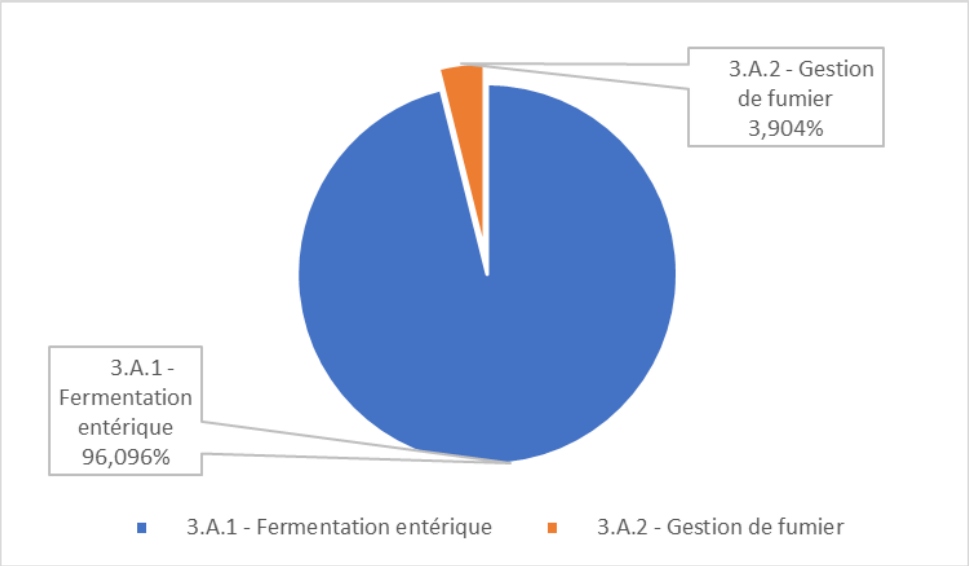

Figure 28 : Répartition des émissions par catégorie sous-secteur de l'élevage

Il faut noter que pour le cas du Niger, le système de gestion du fumier est le Pasture/Range/Paddock au niveau de la caractérisation du bétail de l'outil IPCC-2006. En effet, pour ce système de gestion du fumier considéré, le fumier provenant des pâturages et des animaux de pâturage est laissé à l'abandon sans être géré. Ainsi, les émissions de N_2O liées à cette sous-catégorie sont prises en compte au niveau des sols gérés.

2.8.9. Analyse des émissions du sous-secteur de l'Agriculture

Pour un total de 10 134,814 $GgCO_2eq$, la catégorie « Emissions directes de N_2O provenant des sols aménagés » domine avec 8 187,695 $GgCO_2eq$ (80,788%) suivie de celle des « Emissions indirectes de N_2O provenant des sols aménagés » avec 1 776,482 $GgCO_2eq$ (17,529%). Les catégories « Emissions dues au brûlage de la biomasse », la « Riziculture », « Application d'urée » et « Emissions indirectes de N_2O provenant de la gestion de fumier » sont respectivement de 127,941 $GgCO_2eq$ (1,262%) ; 40,160 $GgCO_2eq$ (0,396%) ; 2,225 $GgCO_2eq$ (0,022%) et 0,312 $GgCO_2eq$ (0,003%). Ces résultats sont illustrés par la Figure 32.

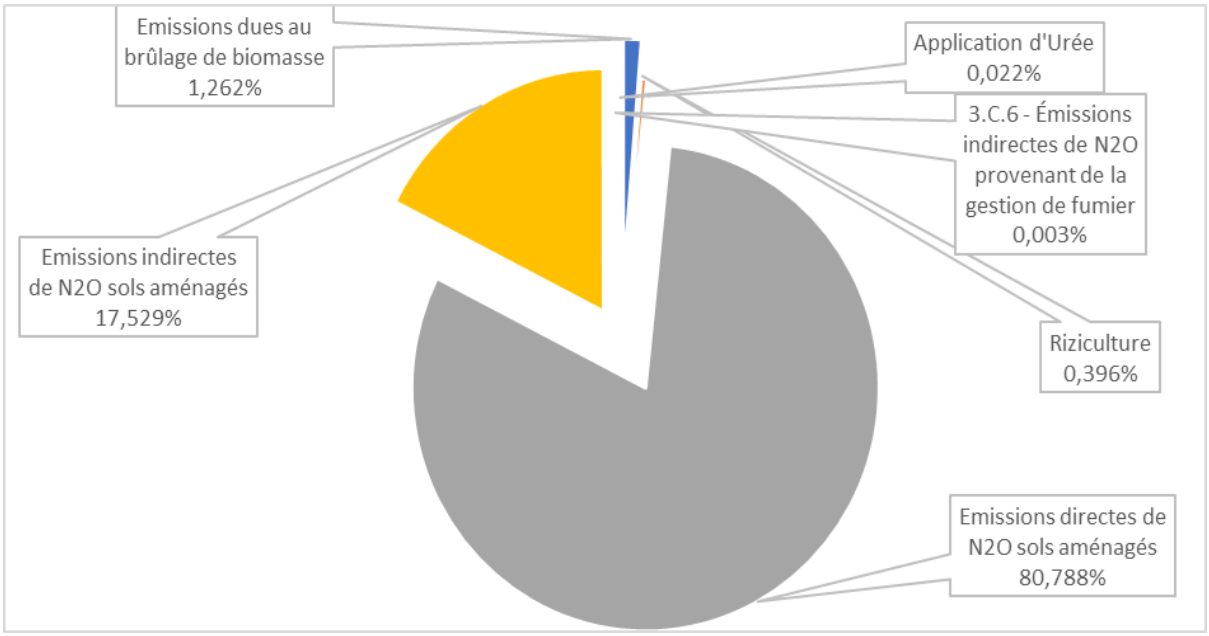

Figure 29 : Répartition des émissions par catégories d'émissions autres que le CO_2 des Terres

Les émissions de N_2O prédominent (Figure 33) avec 10 010,404 $GgCO_2eq$ (98,772%) dont principalement 81,792% proviennent des « émissions directes de N_2O provenant des sols aménagés », 17,746 % proviennent des « émissions indirectes de N_2O provenant des sols aménagés », 0,462% proviennent du « Brûlage de biomasse » et 0,003% des « Emissions indirectes de N_2O provenant de la gestion de fumier ». Le CH_4, avec 121,874 $GgCO_2eq$, contribue à 1,203% aux émissions du sous-secteur dont 67,048% de ces émissions proviennent de la sous-catégorie source « Brûlage de biomasse », et 32,952% proviennent de celle de la « Riziculture ».

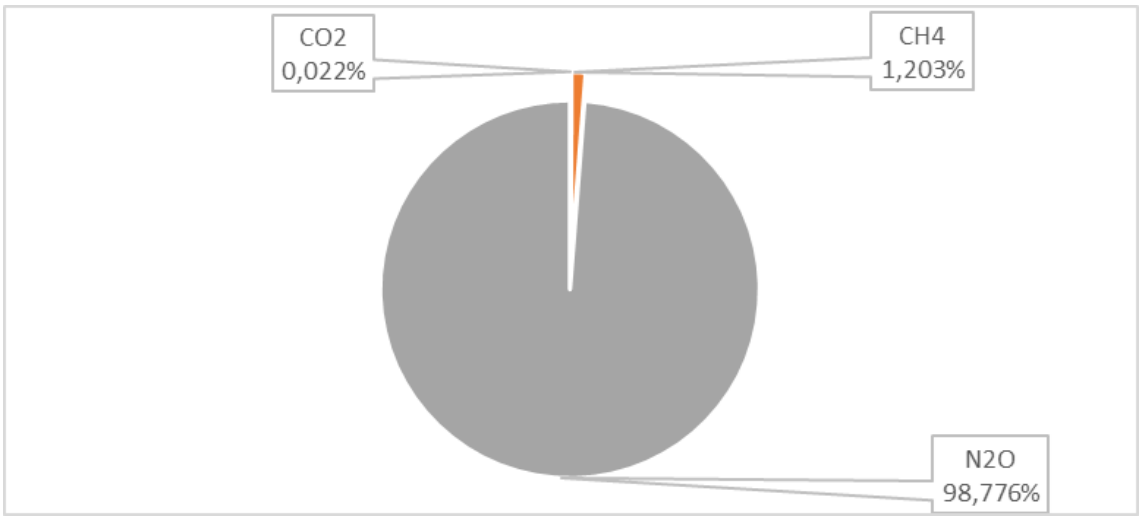

Figure 30 : Répartition des gaz directs de la sous-catégorie Agriculture

2.8.10. Tendance des émissions globales du secteur AFAT

Les estimations des émissions du secteur AFAT entre 2000-2020 présente une tendance en augmentation. Elles sont passées de 12 804,927 $GgCO_2eq$ en 2000 à 33 870,017 $GgCO_2eq$ en 2020 soit une variation absolue de 21 065,090 $GgCO_2eq$ (Figure 34).

Le potentiel d'absorption du secteur est en diminution progressive sur la période 2000-2020. Estimé à -32 154,004 $GgCO_2eq$ en 2000, il est passé à -25 267,865 $GgCO_2eq$ en 2017 soit une régression (indice) de 78,58%.

A partir de 2018, le sous-secteur a perdu sa capacité d'absorption, accusant une tendance à la hausse des émissions. Les raisons de cette augmentation pourraient s'expliquer entre autres par la croissance économique, l'augmentation de l'effectif du cheptel, la croissance démographique, la perte des superficies de forêt et le développement des unités industrielles et pétrolières.

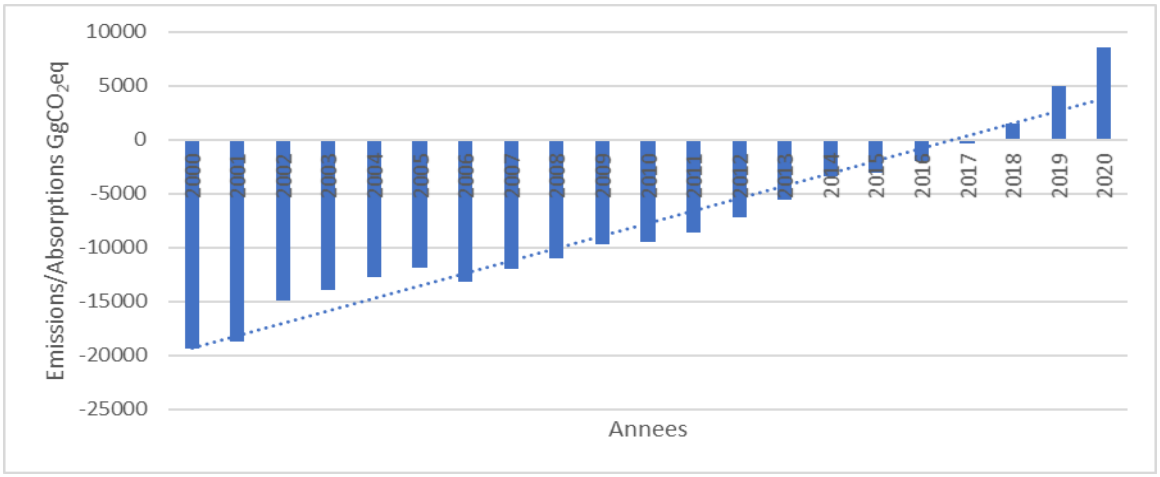

Figure 31 : Tendance des émissions du secteur AFAT de 2000 à 2020

2.8.11. Tendance des absorptions globales du sous-secteur FAT de 2000 à 2020

Il est constaté au niveau du sous-secteur FAT une diminution systématique des absorptions sur la période 2000-2020 (Figure 35). Cela est lié notamment à la perte des superficies des terres forestières ainsi qu'à la dégradation des prairies malgré les efforts de plantation enregistrés.

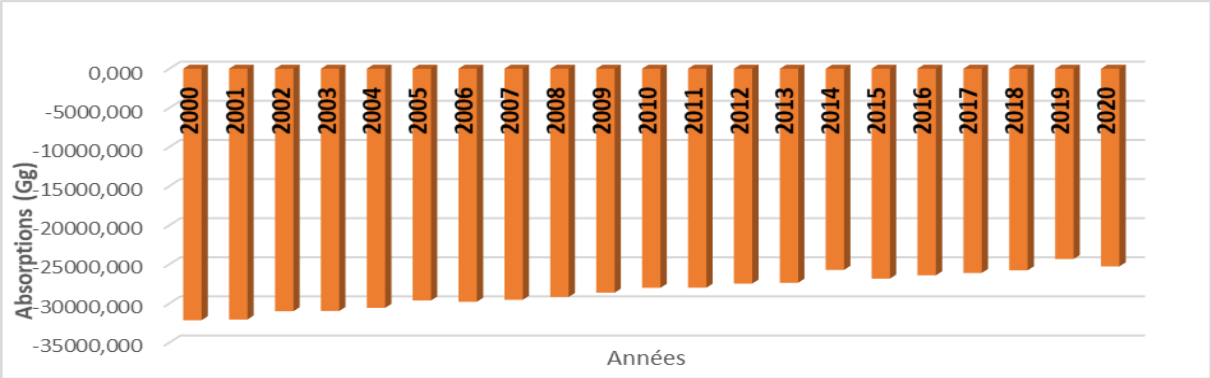

Figure 32 : Tendance des absorptions dues à l'utilisation des terres et changement d'affectation des terres

2.8.12. Tendance des émissions et absorptions par catégorie du sous-secteur FAT de 2000 à 2020

L'analyse des émissions de la Figure 36 fait ressortir une diminution des absorptions des catégories prairies et terres forestières alors qu'elles sont restées constantes pour les zones humides sur la période 2000-2020. Quant aux émissions, elles sont en augmentation pour toutes les catégories sources sur toute la période. Les superficies détaillées des différentes catégories d'affectation des terres n'ont été obtenues qu'à travers une carte d'occupation et d'utilisation des terres produite à l'échelle nationale. La production de plusieurs cartes diachroniques permettrait de mieux apprécier les changements intervenus et de réduire les incertitudes. Il ressort de l'analyse de la Figure 36 que les catégories des « Terres forestières » et « Terres cultivées » absorbent du CO_2. La tendance des absorptions est en diminution sur toute la série en ce qui concerne les terres forestières même s'il est constaté une évolution en dent de scie. Les gains du capital d'absorptions constatés sur la série dans cette catégorie pourraient s'expliquer par les efforts de plantation et de restauration des terres forestières dégradées. Quant aux diminutions, elles pourraient être expliquées essentiellement par les sécheresses qui sont récurrentes au Niger et dont la sévérité s'est accentuée ces dernières décennies. L'évolution du potentiel d'absorptions sur les terres cultivées est liée à l'évolution des superficies de l'arboriculture.

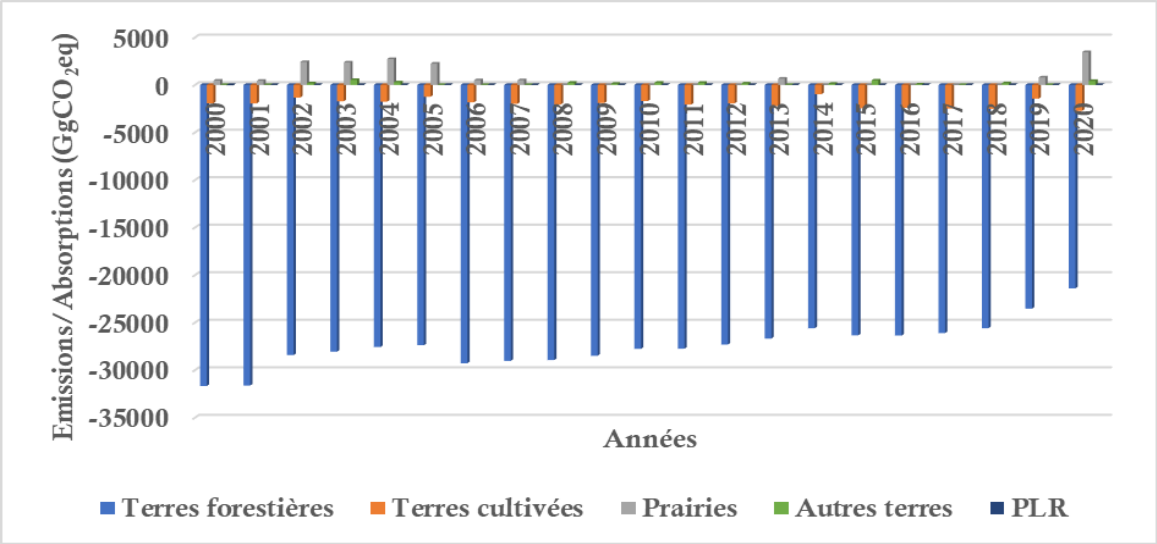

Figure 33 : Tendance des émissions/absorptions de CO2 par catégorie de 2000 à 2020.

2.8.13. Tendance des émissions et absorptions du secteur AFAT par catégorie de source de 2000 à 2020

Il ressort de l'analyse de la Figure 37 que les émissions du secteur proviennent des catégories sources catégorie « Elevage » et des « Sources d'agrégats et sources d'émissions autres que le CO_2 sur terre » pendant que les absorptions proviennent de la « Foresterie et autres Affectations des Terres ».

Par ailleurs, une tendance en augmentation des émissions et une évolution en dents de scie des absorptions des catégories du secteur AFAT sur la période 2000-2020 sont observées. En effet, les émissions de la catégorie « Elevage » et des « Sources d'agrégats et sources d'émissions autres que le CO_2 sur terre » s'accroissent avec un taux moyen annuel respectif de 4,3% et de 5% tandis que les absorptions de la catégorie « Foresterie et autres Affectations des Terres » diminuent avec un taux de décroissance moyen annuel de -2,4%.

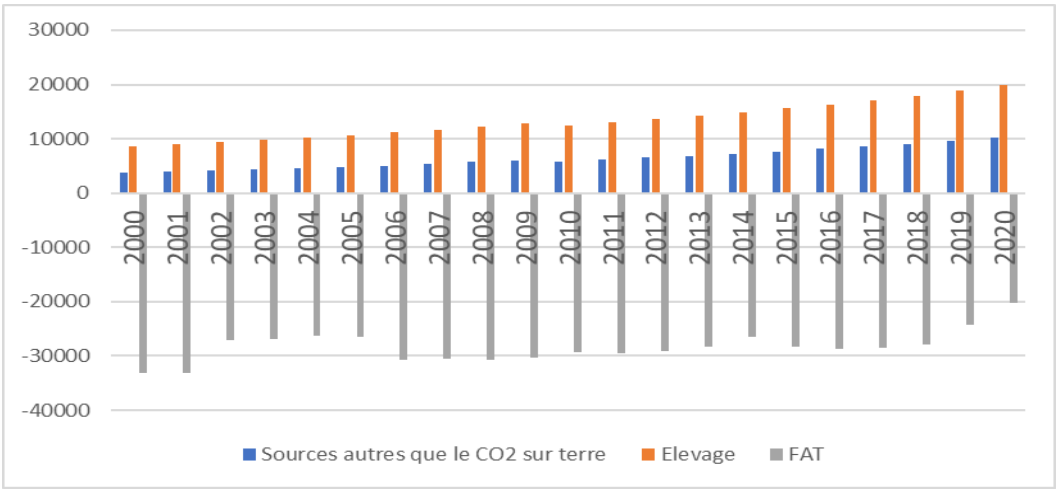

Figure 34 : Tendance des émissions et absorption du secteur AFAT par catégorie de sources

Les émissions de CH_4 et de N_2O sont en augmentation sur la période 2000-2020. D'une manière générale, les émissions de ces deux (2) gaz proviennent essentiellement de la « fermentation entérique » (CH_4) et de « l'aménagement des sols » (N_2O). Cependant, les émissions de CH_4 de 2010 ont accusé une baisse due à la sécheresse survenue en 2009 qui a impacté le cheptel. En ce qui concerne le CO_2 net, la tendance est en diminution. Cette diminution est liée aux pertes de superficies des forêts. La combinaison de ces pertes aux efforts de plantations et l'évolution des superficies de l'arboriculture explique l'évolution en dents de scie sur la série (Figure 38).

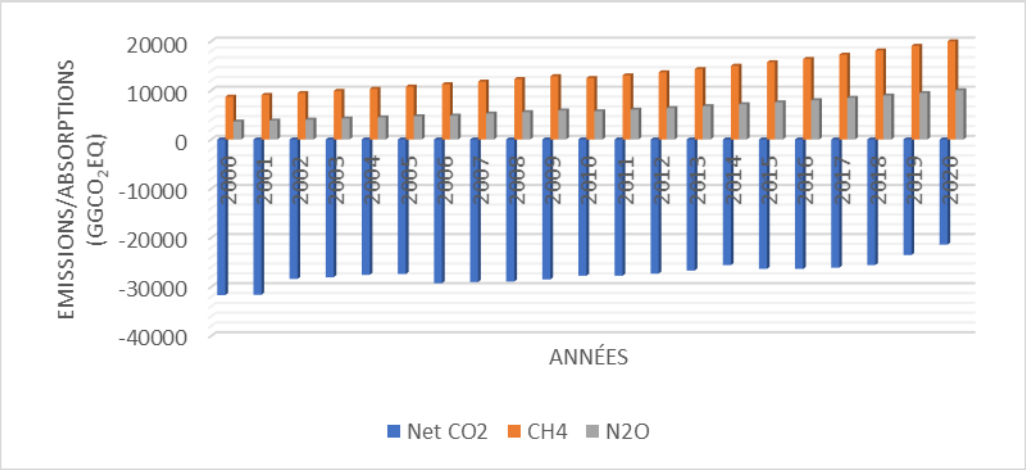

Figure 35 : Tendance des émissions/absorptions globales reparties par GES directs du secteur

2.9. Secteur Déchets

2.9.1. Méthodologie d'estimation des émissions

Les estimations des émissions de ce secteur ont été réalisées conformément à la Décision 17/CP.8 et aux lignes directrices du GIEC 2006. Il couvre les trois (3) principaux gaz directs : les émissions de dioxyde de carbone (CO_2), de méthane (CH_4) et d'oxyde nitreux (N_2O) et les gaz indirects à savoir les Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM).

Le traitement et le rejet des déchets et des eaux usées peuvent produire des émissions des oxydes d'azote (NOx) et du monoxyde de carbone (CO) ainsi que de l'ammoniac (NH_3). Faute de méthodologies particulières pour le calcul des émissions de ces gaz, ils n'ont pas fait l'objet d'inventaire.

D'autres sources d'émissions générant de faibles quantités de GES existent. C'est, notamment le cas de brûlage de déchets hospitaliers et industriels qui restent une activité marginale au Niger.

Par ailleurs, les émissions dues aux traitements biologiques des déchets n'ont pas pu être estimées faute des données et informations.

Aussi, l'inventaire a porté sur les émissions annuelles qui découlent des activités anthropiques au Niger pour la série temporelle 2000-2020 avec une analyse approfondie de la situation de l'année 2020 prise comme année de référence.

2.9.2. Données d'activités et méthodologie de détermination des émissions par catégorie

Les catégories de source étudiées dans le cadre de l'inventaire des GES dans le secteur des déchets sont :

- Elimination des déchets solides (4.A.) ;
- Incinération et brûlage à l'air libre des déchets (4.C.) ;
- Traitement et rejet des eaux usées (4.D.).

La détermination des données d'activités et de facteurs contribuant aux estimations des émissions sont basées suivant les équations paramétriques des lignes directrices 2006 du GIEC (volume déchets).

Les estimations des méthodes de Niveau 1 sont utilisées pour l'ensemble des catégories de source en dehors de l'élimination des déchets solides où la méthode DPO (niveau 2) a été utilisée. Les facteurs et paramètres d'émission utilisés pour l'atteinte des objectifs de l'étude sont tirés des lignes directrices du GIEC 2006 - Volume 5, la base de données d'inventaire et du jugement d'experts.

Le Tableau 35 ci-après présente une vue d'ensemble des données et informations considérées.

Tableau 27 : Données d'activités du secteur Déchets

4. A. Elimination des déchets solides	Quantité/Réf	Unité
Déchets solides municipaux		
Distribution de déchets solides ménagers par type de décharge	Annexe 4	%
Population	24,12	Million hbt
Production de déchets par habitant en milieu urbain	240,9	Kg/hbt/an
Composition des déchets allant en décharge	Tableau 7	%
Part des déchets qui vont en décharges	35,71	%
Déchets solides industriels		
Distribution de déchets solides industriels par type de décharge	Annexe 4	%
PIB (constant 2010 US$)	9815	Million US$
Ratio génération de déchets	0,59	Gg/$m GDP/an
Fraction de déchets industriels allant en décharge	0,4	Fraction
4.C. Incinération et Brûlage à ciel ouvert des déchets		
4.C.1 Incinération des déchets		
Quantité de déchets hospitaliers incinérés	1,89	Kt
4.C.2 - Brûlage à ciel ouvert des déchets		
Population Niger Urbaine	3,99	Million hbt
Population Niger Rurale	20,13	Million hbt
Fraction de la population Urbaine qui brûle des déchets (Pfrac)	0,16	Fraction
Fraction de la population Rurale qui brûle des déchets (Pfrac)	0,19	Fraction
Fraction du volume de déchets brûlés par rapport à volume total de déchets (Bfrac)	0,6	Fraction
4. D. Traitement et rejet des eaux usées		
4.D.1 - Traitement et évacuation des eaux usées domestiques		
Population	24,12	Million hbt
Facteur de correction de méthane (MCFj) par type de traitement	0,1	BOD
Groupe de revenu rurale (Ui)	0,8	Fraction
Groupe de revenu élevé en milieu urbain (Ui)	0,05	Fraction
Groupe de faibles revenus en milieu urbain (Ui)	0,15	Fraction
Degrés d'utilisation en zone rurale par type de traitement (Tij)	0,09	Fraction
Degrés d'utilisation de revenu élevé en milieu urbain par type de traitement (Tij)	0,84	Fraction
Degrés d'utilisation de revenu faible en milieu urbain par type de traitement (Tij)	0,19	Fraction
4. D.2 - Traitement et rejet des eaux usées industrielles		
Bière et malt	0	Tonne/an
Produits laitiers	52078	Tonne/an
Viande et volaille	125193	Tonne/an
Raffinage du pétrole	851020	Tonne/an

4. A. Elimination des déchets solides	Quantité/Réf	Unité
Production d'eaux usées (Bière et malt) =Wi	6,3	m^3/tonne
Production d'eaux usées (Produits laitiers) =Wi	7	m^3/tonne
Production d'eaux usées (Viande et volaille) =Wi	13	m^3/tonne
Production d'eaux usées (Raffinage du pétrole) =Wi	0,6	m^3/tonne
Demande chimique en oxygène (Bière et malt) =CODi	2,9	KgCOD/m^3
Demande chimique en oxygène (Produits laitiers) =CODi	2,7	KgCOD/m^3
Demande chimique en oxygène (Viande et volaille) =CODi	4,1	KgCOD/m^3
Demande chimique en oxygène (Raffinage du pétrole) =CODi	1	KgCOD/m^3
Facteur de correction de méthane (MCFj)	0,1	

2.9.3. Emissions du secteur Déchets

Les émissions du secteur sont rapportées selon le format IPCC 2006 (Tableau 36) et sont estimées à **1 212,16 GgCO₂eq.**

Tableau 28 : Emissions du secteur Déchets (unité massique)

Catégories	Emissions [Gg]						
	CO_2	CH_4	N_2O	NOx	CO	COVNM	SO_2
4 - Déchets	4,63	5,51	3,59	0	0	1,132	0
4.A - Élimination des déchets solides	0,00	2,32	0,00	0	0	1,132	0
4.A.1 - Sites d'élimination des déchets gérés				0	0	0	0
4.A.2 - Sites d'élimination des déchets non gérés				0	0	0	0
4.A.3 - Sites d'élimination des déchets non classés				0	0	0	0
4.B - Traitement biologique des déchets solides		0,00	0,00	0	0	0	0
4.C - Incinération et brûlage à l'air libre des déchets	4,63	0,21	0,00	0	0	0	0
4.C.1 - Incinération des déchets	1,08	0,00	0,00	0	0	0	0
4.C.2 - Brûlage à l'air libre des déchets	3,55	0,21	0,00	0	0	0	0
4.D - Traitement et rejet des eaux usées	0,00	2,99	3,59	0	0	0	0
4.D.1 - Traitement et rejet des eaux usées domestiques		2,79	3,59	0	0	0	0
4.D.2 - Traitement et rejet des eaux usées industrielles		0,20		0	0	0	0
4.E - Autres (veuillez préciser)	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0

2.9.4. Analyse des émissions par catégorie de source

L'analyse des émissions globales par catégories de source (Figure 39) fait ressortir que le « traitement et rejet des eaux usées » est la première source d'émission avec 1 143,39 $GgCO_2eq$ soit 94,33% des émissions suivi de la catégorie « Elimination des déchets solides » avec 57,97GgCO2eq (4,78%). En dernière position s'affiche la catégorie « incinération et brûlage à l'air libre des déchets » avec 10,81$GgCO_2eq$ (0,89%). L'importance des émissions liées au traitement des eaux usées domestiques peut s'expliquer entre autres par l'absence de données détaillées sur les types de traitement, le degré d'utilisation de la méthode de traitement ou de voie d'évacuation pour chaque classe de revenu.

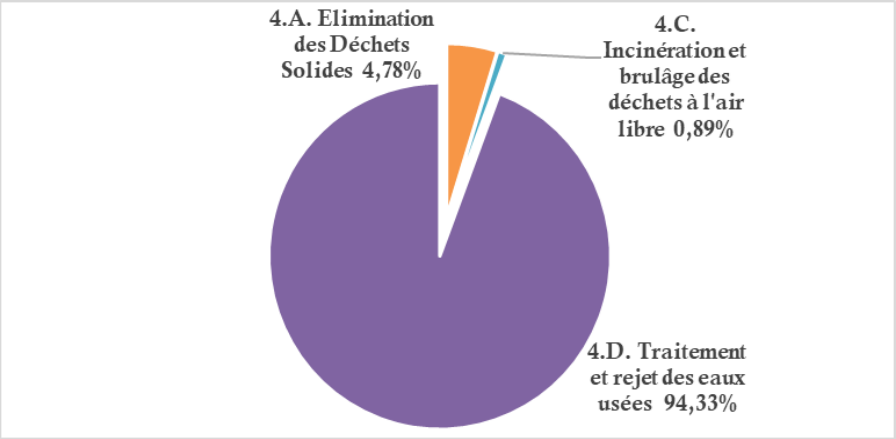

Figure 36 : Répartition des émissions par catégorie des sources du secteur déchets pour l'année 2020

2.9.5. Emissions dues à l'élimination des Déchets Solides Municipaux

La gestion des décharges publiques, basée sur des décharges non contrôlées et peu profondes, constitue un problème majeur de gestion de l'espace et contribue à la dégradation de l'environnement au Niger. Le gaz direct émis lors de l'élimination des déchets solides non contrôlés est le CH_4. La quantité de méthane est estimée à 57,97 $GgCO_2eq$.

2.9.6. Emissions dues à l'incinération et brûlage à l'air libre des déchets

La catégorie incinération des déchets et le brûlage à l'air libre des déchets produisent les trois principaux gaz directs à savoir le dioxyde de carbone, le méthane et l'oxyde nitreux.

Ainsi, les émissions du CO_2 liées à cette catégorie sont de 4,63 Gg (23,29% pour l'incinération des déchets hospitaliers et 76,71% pour le brûlage à l'air libre des déchets) représentant 42,82% des émissions de la catégorie. Les émissions du CH_4 sont quant à elles évaluées à 5,13 $GgCO_2eq$ (99,99% proviennent de la sous-catégorie brûlage à l'air libre des déchets) et contribuent à 47,45% des émissions totales de la catégorie. En ce qui concerne les émissions de N_2O, elles sont estimées à 1,05 $GgCO_2eq$ (97,81% proviennent de la sous-catégorie brûlage à l'air libre des déchets) et contribuent à 9,73% des émissions totales de la catégorie.

2.9.7. Emissions dues au traitement et rejet des eaux usées

Le traitement et le rejet des eaux usées émettent essentiellement du méthane (CH_4) et de l'oxyde nitreux (N_2O).

En 2020, les eaux usées (domestiques et industrielles) ont émis 1 068,64 $GgCO_2eq$ de N_2O et 74,74 $GgCO_2eq$ de CH_4 d'où un total de 1143,39 $GgCO_2eq$. La majorité de ces émissions proviennent de la sous-catégorie traitement et rejet des eaux usées domestiques avec 96,89% des émissions totales de la catégorie.

Aussi, l'oxyde nitreux occupe la première place (environ 93,46% des émissions) parmi les gaz émis dans la catégorie traitement et rejet des eaux usées.

2.9.8. Analyse des émissions par gaz

L'analyse des émissions par gaz directs, représentée sur la Figure 40, montre une prédominance du N_20 dans les émissions globales du secteur avec 1 069,7 $GgCO_2eq$ (88,25%) dont 99,90% proviennent de la sous-catégorie traitement et rejet des eaux usées domestiques. Cela s'explique par la non présence d'un dispositif de traitement des eaux usées au niveau national sur la période considérée.

Le CH_4 est le deuxième gaz émis avec 137,84 $GgCO_2eq$ (11,37%) dont 50,52% proviennent du traitement et rejet des eaux usées domestiques suivi de l'élimination des déchets solides municipaux avec 42,05%, de brûlage à l'air libre des déchets avec 3,72% et de traitement et rejet des eaux usées industrielles avec 3,70%. Le CO_2 a une faible part dans les émissions globales (0,38%) avec 76,71% de ces émissions provenant du brûlage à l'air libre des déchets et 23,29% de l'incinération des déchets hospitaliers. Le gaz indirect émis dans le secteur Déchets est constitué du COVNM. Il est issu de la décomposition des DSM. Ces émissions sont évaluées à 1,13 Gg en 2020.

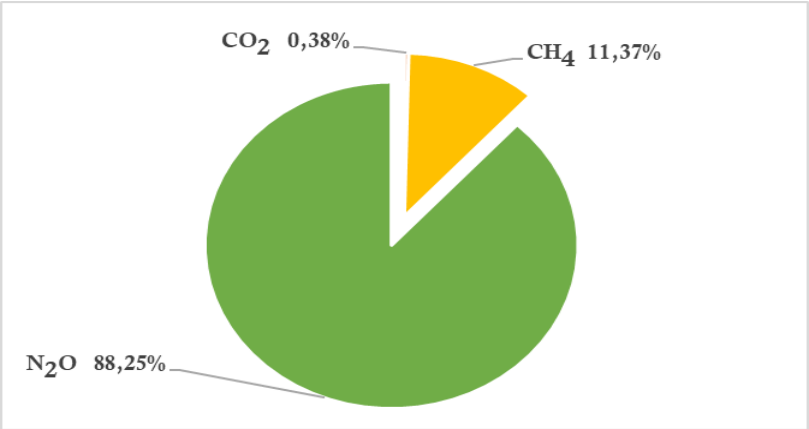

Figure 37 : Répartition des émissions par Gaz

La tendance des émissions par gaz est en augmentation sur la période 2000-2020 (Figure 41).

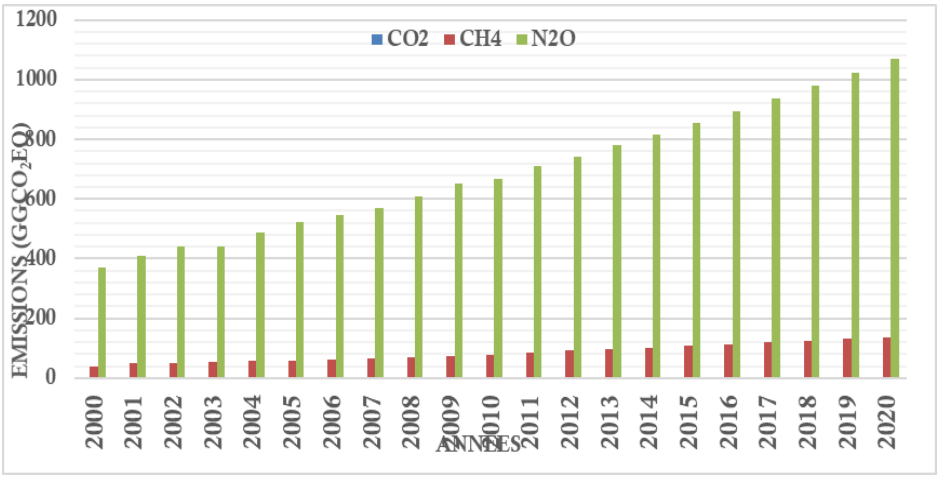

Figure 38 : Tendance des émissions par gaz

Les émissions de N_2O, évaluées à 371,33 $GgCO_2eq$ en 2000 sont passées à 1 069,70 $GgCO_2eq$ en 2020 soit une augmentation moyenne annuelle de 5,43%.

Les émissions de CH_4 sont passées de 39,50 $GgCO_2eq$ en 2000 à 137,84 $GgCO_2eq$ en 2020 soit un taux de croissance moyen annuel de 6,45%.

Les émissions de CO_2 évoluent faiblement sur la période passant de 1,40 $GgCO_2eq$ à 4,63 $GgCO_2eq$ respectivement en 2000 et 2020 soit une un taux de croissance moyen annuel de 6,16%.

2.9.9. Tendance des émissions par catégorie de source du secteur Déchets

Evacuation des déchets solides municipaux : Les émissions de CH_4 issues de l'évacuation des DSM sont en progression sur la période 2000-2020. Ainsi, elles sont passées de 14,5 $GgCO_2eq$ en 2000 à 57,97 $GgCO_2eq$ en 2020 soit un taux de croissance moyen annuel de 7,17% (Figure 42).

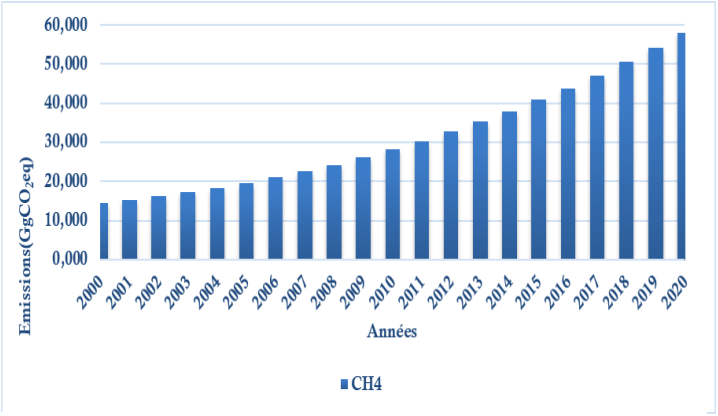

Figure 39 : Tendance des émissions de CH4 de la catégorie « Evacuation des déchets solides municipaux »

Incinération et brûlage à l'air libre des déchets solides : Les gaz émis sont le CO_2, le CH_4 et le N_2O. L'analyse des émissions montre une tendance à la hausse pour tous les gaz. Ainsi, les émissions du CO_2 passent de 1,40 Gg en 2000 à 4,63 Gg en 2020 soit un taux de croissance moyen annuel de 6,16%.
Les émissions de CH_4, qui étaient de 2,17 $GgCO_2eq$ en 2000 sont passées à 5,13 $GgCO_2eq$ en 2020, soit un taux de croissance moyen annuel de 4,4%. Quant à celles du N_2O, elles sont passées de 0,5 $GgCO_2eq$ en 2000 à 1,05 $GgCO_2eq$ en 2020, soit un taux de croissance moyen annuel de 3,78% (Figure 43).

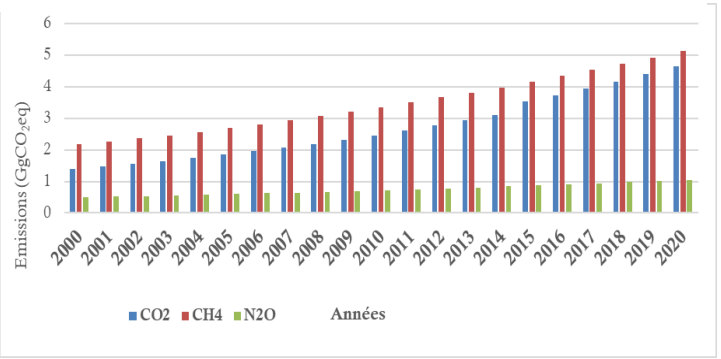

Figure 40 : Tendance des émissions dues à la catégorie « Incinération et brulage à l'air libre des déchets solides

Traitement et rejet des eaux usées : Les gaz émis sont le CH_4 et le N_2O.

La Figure 44 montre une tendance à la hausse des émissions de ces gaz.

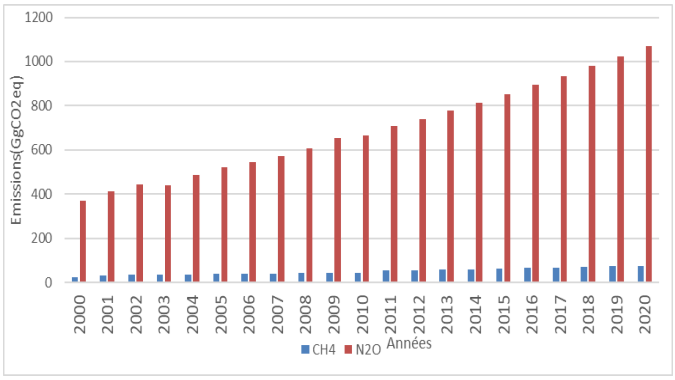

Figure 41 : Tendance des émissions issues du traitement et rejet des eaux usées

En effet, les émissions du CH_4 sont passées de 22,84 $GgCO_2eq$ à 74,74 $GgCO_2eq$ respectivement en 2000 et 2020 soit un taux de croissance moyen annuel de 6,11%. Les émissions du N_2O sont passées de 370,83 $GgCO_2eq$ en 2000 à 1 068,64 $GgCO_2eq$ en 2020 soit un taux de croissance moyen annuel de 5,43% (Figure 44)

2.10. Amélioration apportées et recalcul des émissions

Dans le cadre de cet IGES, des changements ont été apportés aux précédents inventaires de façon générale et sectorielle.

De manière générale, il s'agit de l'utilisation du logiciel d'évaluation des émissions IPCC 2006 en lieu et place du Manuel IPCC 1996 révisé et l'utilisation du raffinement 2019 du GIEC. Au niveau des différents secteurs, ces améliorations se résument ainsi que suit.

2.10.1. Secteur Energie

2.10.1.1. Améliorations apportées

Des changements ont été apportés dans l'estimation des émissions par rapport au dernier inventaire du secteur Energie réalisé dans le cadre du Premier Rapport Biennal Actualisé (RBA, 2022). Il s'agit de :

- L'utilisation du raffinement 2019 au niveau de la sous-catégorie 1. B1. notamment le CH_4 lié à l'utilisation du charbon de bois ;
- La prise en compte de la sous-catégorie « Transport par pipeline (1.A.3.e.i) » ;
- La prise en compte des autres moyens de transport de combustibles autres que le pipeline 1.A.3.e.ii ;
- La prise en compte de la sous-catégorie « Non spécifié (1.A.5.b.iii) ».

2.10.1.2. *Recalculs des émissions*

Les changements apportés dans l'estimation des émissions par rapport au dernier inventaire du secteur Energie du Premier Rapport Biennal Actualisé (RBA) du Niger induisent des recalculs.

Le Tableau 37 résume les émissions recalculées dans le secteur Energie.

Le recalcul des émissions des années 2008 (TCN), 2014 (CDN) et 2019 (RBA1) montrent des écarts des émissions.

Tableau 29 : Recalcul des émissions des GES des années de base 2008, 2014 et 2019

Année de référence des Inventaires	Emissions ($GgCO_2eq$)	Emissions recalculées ($GgCO_2eq$)	Ecart ($GgCO_2eq$)
TCN (2008)	1 577,86	1 601,72	23, 86
CDN (2014)	3833,84	5377,01	1544,17
RBA1 (2019)	4 014,58	5 531,96	1 515,67

2.10.2. Secteur Procédés Industriels et Utilisation des Produits

2.10.2.1. Améliorations apportées

En termes d'amélioration, on note l'utilisation du logiciel d'évaluation des émissions IPCC 2006 en lieu et place du Manuel IPCC 1996 révisé.

2.10.2.2. Recalculs des émissions

Les recalculs de l'inventaire sur la période 2000-2020 ont permis de faire la comparaison des estimations avec celles contenues dans la TCN, la CDN et le RBA1.

Ainsi, on observe des écarts entre ces émissions et celles recalculées. Le recalcul des émissions de GES donne des écarts de 2,05 GgCO2eq pour l'année 2000 ; 14,31 Gg pour l'année 2008 et 5,27 GgCO2eq pour l'année 2019.

Cela est dû à l'utilisation des informations du quatrième rapport du GIEC en lieu et place des celles du Premier rapport du GIEC faite dans les communications précédentes.

Les résultats sont consignés dans le Tableau 38 ci-après.

Tableau 30 : Recalcul des émissions des GES des années de base 2008, 2014 et 2019

Année de référence des Inventaires	Emissions (GgCO2eq)	Emissions recalculées ($GgCO_2eq$)	Ecart ($GgCO_2eq$)
TCN (2008)	34	19,69	(-) 14,31
CDN (2014)	45,078	228,2	183,122[9]
RBA1 (2019)	1 079,82	1 085,09	5,27

2.10.3. Secteurs Agriculture, Foresterie et autres Affectations de Terres

2.10.3.1. Améliorations apportées

Au niveau du sous-secteur Agriculture, à la différence de la Troisième Communication Nationale, les effectifs pour certaines espèces ont été collectés pour la première fois (porcins et volaille), d'autres ont connu une désagrégation (bovins en vaches laitières et autres bovins) et le ratio mâles – femelles a été considéré pour toutes les espèces sauf les volailles. En plus, les poids du bétail ont été déterminés.

En ce qui concerne le sous-secteur de la Foresterie et autres Affectations des Terres (FAT), les données collectées conjuguées au renforcement des capacités des experts nationaux ont permis de produire des matrices d'affectations des terres en utilisant l'approche 2 conformément aux lignes directrices IPCC 2006. Enfin, la désagrégation des sous catégories des effectifs ont permis de ramener et d'obtenir des facteurs de conversion et d'émissions par défaut spécifiques

[9] Cet écart s'explique par la non prise en compte des émissions de HFC dans les émissions totales du PIUP en 2014

aux classes des animaux.

Par ailleurs, dans le cadre de la prise en compte des recommandations de l'atelier d'assurance qualité du rapport de la Quatrième Communication Nationale du Niger par la CCNUCC, les catégories des « Terres Forestières », « Terres cultivées » et « Prairies » ont été désagrégées en sous catégories. Ce qui a donné la répartition consignée dans le Tableau 39.

Tableau 31 : Désagrégation des catégories « Terres Forestières », « Terres cultivées » et « Prairies »

Catégories (Avant AQ)	Sous-catégories (Après AQ)
Terres forestières	Forêts et Parc w
	Forêts classées
	Plantation forestières
Prairie	Savanes arbustives
	Steppes arborées
Terres Cultivées	Riz sous aménagement
	Riz hors aménagement
	Arboriculture
	Culture annuelle

2.10.3.2. Recalculs des émissions

Dans le cadre du présent inventaire, des recalculs ont été effectués et des écarts évalués en vue de comparer les tendances des émissions suivant les différentes communications nationales et premier rapport biennal actualisé.

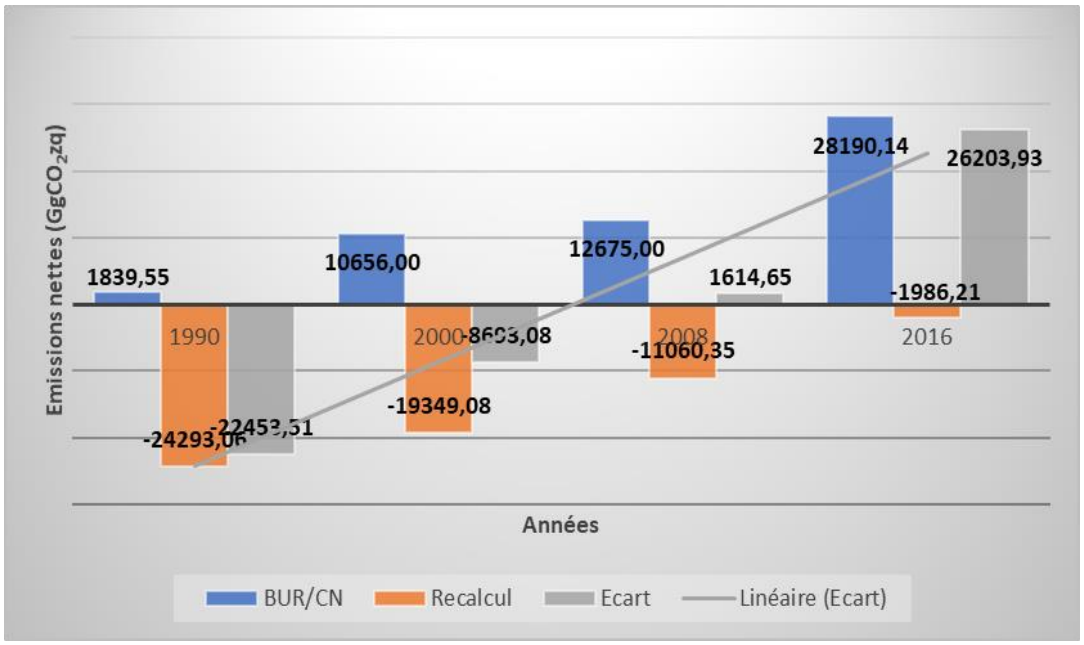

Figure 42 : Recalculs des émissions

Comme indiqué dans la Figure 45, il ressort une augmentation du potentiel de séquestration du secteur AFAT par rapport aux inventaires précédents. Cette

situation s'explique par le fait que l'utilisation du logiciel GIEC 1996 sous-estimait les données par rapport à celles du GIEC 2006 (Par exemple, les absorptions des superficies des cultures pérennes n'étaient pas évaluées avec l'utilisation de IPCC 1996). En plus, l'utilisation des facteurs de conversion et d'émissions propres au pays des catégories « fermentation entérique » et « gestion du fumier » a fortement baissé les émissions de ce secteur.

2.10.4. Secteur Déchets

2.10.4.1. Améliorations apportées

En termes d'amélioration, on note l'utilisation d'une série de données sur la population urbaine de 1980 à 2020 pour l'estimation des émissions au niveau des sites d'évacuation des déchets solides. Ce qui a impacté le taux des déchets solides municipaux et industriels mis en décharge où les données relatives au milieu urbain ont également été utilisées. Cependant, dans les précédents inventaires, ce sont les données du niveau national qui ont été utilisées. Ce choix de la population urbaine comme élément moteur a été fait conformément aux recommandations des lignes directrices 2006 et s'explique par l'absence des données sur la couverture de la collecte des déchets au niveau national.

Par ailleurs, d'autres améliorations ont également été apportées. Il s'agit de :

- La mise à jour des données d'activités ainsi que les méthodologies d'estimations ;
- La contextualisation des données sur la fraction de la population par classe de revenu ainsi que le degré d'utilisation des eaux usées domestiques en milieu urbain et rural ;
- L'utilisation des données sur la population urbaine en lieu et place des données sur la population totale du pays ;
- L'utilisation des informations du quatrième rapport du GIEC en lieu et place du premier rapport du GIEC faite dans les communications précédentes.

2.10.4.2. Recalculs des émissions

Les recalculs de l'inventaire sur la période 2000-2020 ont permis de faire la comparaison des estimations avec celles contenues dans la TCN, la CDN et le RBA1. On observe des écarts entre ces émissions et celles recalculées. Ainsi, le recalcule des émissions de GES donne des écarts de 263,234 GgCO2eq pour l'année 2008 ; 25,582 GgCO2eq pour l'année 2014 et 557,599 GgCO2eq pour l'année 2019 (Tableau 40).

Tableau 32 : Recalcul des émissions des GES des années de base 2008, 2014 et 2019

Année de référence des Inventaires	Emissions ($GgCO_2eq$)	Emissions recalculées ($GgCO_2eq$)	Ecart ($GgCO_2eq$)
TCN (2008)	415	678,234	263,234
CDN (2014)	945,758	920,176	(-) 25,582
RBA1 (2019)	1717,870	1160,271	(-) 557,599

CHAPITRE 3 : MESURES D'ATTENUATION DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Au Niger, dans le cadre du processus de réalisation des Inventaires des Gaz à Effet des Serre, quatre (04) secteurs ont fait l'objet d'évaluation des émissions des GES. Il s'agit de l'Energie, AFAT, Déchets et PIUP. En effet, les secteurs de l'Energie et AFAT contribuent à plus de 80% des émissions globales du Pays et présentent également le potentiel d'atténuation de ces émissions. Aussi, dans le cadre du projet « Evaluation des Besoins en Technologies » dans le domaine de l'atténuation et le processus de révision de la Contribution Déterminée au niveau National (CDN), les secteurs de l'Energie et AFAT ont été retenus comme prioritaires en matière d'atténuation des émissions des GES. En plus, le Niger a communiqué ses priorités en matière d'atténuation dans le cadre du processus du Premier Rapport Biennal Actualisé (RBA1) pour les secteurs de l'Energie, AFAT, Déchets et PIUP.

Ainsi, les mesures d'atténuation sont cadrées par des politiques et stratégies globales et sectorielles.

3.1. Politiques et stratégies globales

Les documents stratégiques de portée macro contribuant à la réduction des émissions de GES sont entre autres :

- **Politique Nationale en matière de Changements Climatiques (PNCC) :** Les objectifs de cette politique sont entre autres de : (i) contribuer au développement durable du pays par la réduction des impacts négatifs des changements climatiques; (ii) renforcer et développer des actions d'atténuation des émissions des Gaz à Effet de Serre.
- **Document d'Evaluation des Besoins en Technologie (EBT) d'atténuation des émissions de GES :** il a pour finalité d'identifier, d'analyser et d'évaluer les technologies d'atténuation des émissions des Gaz à Effet de Serre dans le secteur Energie et Foresterie.
- **Politique Nationale en matière d'Environnement et Développement Durable (PNEDD) :** Elle a pour objectif d'offrir des conditions générales favorables au développement économique, social et culturel à travers la préservation et la gestion durable de l'environnement et des ressources naturelles et le renforcement des mesures d'adaptation aux effets négatifs du changement climatique afin d'assurer à long terme la sécurité alimentaire des nigériens et d'améliorer leur cadre de vie.
- **Stratégie Nationale et Plan d'Actions en matière de Changements et Variabilité Climatiques :** L'objectif général poursuivi par cette stratégie est de contribuer à la lutte contre les effets néfastes aux changements climatiques. Spécifiquement, elle vise entre autres l'amélioration de

l'atténuation des émissions des gaz à effet de serre.

- **Contribution Déterminée au niveau National révisée (2021-2030) :** Elle s'inscrit dans le cadre de l'Accord de Paris qui est un des instruments de mise en œuvre de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques. Elle a pour objectif global de contribuer à la réduction des émissions de GES à l'horizon 2050.

3.2. Politiques et stratégies sectorielles en matière d'atténuation des émissions de GES

- **Document de Politique Nationale de l'Electricité (DPNE) :** A long terme, on note entre autres la valorisation des ressources énergétiques nationales avec la participation de privés (sous forme de producteurs indépendants ou de PPP) pour accroitre la production d'électricité avec l'introduction dans le mix à travers : (i) la production des infrastructures issues des grands projets en cours (centrale hydroélectrique de Kandadji, centrale thermique de Salkadamna, renforcement de la centrale thermique de SONICHAR) ; (ii) la production de centrales solaires photovoltaïques en cours de développement.
- **Déclaration de Politique Energétique (DPE) :** Adoptée par le Gouvernement en 2004, elle est le document de référence en matière de politique énergétique au Niger dont les orientations sont (i) l'accroissement de l'accessibilité des ménages à l'énergie, particulièrement ceux du monde rural ; (ii) la promotion de la substitution au bois-énergie ; (iii) la sécurisation des approvisionnements énergétiques et (iv) la valorisation des ressources énergétique nationales.
- **Stratégie Nationale d'Accès à l'Electricité (SNAE) :** Elle met un accent particulier sur les objectifs politiques relatifs à l'accès (demande en électricité), où il a été retenu l'électrification du territoire national suivant : i) le réseau NIGELEC (densification et extension) à 85% ; ii) les mini-réseaux décentralisés à 5% ; et iii) et les solutions distribuées (systèmes individuels, notamment des kits solaires) à 10%.
- **Plan d'Actions National de l'Initiative Energie Durable pour Tous (SEforALL)** : Le Niger s'inscrit résolument à l'objectif d'accès à l'énergie moderne à l'horizon 2030. Pour ce faire, il sera engagé des actions suivantes :
  - ✓ Energie de cuisson : amélioration de l'accès aux combustibles modernes de cuisson en réduisant la demande de bois par habitant (diffusion massive des foyers améliorés avec un taux de pénétration en milieu urbain de 100% à l'horizon 2030 et 30% en milieu rural ; l'utilisation du gaz domestique, la production et l'emploi de biogaz et

biocarburants à l'échelle industrielle et familiale) ;

- ✓ Energie renouvelables à l'horizon 2030 : (i) l'introduction de l'offre d'hydroélectricité, avec la réalisation du barrage de Kandadji d'une capacité de 130 MW ; (ii) l'accroissement de l'offre d'énergie solaire avec une capacité installée de 4 MW en 2010 qui sera portée à 250 MW en 2030 et l'éolienne de 0,035 MW actuellement à 20 MW en 2030 ; (iii) l'accroissement de la part des ER dans les bilans énergétiques primaire et final : doublement du taux du mix énergétique et atteinte de 30 % de mix énergétique.

- **Plan d'Actions National des Energies renouvelables (PANER) :** Le PANER prévoit, pour l'énergie domestique de cuisson les actions (i) de diffusion des foyers améliorés à grande échelle ; (ii) de promotion du gaz butane et (iii) de généralisation de l'utilisation du charbon minéral. Ainsi, en ce qui concerne le taux de pénétration des foyers améliorés, il prévoit 100% à l'horizon 2030 dans les zones urbaines et 60% dans les zones rurales. Pour ce qui est de Gaz butane, le PANER prévoit un taux de pénétration de 60% en zones urbaines à l'horizon 2030 et 10% dans les zones rurales. Dans le cadre des énergies renouvelables, le PANER prévoit aussi de faire passer les capacités des centrales fonctionnant à base d'énergies renouvelables à 402 MW en 2030. Quant à la capacité hors réseau, elle passera à 100 MW en 2030.
- **Plan d'Actions National d'Efficacité Énergétique (PANEE) :** Il fera de l'efficacité énergétique, la première « source d'économie d'énergie » potentielle au niveau domestique. Il prévoit d'atteindre 100% d'utilisation de lampes basse consommation à l'horizon 2030. Ainsi, l'éclairage efficace en réseau et éclairage public sont projetés à 100% à l'horizon 2030, tandis que l'éclairage hors réseau est projeté à 80% en 2020 et 100% en 2030.
- **Programme National d'Energie Domestique (PNED**) : L'objectif général est d'assurer un approvisionnement en énergie domestique des villes et des campagnes qui sécurise une gestion durable des ressources naturelles et de la biodiversité, tout en garantissant un coût accessible.
- **Stratégie Nationale d'Adaptation du secteur Agricole face aux changements climatiques (SPN2A, 2020-2035) :** L'atténuation est prise en compte à travers les axes 1 et 3 relatifs à la (i) Préservation des ressources naturelles et gestion durable des agroécosystèmes et au (iii) Développement des fonctions support de l'agriculture pour appuyer la transition des exploitations vers l'agriculture intelligente face au climat ;
- **Stratégie Nationale de Développement Durable de l'Élevage (SDDEL, horizon 2035)** : Avec l'objectif d'assurer l'émergence de systèmes de productions animales porteurs, à même de favoriser une gestion économique et écologique durable des ressources pastorales ;

- **Cadre Stratégique de la Gestion Durable des Terres :** Il a comme objectif globale de prioriser, planifier et orienter la mise en œuvre des investissements actuels et futurs en matière de GDT à la fois par le secteur public et privé et avec tous les acteurs du niveau local au niveau national.

3.3. Approche méthodologie d'évaluation des mesures d'atténuation

Choix des secteurs : Le choix des secteurs et sous-secteurs concernés est basé sur les résultats du Rapport d'Inventaire National (RIN) réalisé dans le cadre du projet « Quatrième Communication Nationale (QCN) sur les changements climatiques ».

Définition du cadre temporel de l'évaluation qui couvre la période 2020-2030 : Dans le cadre de la QCN sur les changements climatiques, le RIN révisé a comme année de référence 2020 pour les estimations et analyses des émissions de GES. Par ailleurs, la Contribution Déterminée au niveau National (CDN) révisée couvre la période 2021-2030 (ME/LCD, 2021b).

Identification des facteurs sources d'émissions : Selon le RIN, les facteurs contribuant aux émissions des GES pour les secteurs Energie et AFAT sont multiples. Pour le secteur de l'énergie, la consommation des combustibles fossiles pour les besoins de production de l'électricité, l'exploitation des sites miniers, le transport terrestre, la consommation des combustibles, les services et les ménages à des fins de cuisson et autres, les activités liées à l'exploitation pétrolière, etc., sont entre autres les facteurs conditionnant les émissions du secteur. Pour le secteur AFAT, les pratiques agricoles peu respectueuses de l'environnement, l'utilisation des engrais, l'élevage extensif, la déforestation, la conversion des terres, la gestion forestière et des changements d'affectation des terres sont entre autres facteurs sources d'émissions.

Choix de l'outil de scénarisation : Il existe plusieurs outils d'évaluation des options d'atténuation des émissions de GES dont entre autres (i) NEXT ; (ii) EX-ACT ; (iii) GACMO et (iv) LEAP. Les mesures d'atténuation ont été évalué à travers l'outil GACMO. En effet, l'outil a été utilisé dans le cadre de la CDN du Niger et du projet Premier Rapport Biennal Actualisé (RBA) d'où l'existence d'une expertise au niveau national.

3.4. Identification des technologies et mesures d'atténuation

Dans le cadre du processus d'élaboration de la CDN et du BUR, des mesures d'atténuation ont été identifiées et analysées dans les secteurs AFAT et Energie. Ainsi, les résultats croisés entre ces deux (02) processus ont permis de retenir les mesures contenues dans le Tableau 41.

Tableau 33 : Mesures d'atténuation identifiées par secteur

Secteurs	Mesures
Agriculture, Foresterie et autres Affectations des Terres	Mise à l'échelle des bonnes pratiques et des techniques de GDT/E et de l'AIC sur l'ensemble des zones agroécologiques
	Aménagement durable des formations forestières pour réduire les émissions de GES dues à la déforestation
	Meilleure gestion du fumier
	Accroissement de l'association des cultures
Energie	Promotion de l'efficacité énergétique dans les secteurs résidentiel et tertiaire
	Développement des énergies renouvelables
	Amélioration de l'efficacité énergétique de l'offre

L'identification des technologies/options pour chacune des mesures retenues a été faite en se basant sur les résultats des deux processus cités précédemment, notamment la CDN et le BUR. Par la suite, un rapprochement a été fait avec la base des données des options technologiques de l'outil GACMO. La difficulté résulte dans l'exercice de rapprochement entre les mesures identifiées et retenues, les options d'atténuation et les technologies d'atténuation proposées par ledit outil. Le Tableau 42 présente les technologies identifiées selon les mesures retenues.

Tableau 34 : Technologies identifiées

Mesures	Technologies
Agriculture, Foresterie et autres Affectation des Terres	
Mise à l'échelle des bonnes pratiques et des techniques de GDT/E et de l'AIC sur l'ensemble des zones agro écologiques	GACMO : Reboisement CDN & BUR : Foresterie privée ; Programme un village un bois
	GACMO : Régénération assistée des forêts CDN & BUR : Régénération Naturelle Assistée
	GACMO : Reboisement avec agroforesterie CDN & BUR : Plantation d'espèces à usages multiples ; Aménagement des terres pour les cultures irriguées ou de décrues ;
	GACMO : Reboisement avec Sylvo pastoralisme ; CDN &BUR : Culture fourragère ; Restauration des terres pastorales dégradées
Aménagement durable des formations forestières pour réduire les émissions de GES dues à la déforestation	GACMO : Déforestation évitée ; CDN &BUR : Réhabilitation des forêts classées dégradées ; Lutte contre le déboisement
Meilleure gestion du fumier	GACMO & BUR : Biogaz dans les fermes rurales substituant le bois de feu
Accroissement de l'association des cultures	GACMO & BUR : Association des cultures
Energie[10]	
Promotion de l'efficacité énergétique dans les secteurs résidentiel et tertiaire	Foyers à bois efficace (foyers améliorés)
	Foyers au GPL
	Foyers à charbon de bois efficaces
	Éclairage de bureau efficace avec des ampoules

[10] Les technologies identifiées sont issues de GACMO, CDN et BUR

Mesures	Technologies
	fluocompactes
	Éclairage de bureau efficace avec LED
	Éclairage public efficace
	Lampes solaires à LED
	Réfrigérateurs efficaces
	Réfrigérateurs d'hôtel efficaces
	Lampadaires solaires
Développement des énergies renouvelables	Hydroélectricité connectée au réseau principal
	Production électrique à partir de Balles de riz
	PV solaire, grand réseau
	Mini réseau solaire/diesel
	PV solaire, petit réseau isolé, 100% solaire
	Éolienne
Amélioration de l'efficacité énergétique de l'offre	Nouvelle centrale à charbon à haut rendement

Source (CDN, 2021b et CNEDD, 2022)

3.5. Définition des cibles et mesures

La plupart des mesures retenues ont des cibles déjà définies sur la période 2020-2030 dans le cadre du processus de la révision de la CDN de deuxième génération et du RBA1-Niger (Tableaux 43 et 44).

Tableau 35 : Cibles par technologie pour le secteur AFAT

Mesures	Technologies	Unité	Valeur	Cible	
			2020	2025	2030
Agriculture Foresterie et autres Affectations des Terres					
Mise à l'échelle des bonnes pratiques et des techniques de GDT/E et de l'AIC sur l'ensemble des zones agroécologiques	Foresterie privée	ha	**UA**[11]	15 000	75 000
	Programme un village un bois	ha	**UA**	5000	12500
	Régénération Naturelle Assistée	ha	**92 992**	503 462	913 932
	Plantation d'espèces à usages multiples	ha	**24 124**	387 062	750 000
	Aménagement des terres pour les cultures irriguées ou de décrues	ha	**210 010**	317 005	424 000
	Culture fourragère	ha	**80**	1 040	2000
	Restauration des terres pastorales dégradées	ha	**14 044**	63 272	112 500
Aménagement durable des formations forestières pour réduire les émissions de GES dues à la déforestation	Réhabilitation des forêts classées dégradées	ha	**0**	5 411	10 822
	Lutte contre le déboisement	ha	**21 809**	14 655	7 500
Meilleure gestion du fumier	Biogaz dans les fermes rurales substituant le bois de feu	nbre	**0**	500	1000
Accroissement de l'association des	Association des cultures	ha	**234 464**	351 696	468928

[11] UA= Non disponible

Mesures	Technologies	Unité	Valeur	Cible	
			2020	2025	2030
cultures					

Tableau 36 : Cibles par technologie pour le secteur de l'Energie

Mesures	Technologie	Unité	Valeur	Cibles	
			2020	2025	2030
Energie					
Promotion de l'efficacité énergétique dans les secteurs résidentiel et tertiaire	Foyers à bois efficace (foyers améliorés)	Nbre	**173 970**	557 985	942 000
	Foyers au GPL	Nbre	**166 721**	343 361	520 000
	Foyers à charbon de bois efficaces	Nbre	**155 848**	337 924	520 000
	Éclairage efficace avec des ampoules fluocompactes	Nbre	**505 017**	673 009	841 000
	Éclairage de bureau efficace avec LED	Nbre	**355 447**	332 724	310 000
	Éclairage public efficace	Nbre	**0**	70000	140 000
	Lampes solaires à LED	Nbre	**0**	147500	295 000
	Réfrigérateurs efficaces	Nbre	**340139**	311 569	283 000
	Lampadaires solaires[12]	Nbre	**6000**	20 000	40 000
Développement des énergies renouvelables	Hydroélectricité connectée au réseau principal	MW	**0**	130	130
	Production électrique à partir de Bagasse	MW	**0**	6	12
	PV solaire, grand réseau	MW	**7**	205	402
	Mini réseau solaire/diesel	MW	**0**	13	24
	PV solaire, petit réseau isolé, 100% solaire	MW	**8,72**	34	100
	Éolienne	MW	**0**	0	250
Amélioration de l'efficacité énergétique de l'offre	Nouvelle centrale à charbon à haut rendement	MW	**0**	200	600

[12] Cette valeur a été estimée sur la base des réalisations faites lors des fêtes tournantes.

3.6. Résultats de l'évaluation des mesures d'atténuation

Les résultats de l'évaluation des mesures d'atténuations sont obtenus à travers deux approches à savoir le scénario de référence (sans mesures) et le scénario d'atténuation (avec mesures).

3.6.1. Scénario de référence/BAU/sans mesures

Les résultats et l'évolution des émissions issues du scénario BAU sont présentés dans le Tableau 45 et la Figure 46.

Tableau 37 : Résultats (GACMO) scénario BAU pour les émissions totales

Année	2020	2025	2030
Population (milliers)	23 196	27 992	33 827
PIB (Actuelle MUS$)	0,93	1,61	3,29
Emissions GES BAU (ktCO2e)	**38 430**	**54 285**	**70 522**
Total tCO2-e/capita dans BAU	1,66	1,94	2,08
Total tCO2-e/US$ dans BAU	41 356,20	33 746,40	21 421,30

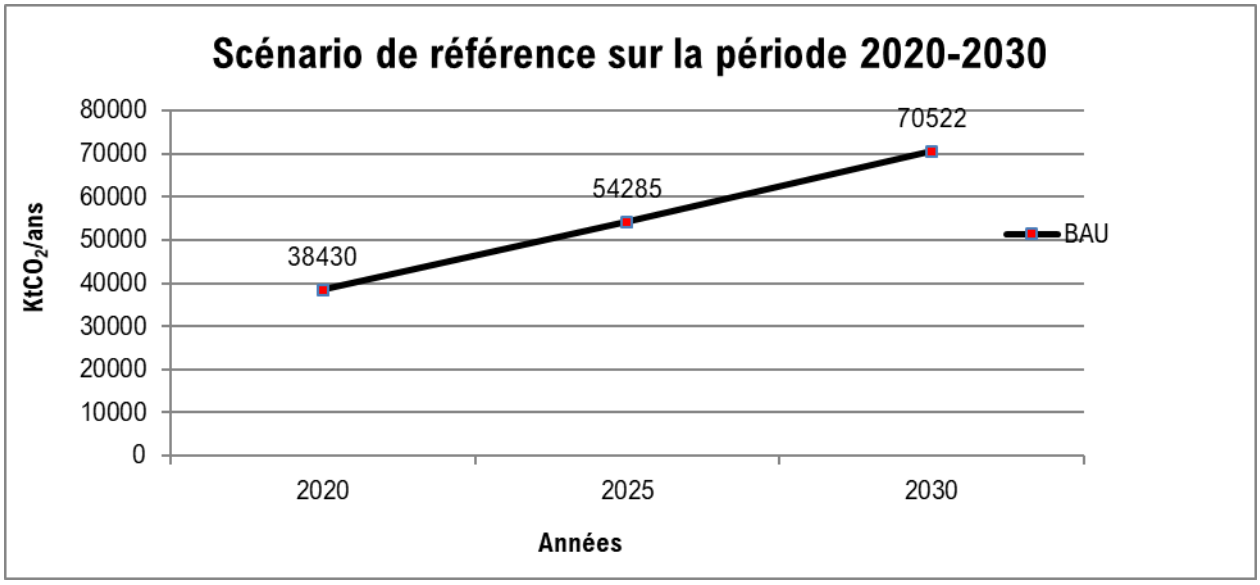

Figure 43 : Evolution des émissions du scénario de référence sur la période 2020-2030

L'analyse du Tableau 45 et de la Figure 46 montre des tendances notables entre 2020 et 2030.

Croissance démographique et Economique : La population augmente progressivement, passant de 23,196 millions en 2020 à 33,827 millions en 2030, indiquant une pression démographique entrainant une pression croissante sur les ressources naturelles et une augmentation potentielle des émissions dues en grande partie à la demande énergétique, à la fois au niveau des ménages et pour les activités économiques. Parallèlement, le PIB connaît une croissance de 0,93 milliard USD en 2020 à 3,29 milliards USD en 2030, reflétant une expansion

économique rapide. Cette croissance économique rapide indique un développement économique accéléré qui pourrait entraîner une augmentation de la consommation d'énergie et des émissions si celle-ci est fortement liée à des sources d'énergie à forte intensité de carbone.

Emissions totales des GES : Les émissions totales de GES en $ktCO_2e$ augmentent également de façon significative, de 38 430 $ktCO_2e$ en 2020 à 70 522 $ktCO_2e$ en 2030 soit un taux de croissance moyenne annuelle de 6,26 % sur la période. Cette augmentation reflète l'impact combiné de la croissance démographique et économique sur les émissions de GES.

Emissions par habitant : Les émissions de GES par habitant passent de 1,66 tCO_2e en 2020 à 2,08 tCO2e en 2030 soit un taux de croissance moyen annuel 2,28% sur la période. Cela signifie que l'émission moyenne de GES par personne augmente, mais moins vite que le taux de croissance moyenne annuelle de la population (3,84 %).

Intensité des émissions par unité de PIB : L'intensité des émissions, mesurée en tCO_2e par USD du PIB, diminue de 41 356,2 en 2020 à 21 421,30 en 2030. Cela pourrait indiquer une efficacité économique accrue, où l'économie grandit plus rapidement que l'augmentation des émissions de GES, ou un changement dans la structure économique vers des secteurs moins intensifs en émissions.

Les tendances indiquent que, bien que l'économie se développe rapidement, la croissance des émissions de GES par unité de PIB diminue, ce qui est un signe positif en termes d'intensité carbone de l'économie. Cependant, le rythme actuel de la croissance des émissions totales et par habitant dans le scénario BAU est préoccupant et nécessiterait des politiques d'atténuation pour éviter des impacts climatiques néfastes. Une attention particulière devrait être portée sur la production et la consommation de l'énergie, ainsi qu'à la mise en œuvre de technologies propres et efficaces pour soutenir le développement économique tout en réduisant les émissions de GES.

En termes de répartition sectorielles, le Tableau 46 montre une répartition sectorielle des émissions de gaz à effet de serre (GES) dans un scénario Business As Usual (BAU) de 2020 à 2030.

Tableau 38 : Répartition sectorielle des émissions BAU

Subdivision sectorielle des émissions BAU			
$ktCO_2eq$/par an	**2020**	**2025**	**2030**
Total	**38 430**	**54 285**	**70 522**
Énergie	704	809	1 186
Industrie	188	369	586
Transport	1 232	3 322	5 923
Ménages	222	559	884
Services	53	53	53
Agriculture	20	38	56

Autres gaz	36 011	49 135	61 834

L'interprétation des données met en évidence plusieurs dynamiques clés :

- **Energie :** Les émissions liées à l'énergie ont presque doublé passant de 704 $ktCO_2e$ en 2020 à 1 186 $ktCO_2e$ en 2030, ce qui indique une intensification de l'usage de l'énergie liée à l'accroissement de la demande en lien avec le développement des activités industrielles (minière et pétrolière) et à la demande d'énergie électrique des ménages ;
- **Industrie** : Les émissions du secteur industriel ont approximativement triplé sur la décennie, passant de 188 ktCO2e à 586 ktCO2e. Cette croissance pourrait être le reflet d'une expansion industrielle ;
- **Transports :** Les émissions du transport augmentent considérablement, passant de 1 232 $ktCO_2e$ à 5 923 $ktCO_2e$. Cette hausse des émissions est due à l'évolution du parc automobile et une croissance des activités du Transport en général et plus particulièrement le transport interurbain et périurbain ;
- **Ménages :** Les émissions des ménages quadruplent presque, passant de 222 $ktCO_2e$ en 2020 à 884 $ktCO_2e$ 2030. Cela pourrait suggérer une élévation du niveau de vie, se traduisant par une consommation énergétique plus élevée.
- **Services et Agriculture :** Les secteurs des services et de l'agriculture restent relativement stables en termes d'émissions, avec une légère augmentation pour l'agriculture. Cela pourrait indiquer une faible intensification ou des améliorations dans l'efficacité énergétique dans ces secteurs.

La subdivision sectorielle du scénario BAU montre qu'en absence de mesures d'atténuation, les émissions de GES du pays pourraient augmenter principalement en raison de la croissance des émissions des sous-secteurs de l'industrie énergétique, de l'industrie et des transports. Cette tendance pose un défi important pour la politique climatique, car elle indique une trajectoire de développement non durable qui pourrait compromettre l'atteinte des objectifs climatiques à long terme. Il serait crucial de chercher des opportunités pour l'efficacité énergétique, le développement de l'énergie renouvelable, et l'amélioration de la gestion des émissions dans tous les secteurs, en particulier là où la croissance des émissions est la plus forte.

Globalement, le scénario BAU montre que des changements substantiels dans les politiques énergétique, industrielle, agricole et de transport sont nécessaires pour atteindre une trajectoire plus durable. Bien que l'économie semble se décarboner en termes relatifs, l'augmentation absolue des émissions de GES exige une action proactive. La mise en œuvre des technologies propres, le renforcement de la réglementation environnementale et l'encouragement des pratiques durables sont essentiels pour infléchir la courbe des émissions et

s'aligner aux objectifs internationaux de réduction des GES. Cela nécessite une transition vers un modèle de développement à faible intensité de carbone, soutenu par l'innovation, l'investissement dans les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique, ainsi que par une gestion plus verte des secteurs agricoles et des déchets.

3.6.2. Estimation des émissions du scénario d'atténuation sur la période de l'étude

Le scénario de réduction/d'atténuation reflète un avenir dans lequel des politiques, stratégies, plans et programmes adoptés sont mis en œuvre au Niger pour réduire les émissions (ou renforcer les puits) des GES.

Le Tableau 47 et la Figure 47 illustrent l'importance de la mise en œuvre de mesures d'atténuation pour réduire les émissions de GES. La tendance croissante des émissions sous le scénario BAU souligne l'urgence de l'action environnementale, tandis que le scénario conditionnel met en évidence l'effet positif des mesures/options technologiques de réduction des émissions.

On observe que, même si les émissions totales continuent d'augmenter, les actions d'atténuation semblent atténuer cette croissance. Ainsi, la comparaison entre les deux scénarii montre que, les émissions de GES qui étaient estimées à **38 430 ktCO$_2$e** en 2020 (Scénario BAU) sont passées à **35 428 ktCO$_2$e**, soit une réduction absolue de l'ordre de **7,8%**, reflétant la mise en œuvre des options d'atténuation au niveau national pour l'année 2020. Aussi, sur la période 2025-2030, avec l'intensification de la mise en œuvre des options technologiques de réduction identifiées, les émissions, qui étaient estimées respectivement à **54 286 ktCO$_2$e** et **70 522 ktCO$_2$e** pour les années 2025 et 2030, passeront respectivement à **45 060 ktCO$_2$e** et **55 243 ktCO$_2$e**, soit une réduction absolue de l'ordre de **17%** pour l'année 2025 et **21,7%** pour l'année 2030 par rapport au scénario BAU.

L'analyse conjointe du Tableau 40 et de la Figure 47 sur les émissions de gaz à effet de serre révèle deux tendances claires. D'une part, la population et le PIB sont en hausse, signalant une croissance économique qui, dans le scénario BAU (Business as Usual), s'accompagne d'une augmentation linéaire des émissions de GES. Cela indique qu'en l'absence de mesures d'atténuation, l'impact environnemental pourrait s'aggraver. D'autre part, les actions de mitigation semblent atténuer cette tendance, comme le montrent les émissions du scénario conditionnel par rapport au scénario BAU. L'écart entre les émissions réelles et celles projetées sans atténuation suggère que les mesures prises sont significatives et devront s'intensifier avec le temps pour répondre aux objectifs de réduction plus ambitieux.

Ces observations soulignent l'importance de poursuivre et de renforcer les efforts d'atténuation pour contrer l'impact de la croissance démographique et économique sur les émissions de GES.

Il est donc crucial de planifier et d'implémenter des stratégies de réduction à long terme pour s'aligner sur les objectifs climatiques internationaux et assurer un développement durable.

Tableau 39 : Résultats du scénario d'atténuation

Intitulé		2020	2025	2030
Population (milliers)		23 196	27 992	33 827
PIB (Actuelle MUS$)		0,93	1,61	3,29
Emissions CO_2 énergie BAU ($ktCO_2$)	Émissions de combustibles fossiles	2 419	5 150	8 689
Emissions GES autres gaz BAU $ktCO_2e$)	Autre émissions	36 011	49 135	61 834
Emissions GES BAU (ktCO2e)	**Toutes les émissions de GES**	**38 430**	**54 285**	**70 522**
Mitigation Conditionnel (ktCO2e)	Toutes les émissions de GES	**2996**	**9147**	**15123**
Scénario d'atténuation (ktCO2e)	Toutes les émissions de GES	**35 428**	**45 060**	**55 243**
Réduction scenario Conditionnel (%)	Toutes les émissions de GES	**7,8%**	**17%**	**21,7%**

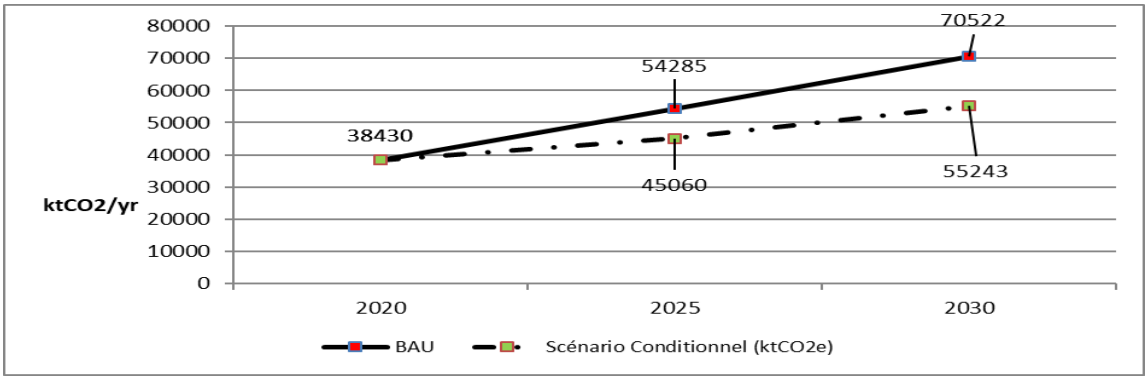

Figure 44 : Scénario de réduction des émissions de GES

3.6.3. Description des mesures retenues

Les différentes options technologiques retenues et les mesures y relatives ainsi que leurs contributions respectives à la réduction des émissions de GES d'ici 2030 sont consignées dans le Tableau 48.

Tableau 40 : Réduction des émissions de GES par mesures et options technologiques d'atténuation retenues

Mesures	Options technologiques	Réduction d'émissions par mesures en 2030 kt/an	
Mise à l'échelle des bonnes pratiques et des techniques de GDT/E et de l'AIC sur l'ensemble des zones agroécologiques	Reboisement avec agroforesterie	4 304,67	**8 396,41**
	Régénération assistée des forêts	3 351,08	
	Reboisement avec Sylvopastoralisme	419,83	
	Reboisement	320,83	

Mesures	Options technologiques	Réduction d'émissions par mesures en 2030 kt/an	
Accroissement de l'association des cultures	Couverture de cultures	698,7	**698,7**
Promotion de l'efficacité énergétique dans les secteurs résidentiel et tertiaire	Poêles à bois efficaces (foyers à bois efficaces)	1 181,92	**2 800,52**
	Poêles à charbon de bois efficaces (foyers à charbon de bois efficaces)	877,23	
	Réfrigérateurs efficaces	454,12	
	Éclairage efficace avec les ampoules fluocompactes	145,22	
	Poêles au GPL remplaçant les poêles à bois (foyers au GPL remplaçant les foyers à bois)	142,03	
Développement des énergies renouvelables	Hydroélectricité connectée au réseau principal	964,08	**2 249,47**
	PV solaires, grand réseau	586,92	
	Éoliennes on-shore	312,5	
	PV solaires, petit réseau isolé, 100% solaire	230,4	
	Production d'énergie électrique à partir de la biomasse (balles de riz)	155,57	
Amélioration de l'efficacité énergétique de l'offre	Nouvelle centrale à charbon à haut rendement	670,22	**670,22**

Les Tableaux 49 à 53 présentent la description des mesures retenues conformément aux modalités, procédures et lignes directrices aux fins du Cadre de Transparence Renforcée (Cf. décision 18 /CMA.1) adaptées au contexte national.

Tableau 41[13] : Description de la mesure « Promotion de l'efficacité énergétique dans les secteurs résidentiel et tertiaire »

Name [(c)]	Description [(d,e, f)]	Objectives	Status [(h)]	Sector(s) affected [(i)]	Gases affected	Start year of implementation	Implementing entity or entities	Estimates of GHG emission reductions (kt CO_2 eq) [(j, k)]	
								Achieved	Expected (2030)
Promotion de l'efficacité énergétique dans les secteurs résidentiel et tertiaire	La promotion de l'efficacité énergétique dans les secteurs résidentiel et tertiaire vise à atteindre plusieurs objectifs à travers diverses technologies. Cette initiative globale s'inscrit dans une	L'objectif global est de créer un environnement résidentiel et tertiaire plus économe en énergie et respectueux de l'environnement, tout en garantissant un accès équitable à des solutions énergétiques durables pour tous. La mesure vise spécifiquement à : - Atteindre une transition vers des foyers plus efficaces,	En cours de Mise en œuvre	Energie	CO_2, CH_4	2020	Ministère en charge de l'Energie	1 291,62	2 800,52

[13] 5. Mitigation policies and measures, actions and plans, including those with mitigation co-benefits resulting from adaptation actions and economic diversification plans, related to implementing and achieving a nationally determined contribution under Article 4 of the Paris Agreement (a, b)

Name [c]	Description [d,e, f]	Objectives	Status [h]	Sector(s) affected [i]	Gases affected	Start year of implementation	Implementing entity or entities	Estimates of GHG emission reductions (kt CO_2 eq) [j, k]	
								Achie	Expecte
	stratégie visant à réduire la consommation d'énergie et à améliorer l'efficacité énergétique dans les secteurs résidentiel et tertiaire	- Promouvoir l'adoption d'éclairages et de réfrigérateurs éco énergétiques et, - Encourager l'utilisation de technologies d'éclairage public et de lampes solaires à LED.							

Tableau 42 : Description de la mesure « Mise à l'échelle des bonnes pratiques et des techniques de Gestion Durable des Terres (GDT/E) et de l'Agriculture Intelligente face au Climat (AIC) »

Name [c]	Description [d,e, f]	Objectives	Status [h]	Sector(s) affected [i]	Gases affected	Start year of implementation	Implementing entity or entities	Estimates of GHG emission reductions (kt CO_2 eq) [j, k]	
								Achieved	Expected (2030)
Mise à l'échelle des bonnes pratiques et des techniques de Gestion Durable des Terres et des Eaux (GDT/E) et de l'Agriculture Intelligente face au Climat (AIC)	La mise à l'échelle des bonnes pratiques et des techniques de GDT/E et de l'AIC au Niger implique l'adoption et la promotion de méthodes agricoles et de gestion des terres qui améliorent la productivité agricole tout en préservant les ressources naturelles et en renforçant la résilience aux changements climatiques	Renforcer la résilience des systèmes agricoles, préserver les ressources naturelles et contribuer à la sécurité alimentaire et à la lutte contre les effets des changements climatiques. A cet effet, les options technologiques qui seront intensifiées sont (i)le reboisement ; (ii) la Régénération Naturelle Assistée ; (iii) le Reboisement avec sylvopastoralisme	En cours de mise en œuvre	AFAT	CO_2, N_2O et CH_4	2020	Ministère en charge de l'Environnement	990,25	8 396,41

Tableau 43 : Description de la mesure « Accroissement de l'association des cultures »

Name [c]	Description [d,e, f]	Objectives	Status [h]	Sector(s) affected [i]	Gases affected	Start year of implementation	Implementing entity or entities	Estimates of GHG emission reductions (kt CO_2 eq) [j, k]	
								Achieved	Expected (2030)
Accroissement de l'association	Les associations culturales sont un mode	L'association des cultures est un	En cours	Agriculture	CO_2, N_2O	2020	Ministère en charge	349,35	698,7

Name [c]	Description [d,e, f]	Objectives	Status [h]	Sector (s) affected [i]	Gases affected	Start year of implementation	Implementing entity or entities	Estimates of GHG emission reductions (kt CO_2 eq) [j, k]	
								Achie	Expec
des cultures	d'exploitation qui consiste en la combinaison raisonnée d'au moins deux espèces végétales différentes (cultures) sur une même parcelle pendant la même campagne agricole. Elles sont des pratiques bien connues des producteurs et occupent une place importante dans les systèmes de cultures des pays sahéliens en général, et du Niger en particulier où le système de cultures mil/niébé est le plus important (sur plus de 65% de la superficie du mil). Plusieurs types d'associations de cultures sont dénombrés (mil/niébé ; mil/arachide ; sorgho/niébé ; sorgho/arachide ; mil/niébé/sorgho ; mil/arachide/sorgho) selon les régions.	moyen de diversification et de sécurisation de la production par rapport aux différents aléas. Ainsi, les objectifs poursuivis par cette mesure sont entre autres : (i) Augmenter et diversifier la production agricole ; (ii) Assurer la durabilité des systèmes de production et minimiser les risques liés à la monoculture ; (iii) Améliorer les revenus monétaires des producteurs ; (iv)Améliorer la fertilité des sols (niveau d'azote) par les légumineuses	de mis en œuvre				de l'Agriculture		

Tableau 44 : Description de la mesure « Développement des énergies renouvelables »

Name [c]	Description [d,e, f]	Objectives	Status [h]	Sector(s) affected [i]	Gases affected	Start year of implementation	Implementing entity or entities	Estimates of GHG emission reductions (kt CO_2 eq) [j, k]	
								Achieved	Expected (2030)

Name [c]	Description [d,e, f]	Objectives	Status [h]	Sector(s) affected [i]	Gases affected	Start year of implementation	Implementing entity or entities	Estimates of GHG emission reductions (kt CO_2 eq) [j, k]	
								Achiev	Expec
Développement des énergies renouvelables	Le développement des Energies renouvelables au Niger consiste en un ensemble d'initiatives visant à diversifier à renforcer le mix énergétique du pays, tout en favorisant une transition vers des sources propres et durables. Cela comprend la construction des centrales hydroélectriques, l'installation de centrales solaires et d'éoliennes connectées au réseau électrique principal, la mise en place de mini-réseaux solaires autonomes pour les zones rurales isolées, l'utilisation de la biomasse pour produire de l'électricité de manière durable.	Accroitre la capacité de production d'électricité, renforcer la sécurité énergétique et promouvoir un développement économique durable. Spécifiquement, il s'agit d'atteindre d'ici 2030 une capacité installée totale de 894 MW à partir des sources d'énergies renouvelables comprenant 130 MW d'hydroélectricité, 12 MW à partir de la biomasse, 402 MW à partir du solaire PV connecté au réseau, 100 MW à partir du solaire PV isolé et 250 MW d'éolien	En cours de mise en œuvre	Energie	CO_2,	2020	Ministère en charge de l'Energie	31,12	2 249,47

Tableau 45 : Description de la mesure « Amélioration de l'efficacité de l'offre »

Name [c]	Description [d,e, f]	Objectives	Status [h]	Sector(s) affected [i]	Gases affected	Start year of implementation	Implementing entity or entities	Estimates of GHG emission reductions (kt CO_2 eq) [j, k]	
								Achieved	Expected (2030)
Amélioration de l'efficacité de l'offre	L'amélioration de l'efficacité énergétique de l'offre à travers la construction d'une centrale à charbon de haut rendement est conçue pour répondre à la demande croissante en électricité du pays. Cette centrale sera équipée avec des technologies avancées visant à maximiser son	D'ici 2030, garantir un approvisionnement continu en électricité en construisant une centrale à charbon à haut rendement d'une capacité totale de 600 MW	Planification	Energie	CO_2, CH_4	2020	Ministère en charge de l'Energie	0	**670,22**

Name [c]	Description [d,e, f]	Objectives	Status [h]	Sector(s) affected [i]	Gases affected	Start year of implementation	Implementing entity or entities	Estimates of GHG emission reductions (kt CO_2 eq) [j, k]	
								Achieved	Expected
	efficacité énergétique tout en minimisant son impact environnemental, notamment en réduisant les émissions de GES. Elle contribuera ainsi à garantir un approvisionnement électrique fiable et stable pour les secteurs résidentiel, commercial et industriel du pays.								

Aussi, au-delà de ces mesures, dans le cadre de la lutte contre les changements climatiques, plusieurs projets et programmes qui ont un lien direct avec l'atténuation des émissions de GES dans les secteurs AFAT et Energie ont été approuvés/ en cours de mise en œuvre.

Les résultats de ces projets et programmes contribueront /contribuent à éviter non seulement les émissions des GES mais également à renforcer les puits de séquestration de carbone. Une fois achevés sur leur période de mise en œuvre respective, ces projets et programmes sont susceptibles d'éviter/séquestrer 45 108,8 ktonnesCO_2eq (Cf. : Rapport atténuation).

3.6.4. Impacts des mesures retenues sur les secteurs socioéconomiques

L'impact des mesures de réduction des émissions de GES sur les secteurs socio-économiques requiert une analyse multidimensionnelle. En effet, la mise à l'échelle des bonnes pratiques et des techniques de GDT/E et l'AIC contribue significativement à la réduction des émissions avec 8 396,41 kt/an.

L'impact socio-économique entre autres sur l'agriculture inclut l'amélioration de la fertilité des sols, une meilleure résilience des systèmes agricoles face au changement climatique, et potentiellement une augmentation des revenus pour les agriculteurs grâce à une productivité accrue et des opportunités de marchés carbones.

La diversification des revenus grâce à l'agroforesterie peut également contribuer à la sécurité alimentaire et à la réduction de la pauvreté rurale. Aussi, l'accroissement de l'association des cultures, avec une réduction de 698,7 kt/an, favorise une utilisation plus efficiente des ressources (eau, terre, nutriments) et peut augmenter la diversité des produits disponibles pour

l'alimentation et le marché, renforçant ainsi la sécurité alimentaire et nutritionnelle et les revenus des agriculteurs.

Aussi, les mesures liées au reboisement et à la régénération naturelle assistée dans le cadre de l'agroforesterie ont un impact majeur sur le secteur de la foresterie, non seulement en termes de réduction des émissions de GES, mais aussi pour la conservation de la biodiversité, la protection des sols et des ressources en eau. Ces pratiques peuvent générer des revenus supplémentaires pour les communautés forestières à travers la gestion durable des ressources forestières et le développement de produits forestiers non ligneux.

Par ailleurs, la promotion de l'efficacité énergétique pour une réduction de 2 800,52 kt/an et le Développement des énergies renouvelables pour une réduction de 2 249,47 kt/an ont un impact direct sur la réduction de la dépendance aux combustibles fossiles, favorisant la transition vers une économie à faible émission de carbone. Cela peut entraîner des économies pour les ménages et les entreprises en réduisant les coûts énergétiques, tout en créant de nouveaux emplois dans les secteurs des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique.

Aussi, l'amélioration de l'efficacité énergétique de l'offre, notamment les centrales à charbon à haut rendement peut avoir des implications pour l'industrie en réduisant les coûts opérationnels et en augmentant la compétitivité.

La transition vers des technologies plus propres et plus efficaces peut également stimuler l'innovation industrielle et ouvrir des marchés pour de nouvelles technologies.

Les mesures d'atténuation des émissions de GES présentent des avantages pour les secteurs socio-économiques, allant de l'amélioration de la productivité et de la résilience climatique en agriculture, à la réduction de la prévalence des maladies climato-sensibles, la promotion de l'efficacité énergétique et du développement durable dans les secteurs de l'énergie et de l'industrie, ainsi qu'à la conservation des forêts et au soutien aux économies locales.

Leur mise en œuvre réussie nécessite une planification intégrée, une collaboration entre les secteurs, et des investissements ciblés pour maximiser les bénéfices socio-économiques tout en atteignant les objectifs de réduction des émissions.

3.6.5. Contrainte pour la mise en œuvre des mesures d'atténuation

L'un des défis auxquels le Niger fait face pour remplir ses obligations dans le temps pour la mise en œuvre et le suivi des recommandations issues des

décisions lors des Conférences des Parties (CdP), concerne entre autres la disponibilité de la capacité technique du pays et la mobilisation des ressources financières pour la mise en œuvre des actions d'adaptation et d'atténuation des émissions de GES (Tableau 54).

Tableau 46 : Contraintes, obstacles et lacunes en matière de renforcement des capacités, de transfert technologique et de la mobilisation de financement

Contraintes, Obstacles et lacunes	Commentaires
Cadre Réglementaire	Le manque de règlementations claires et flexibles dans le cadre juridique et réglementaire qui est nécessaire pour attirer et rassurer les investisseurs. Ce qui crée un environnement incertain pour les investisseurs et limite la capacité des secteurs d'activités à attirer de nouveaux acteurs et investissements
Faible coordination des intervenants	Il s'agit d'une contrainte opérationnelle, car elle limite la manière dont les efforts de développement des secteurs socioéconomiques peuvent être alignés et efficaces. Cela concerne la manière dont les différentes parties prenantes interagissent et collaborent pour une meilleure synergie d'action.
Non maîtrise par une masse critique d'experts des logiciels et outils	Ceci représente une contrainte de compétences et de formation. Le manque de savoir-faire technique restreint la capacité à réaliser des études de planification et d'atténuation efficaces.
Insuffisance de données, d'information et d'indicateurs chiffrés	Cela représente une contrainte de connaissances qui impacte la planification et le suivi des progrès des secteurs d'activités.
Barrière linguistique	Les documents du GIEC sont majoritairement en anglais, ce qui peut limiter la compréhension et l'utilisation des informations par ceux qui ne maîtrisent pas la langue.
Faible capacité technique des experts nationaux	La faible capacité des experts nationaux en ce qui concerne les supports et outils d'analyse pour les mesures d'atténuations dans les secteurs d'activités. La faible maîtrise des outils d'évaluation de l'atténuation tels que COMAP, Ex ANTE, CARBON TOOL, GACMO, LEAP, NEXT, TOOL, entre autres.
Faible Mobilisation des ressources financières	La faible mobilisation des ressources internes et externes pour financer les projets et programmes d'atténuations contenus dans les politiques et stratégies en la matière révèle une contrainte dans la capacité à mettre en œuvre efficacement les mesures planifiées.
Manque de ressources financières pour une analyse macroéconomique des options technologiques	Le manque de ressources financières pour une analyse macroéconomique des technologies permettant d'orienter le choix des investissements est une contrainte qui limite la capacité à évaluer et à sélectionner les options technologiques les plus efficaces et économiquement viables.
Les capacités économiques et financières limitées	Cela représente un obstacle majeur car cela signifie que les fonds ne sont pas suffisants pour couvrir les coûts élevés des projets et programmes. C'est une barrière directe à la réalisation de ces projets et programmes.
L'absence de guichet unique pour la sensibilisation des investisseurs	Le manque d'un centre d'informations accessible et centralisé constitue un obstacle pour les investisseurs potentiels cherchant à s'engager surtout dans le secteur de l'énergie, empêchant ainsi l'afflux de capitaux nécessaires. Aussi, absence/faiblesse des dispositifs d'informations centralisées et accessibles pour les investisseurs, comme en témoigne l'absence de guichet unique, limite la visibilité et l'attractivité des investissements, notamment le secteur de l'énergie.

Contraintes, Obstacles et lacunes	Commentaires
Le retard dans la mise en œuvre des projets et programmes	Les retards de réalisation représentent un obstacle opérationnel, car ils empêchent les initiatives d'atteindre leurs objectifs dans les délais prévus, affectant ainsi l'ensemble des secteurs concernés.
La connaissance et la maîtrise insuffisantes de la superficie des ressources forestières	La connaissance et la maîtrise insuffisantes de la superficie des ressources forestières peuvent être vues comme un obstacle à la gestion efficace de ces ressources et à l'application des technologies d'atténuation.

CHAPITRE 4 : VULNERABILITE ET ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

4.1. Méthodologie

L'évaluation de la vulnérabilité actuelle aux changements climatiques concerne cinq (5) secteurs à savoir l'agriculture, la foresterie, les ressources en eau, les infrastructures des transports et la santé. Cette évaluation est basée sur le jugement d'experts à travers des analyses et interprétations des données disponibles dans chaque secteur y compris les paramètres climatiques, afin de dégager une appréciation globale sur l'évolution récente des indicateurs de chaque unité.

4.2. Climat actuel

Les paramètres climatiques considérés sont la pluviométrie, les températures (maximale et minimale) et l'humidité (maximale et minimale). L'analyse de la variation de la pluviométrie de 1980 à 2019 basée sur l'indice pluviométrique standardisé (IPS) à partir des données de la Direction de la Météorologie Nationale (Figure 48) est caractérisée par une alternance de séquences d'années très sèches (1980 à 1987 et 1995 à 1997) dont l'année 1984 est la plus sèche. On note également des années plus ou moins humides (1991 à 1992 et 2012 à 2019) dont l'année 1994 a été la plus caractéristique. Néanmoins, on constate le retour des années humides depuis 2012 jusqu'à 2019.

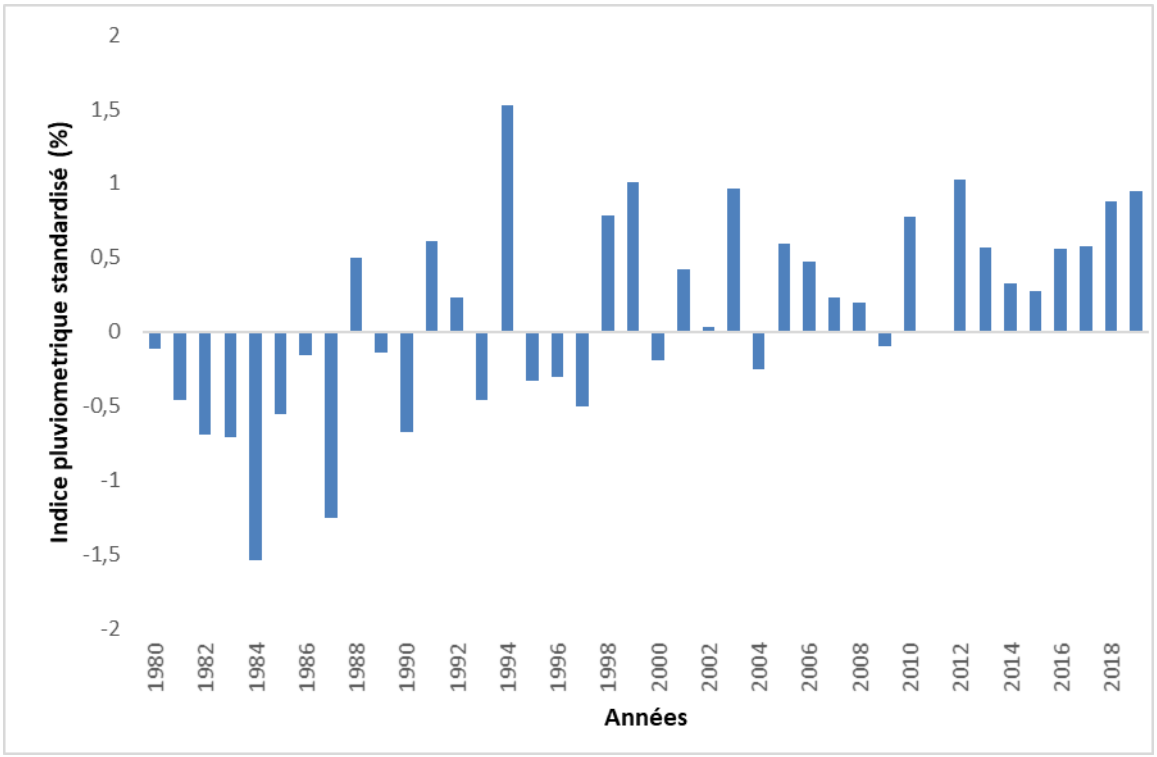

Figure 45 : Evolution de l'indice pluviométrique standardisé (IPS) sur la période 1980-2019 (SE/CNEDD, 2020b)

L'analyse de l'évolution des températures de 1980 à 2019 montre que le Niger connait une hausse des températures maximales de façon continue depuis 1995 et minimale depuis 2004 (Figure 49) avec une exception des années 2008 et 2015. Cette hausse des températures maximales et minimales démontre que le climat change au Niger à l'instar des autres pays de la sous-région. Donc, la température a une tendance progressive confirmant les prédictions climatiques des experts du climat.

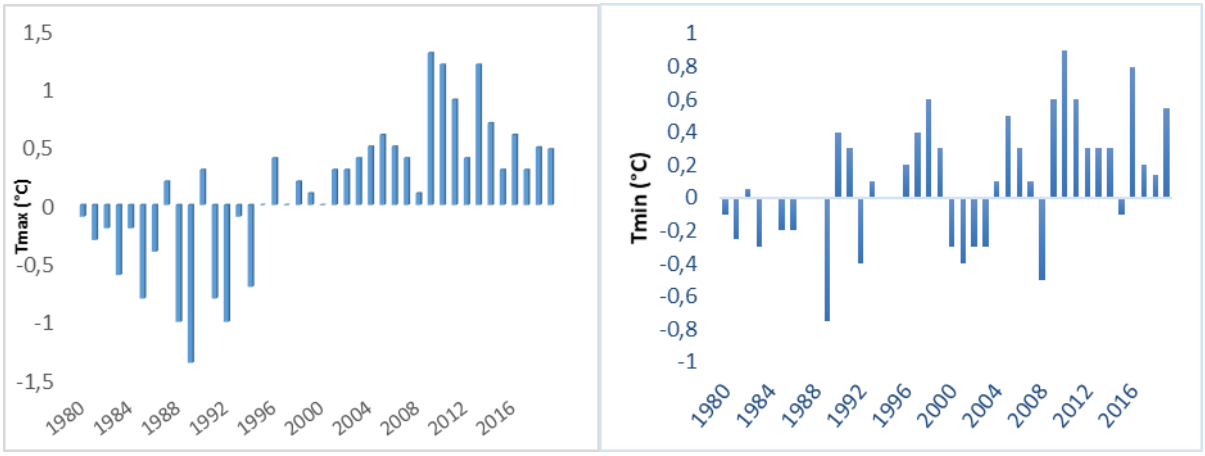

Figure 46: Evolution des écarts des températures maximale et minimale annuelle de 1980-2019 (DMN, 2019)

L'analyse de l'évolution d'humidité annuelle des stations sur la période 1990 à 2019 montre une hausse d'humidité maximale au niveau des stations de Gouré, Mainé Soroa, Tahoua et Zinder avec des écarts respectifs par rapport à la moyenne de ces trente dernières années de 8,83%, 3,83%, 8,83% et 6,83% (Figure 50). Cette tendance est observée pour l'humidité minimale au niveau des mêmes stations.

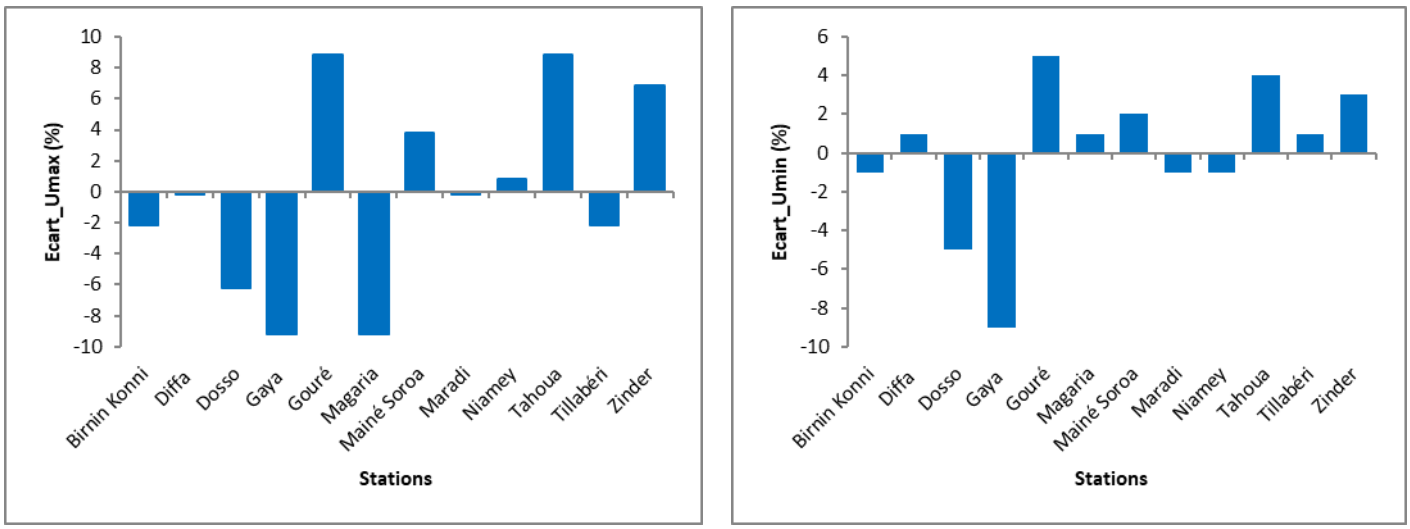

Figure 47: Evolution des écarts de l'humidité annuelle (maximale et minimale) des stations météorologiques de 1990 à 2019

Par ailleurs, l'analyse sur l'évolution du régime pluviométrique au Niger entre 1950 et 2022 (Figure 51) a montré que le volume total de pluies annuel (PTOT) a baissé très significativement au cours de cette période. Ainsi, les précipitations totales moyennes annuelles sont passées de 524 mm (1950-1967) à 381 mm durant trois décennies (1968-1997) pour ensuite présenter une amélioration (433 mm de 1998 à 2022) sans pour autant atteindre la situation antérieure (CNEDD, 2023).

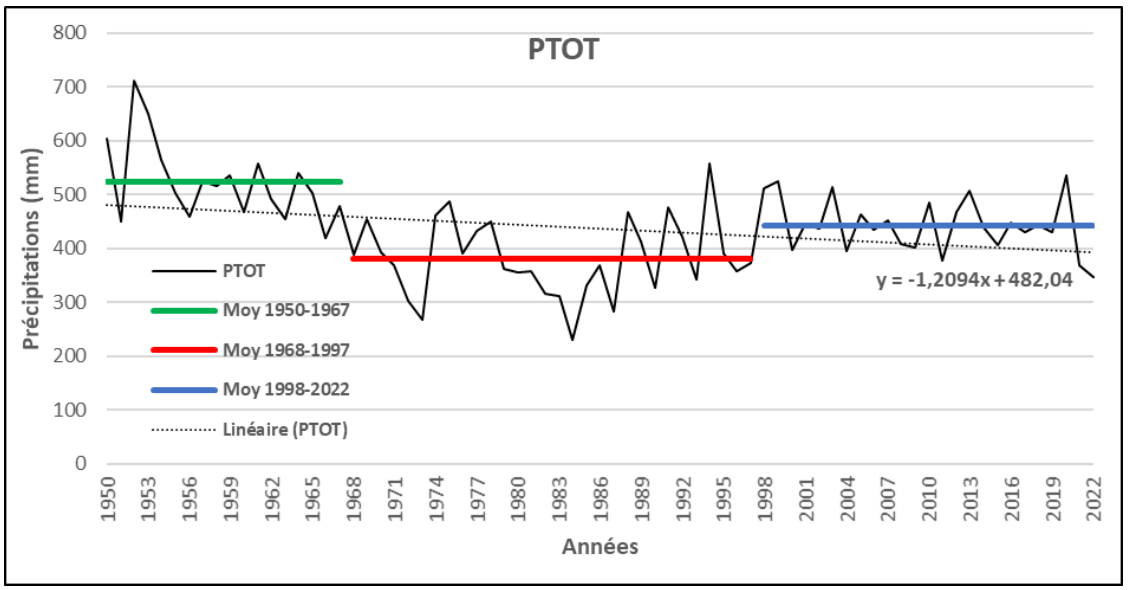

Figure 48 : Evolution des précipitations annuelles (PTOT) au Niger de 1950 à 2022 (CNEDD, 2023)

En outre, la rupture la plus significative concerne le nombre annuel de jours de pluie qui, d'une moyenne de 36 jours de 1950 à 1969, est passé à 29 jours en moyenne depuis 1970 sans présenter une amélioration au cours des dernières années (Figure 52).

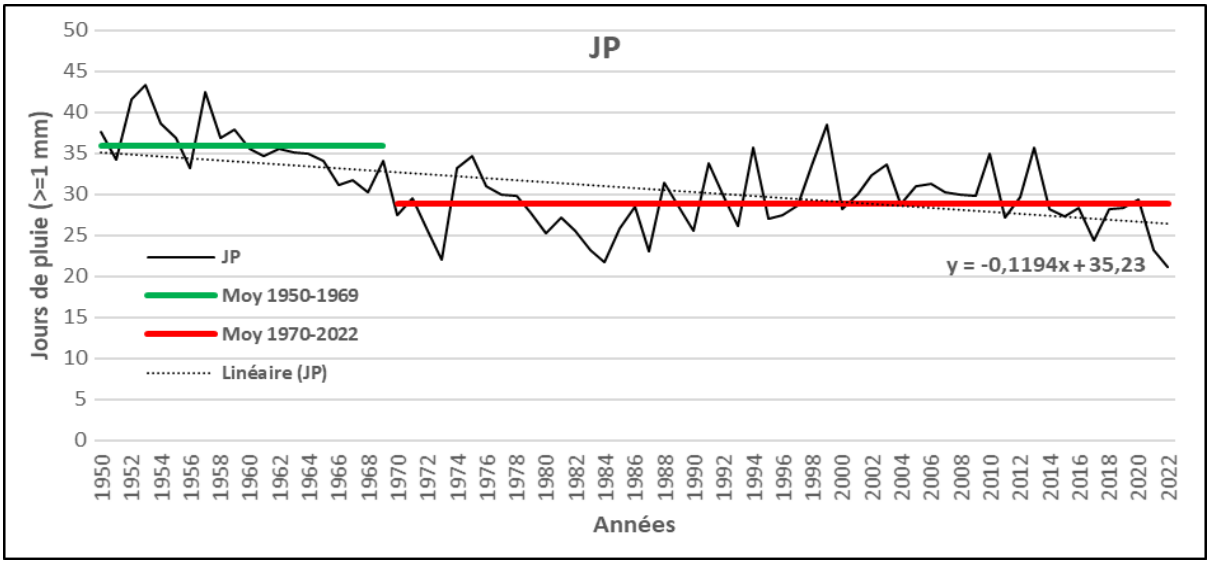

Figure 49 : Evolution de jours de pluie au Niger de 1950 à 2022

La même tendance a été observée au niveau des jours consécutifs humides (CWD). En effet, d'une moyenne de 9 jours de 1950 à 1967, les jours consécutifs humides ont diminué pour atteindre 8 Jours en moyenne sur la période 1968-2022 (Figure 53).

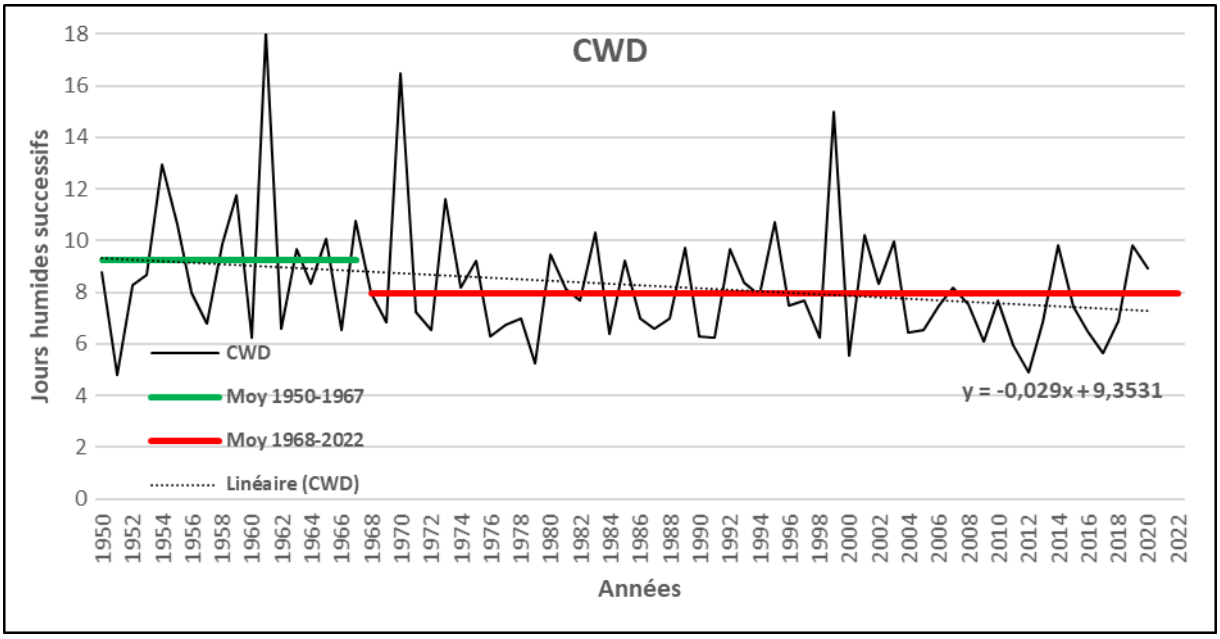

Figure 50 : Evolution des jours humides (CWD) au Niger de 1950 à 2022

Contrairement aux jours consécutifs humides, les jours consécutifs secs (CDD) ont malheureusement augmenté. Ainsi, ils sont passés de 186 à 200 jours en moyenne respectivement sur la période 1950-1980 et 1981-2022 (Figure 54).

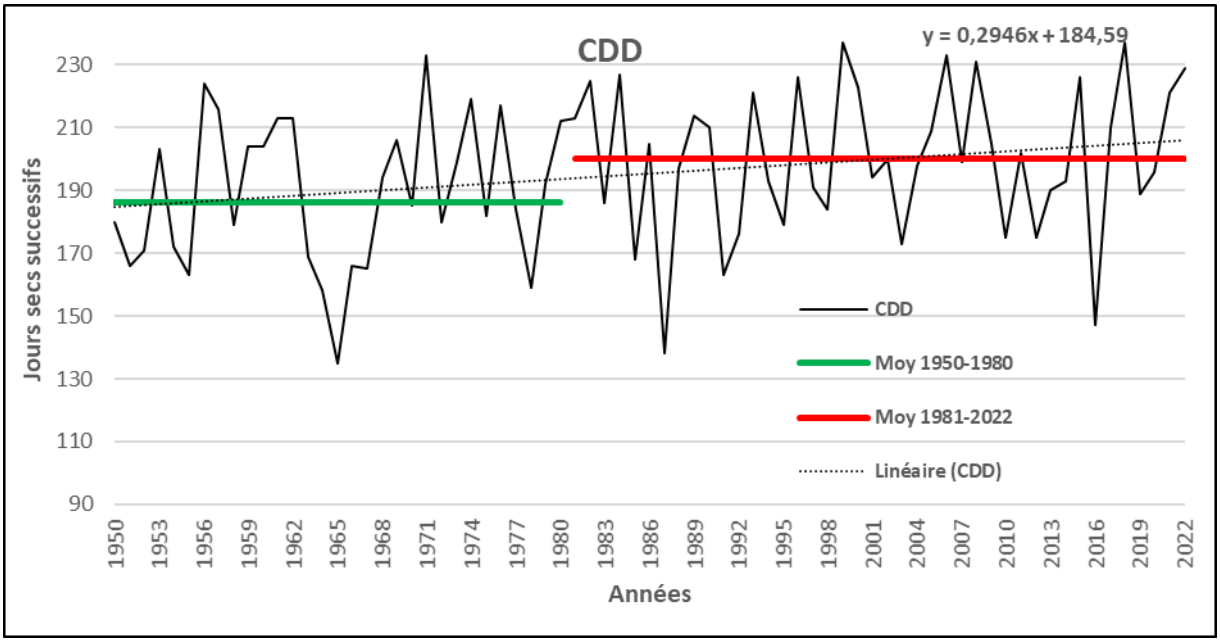

Figure 51 : Evolution des jours consécutifs secs (CWD) au Niger de 1950 à 2022

Quant aux précipitations maximales journalières (Px1J), l'analyse de la Figure 55 ci-après montre qu'elles connaissent une légère augmentation sur toute la période 1950-2022 d'étude malgré une baisse enregistrée entre 1968 et 1997.

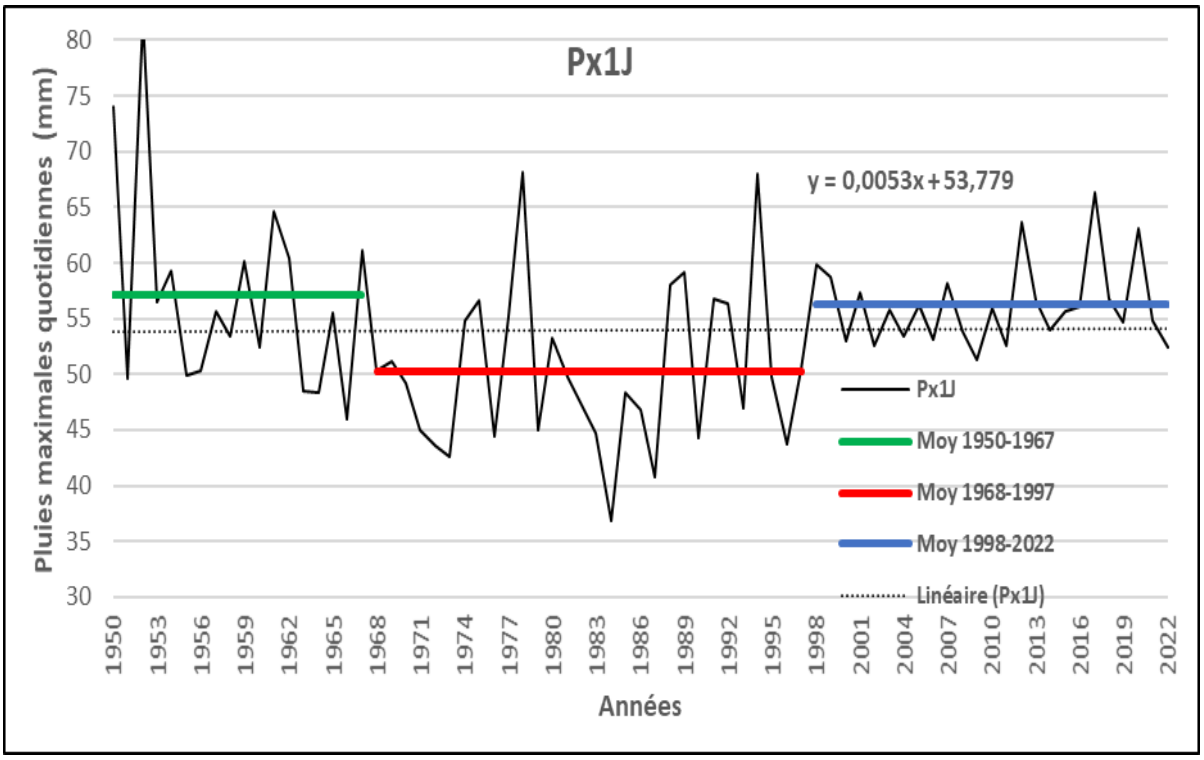

Figure 52 : Evolution des pluies maximales quotidiennes au Niger de 1950 à 2022

4.3. Scenarios climatiques et socioéconomiques et analyse des projections climatiques et socioéconomiques

Plusieurs simulations climatiques ont été faites sur l'Afrique de l'Ouest pour évaluer l'évolution du climat sous les différents scénarios d'émission des gaz à effet de serre (Ibrahim, 2015 ; Seidou, 2017). Les simulations les plus récentes sont celles du programme CORDEX (Coordinated Regional Climate Downscaling Experiment) qui a utilisé plusieurs modèles climatiques globaux et régionaux.

Les projections sont disponibles pour 20 modèles climatiques régionaux de l'expérience CORDEX, et pour deux scénarios d'émission (RCP4.5 et RCP8.5).

Les séries climatiques sont au pas de temps journalier et vont de 1956 à 2100.

Les principaux changements projetés par les modèles climatiques sur le Niger dépendent des paramètres et des périodes futures.

Les changements de précipitation projetés sur le Niger pour les deux scénarios et les trois horizons sont résumés dans les Tableaux 55 et 56.

Tableau 47 : Changements relatifs max, min et médian des pluies annuelles projetées sur le Niger selon le RCP4.5

	2021-2050	2051-2075	2076-2100
Plus bas changement de PCP projeté (%)	-5.15	-19.46	-25.22
Changement médian de PCP projeté (%)	10.19	6.20	5.45
Changement maximal de PCP projeté (%)	19.85	23.89	35.03

Tableau 48 : Changements relatifs max, min et médian des pluies annuelles projetées sur le Niger selon le RCP8.5

	2021-2050	2051-2075	2076-2100
Plus bas changement de PCP projeté (%)	-6.60	-14.69	-24.45
Changement médian de PCP projeté (%)	12.55	10.50	15.98
Changement maximal de PCP projeté (%)	34.09	58.44	90.72

Il ressort de l'analyse de ces simulations, une variation de la pluie moyenne annuelle sur le pays de -25% à +91% sur la période future de 2021 à 2100. L'analyse ponctuelle à l'échelle de plus de cinquante (50) localités montre aussi une variation de -42% (RCP8.5 sur la période 2076-2100) à la station d'Ayorou à plus de 140% (RCP8.5 sur la période 2076-2100) à la station de Bilma.

Plusieurs études (Ibrahim et al. 2012) ont montré que les baisses de pluies annuelles sont dues à une réduction du nombre de jours de pluies et/ou à un raccourcissement des saisons de pluies. La réduction du nombre de jours de pluies a entrainé dans la sous-région, un allongement des séquences sèches et une augmentation de leur nombre. Quant à l'augmentation des moyennes annuelles des pluies, elle est due à une augmentation de l'intensité et de l'occurrence des pluies extrêmes (susceptibles d'engendrer des inondations). Cette situation va augmenter l'érosion des sols et la dégradation des terres.

L'évolution de la température moyenne est caractérisée par une tendance à la hausse. La température minimale et la température maximale augmenteront de 0.02°C/an à 0.08°C/an. Les différents changements des températures sont présentés dans les Tableaux 57, 58, 59 et 60.

Tableau 49 : Changements relatifs max, min et médian de TMIN projetés sur le Niger selon le RCP4.5

	2021-2050	2051-2075	2076-2100
Plus bas changement de TMIN projeté (°C)	0.94	1.38	1.50
Changement médian de TMIN projeté (°C)	1.44	2.20	2.49
Changement maximal de TMIN projeté (°C)	1.82	2.71	3.45

Tableau 50 : Changements relatifs max, min et médian de TMIN projetés sur le Niger selon le RCP8.5

	2021-2050	2051-2075	2076-2100
Plus bas changement de TMIN projeté (°C)	1.06	2.31	3.04
Changement médian de TMIN projeté(°C)	2.03	3.60	5.23

Changement maximal de TMIN projeté (°C)	2.22	4.69	6.72

Tableau 51 : Changements relatifs max, min et médian de TMAX projetés sur le Niger selon le RCP4.5

	2021-2050	2051-2075	2076-2100
Plus bas changement de TMAX projeté (°C)	0.74	1.17	1.36
Changement médian de TMAX projeté (°C)	1.25	2.00	2.33
Changement maximal de TMAX projeté	1.53	2.44	3.07

Tableau 52 : Changements relatifs max, min et médian de TMAX projetés sur le Niger selon le RCP8.5

	2021-2050	2051-2075	2076-2100
Plus bas changement de TMAX projeté (°C)	0.94	2.04	2.90
Changement médian de TMAX projeté (°C)	1.50	3.06	4.76
Changement maximal de TMAX projeté (°C)	1.86	4.06	5.90

L'augmentation de la température s'accompagne avec une augmentation de l'évapotranspiration, de l'évaporation et une diminution du taux d'humidité. Cette situation entrainera une augmentation des besoins en eau des plantes et/ou leur assèchement rapide en cas d'un déficit hydrique prolongé.

4.4. Vulnérabilité des différents secteurs aux changements climatiques

4.4.1. Agriculture

L'agriculture nigérienne est traditionnellement caractérisée par une productivité relativement faible liée à la pauvreté des sols, à l'utilisation d'outils peu modernes, des contraintes d'accès aux intrants, des difficultés liées à la maîtrise de l'eau, l'organisation insuffisante des filières, des besoins en encadrement technique non entièrement satisfaits, l'insuffisance des infrastructures agricoles et au faible niveau de financement des chaines de valeur agricole. A ces contraintes, s'ajoutent celles relatives à la variabilité et aux changements climatiques.

Les principaux risques climatiques actuels comprennent notamment les pluies tardives et violentes, les inondations, les poches de sécheresse, la chaleur excessive, les fortes chutes de pluies, les vents violents auxquels s'ajoutent les crues extrêmes et l'élévation du niveau des cours d'eau observée particulièrement au niveau du fleuve Niger et de la Komadougou Yobé (SE/CNEDD, 2006).

A propos des impacts observés sur l'agriculture, il faut noter que, les risques climatiques se traduisent, entre autres, par des séquences sèches de plus en plus longues, occasionnent la dégradation accentuée des terres productives, la

rareté des pâturages et la recrudescence des ennemis des cultures (criquets pèlerins, sautereaux, chenilles mineuses de l'épi, etc.) avec comme corollaire la baisse de la productivité des cultures. La chaleur excessive et l'allongement des saisons sèches provoquent l'assèchement précoce et prolongé des ressources en eau utilisées pour les activités agricoles. Les pluies tardives et violentes, conduisent à un décalage des périodes de semis des principales cultures annuelles, des dommages sur les infrastructures agricoles et un ensablement des cours d'eau perturbant ainsi les campagnes agricoles.

En outre, la production agricole qui était jadis excédentaire jusqu'au début des années 70, ne couvrait à la fin des années 80 que 86% des besoins alimentaires pour devenir structurellement déficitaire de nos jours à cause principalement des sécheresses et des inondations. En effet, l'étude sur la vulnérabilité du secteur agricole a mis en évidence que l'évolution des rendements des cultures de mil est soumise à une forte variabilité inter annuelle liée à de nombreux facteurs dont les variations du régime pluviométrique. Exemple de l'évolution du rendement du mil et le cumul pluviométrique de la saison agricole (JAS) de 1990 à 2019 des régions de Tahoua et Tillabéri (SE/CNEDD, 2020a) (Figure 56).

En somme, il faut noter que la perturbation du calendrier agricole, les baisses de rendements agricoles, les pertes de récoltes, la prolifération des maladies hydriques et la dégradation des infrastructures socioéconomiques, imputables aux risques climatiques, ont des répercussions économiques évidentes dans la vie des populations affectées (pauvreté, insécurité alimentaire, malnutrition, migration, etc.).

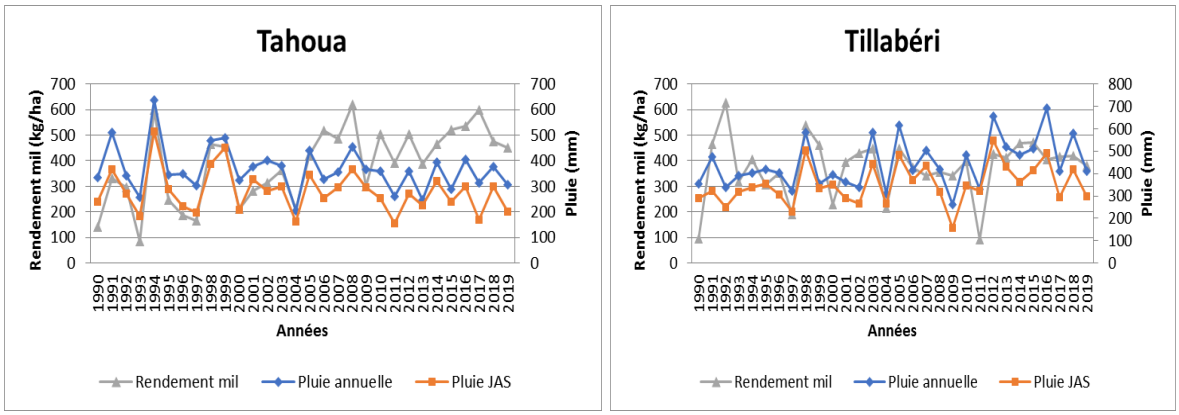

Figure 53 : Evolution du rendement du mil et du cumul pluviométrique de JAS de 1990 à 2019 à Tahoua et Tillabéri (SE/CNEDD, 2020a)

4.4.2. Foresterie

Au Niger, les facteurs de dégradation des ressources forestières sont essentiellement anthropiques et climatiques. Les résultats des facteurs anthropiques exerçant l'impact le plus élevé sur les ressources forestières sont entre autres le surpâturage, l'extension des terres agricoles, l'exploitation

incontrôlée des forêts pour la satisfaction des besoins en bois énergie et de service, les mauvaises pratiques de prélèvement des produits forestiers utilisés en pharmacopée traditionnelle, les feux de brousse et l'exploitation minière artisanale. Ces pressions sont exacerbées par l'accentuation de la variabilité pluviométrique et la succession des sècheresses et la recrudescence des invasions acridiennes. Ces facteurs anthropiques et climatiques sont accentués par un fort taux de croissance démographique de 3,9%, la pauvreté du monde rural et une faible mise en œuvre des politiques et stratégies relatives au secteur forestier. Donc, pour satisfaire les besoins alimentaires, la population n'a d'autre alternative que le défrichement des superficies forestières. La pratique de l'agriculture extensive peu respectueuse de l'environnement constitue le principal facteur de la régression des superficies forestières.

Ainsi, les sécheresses récurrentes qui ont sévi ont eu des conséquences irréversibles sur l'état du potentiel forestier, affectant aussi bien la capacité d'adaptation des espèces forestières que leur productivité. Ces phénomènes extrêmes ayant exacerbé l'aridité avec la tendance au réchauffement du climat constatée ces quarante (40) dernières années, ont probablement contribué à des profondes perturbations dans la dynamique de fonctionnement des écosystèmes forestiers.

En effet, les impacts des risques climatiques conjugués aux pressions anthropiques sur les ressources forestières observées se résument entre autres par :

- L'amenuisement et la fragmentation des massifs forestiers ;
- Le dépérissement et la disparition de certaines espèces végétales ;
- La dégradation des terres forestières (érosion, lessivage, formation de glacis) ;
- La faible productivité des massifs forestiers transformés souvent en terres incultes ;
- Le défrichement anarchique des superficies forestières ;
- La diminution des effets positifs de la régénération naturelle assistée (RNA) ;
- La dégradation des habitats/gites fauniques ;
- La diminution/disparition de la faune, liée notamment aux sécheresses récurrentes ;
- La réduction de la diversité biologique (flore, faune, habitats, etc.).

Plus généralement, les changements climatiques augmenteront les effets de tous les facteurs de la désertification qui risque de devenir irréversible d'autant plus que l'environnement deviendra plus sec et que les sols seront dégradés par l'érosion et le tassement.

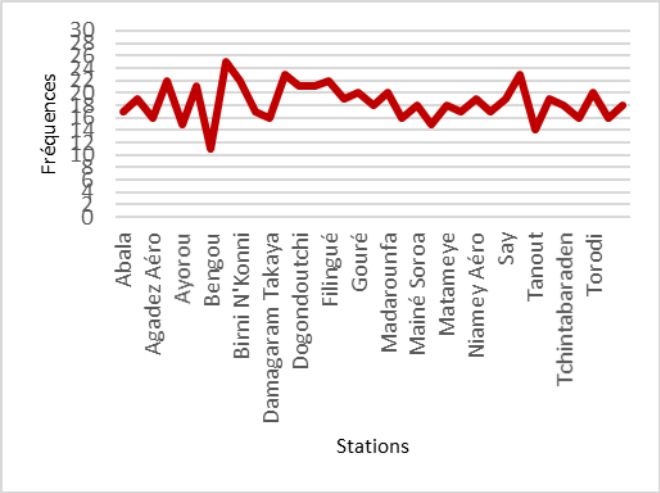

Figure 54 : Fréquence des années sèches en fonction des stations de 1980-2019 (Source des données : DMN)

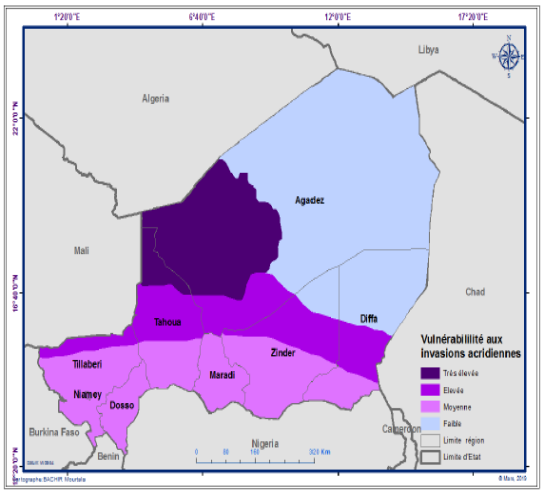

Figure 55 : Carte nationale de vulnérabilité aux invasions acridiennes (SE/CNEDD, 2019b)

A titre illustratif, la superficie des ressources forestières au Niger qui était estimée en 1983 à 16 096 400 ha (soit environ 13% du territoire national) (PUSF, 1983) ne représente en 2019 que 11 504 825 ha (9,1% du territoire national) soit une perte 127 544 ha/an due aux fortes pressions anthropiques et aux impacts du changement climatique (SE/CNEDD, 2020b).

La fréquence des années sèches (sécheresses) sur la période 1980-2019 varie d'une station à une autre (Figure 57) Les fréquences sèches les plus élevées sont observées dans le nord du pays notamment au niveau des stations de Bilma, Diffa, Tahoua, Banibangou et Filingué. En 2009, il a été enregistré une baisse de la production fourragère due aux sécheresses de plus de 11 millions tonnes de matières sèches soit 50% des besoins du cheptel national séjournant dans le pays (MAG/EL, 2019). En termes d'impacts économiques, les sécheresses et les inondations ont contribué ensemble pour 96% des pertes économiques. Concernant les invasions acridiennes, les foyers acridiens vulnérabilité très élevée entrainant l'infestation des zones de cultures sont l'Aïr et le Tamesna (Figure 58). En 2014, les dégâts causés par les acridiens ont été évalués de 8% à 47% pour le mil et 12% à 38% pour le sorgho selon les régions (Niger, 2014).

4.4.3. Ressources en eau

Les évènements climatiques extrêmes les plus fréquents au Niger sont notamment les sécheresses, les inondations, les fortes chaleurs, les vents violents, et autres épisodes météorologiques extrêmes. En effet, de 1975 à 2020, sur 388 chocs climatiques ayant eu lieu dans le Sahel, le sud du Niger a enregistré 62 chocs climatiques dont 24 évènements de sécheresses, 24

épisodes d'inondations et 14 phénomènes de vents violents (Epule et al., 2021). Les inquiétudes face aux effets du changement climatique sont vives en ce qui concerne la hausse des températures, le recul de la disponibilité de l'eau et le risque d'inondations (GIZ, 2021). A cela s'ajoute la mauvaise qualité de l'eau de surface et souterrain entre autres. En outre, le Niger est fortement vulnérable aux changements climatiques en raison de la variabilité climatique élevée, de la forte dépendance par rapport à l'agriculture pluviale, et une capacité économique et institutionnelle à faire face et à s'adapter à la variabilité et au changement climatique limitée (Challinor et al., 2007 ; Müller et al., 2010 ; Roudier et al., 2011). Cette vulnérabilité limite le champ d'action des secteurs socioéconomiques de base du fait des risques climatiques comme la sécheresse et l'inondation qui deviennent de plus en plus fréquentes ses dix dernières années.

En effet, les sècheresses notamment des années 1968 ; 1973 ; 1984 ; 2004 ; 2009 et 2011 ont conduit à une modification de l'occupation des terres agricoles et pastorales et à la recherche de terre plus propices (CILSS, 2015).

En ce qui concerne les inondations, elles sont devenues récurrentes au Niger au cours de ces dernières années, avec de graves conséquences humaines, matérielles et environnementales. Elles sont causées en grande partie, par les fortes pluies débordantes et les crues exceptionnelles (zones du fleuve et de la Komadougou Yobé). Elles se caractérisent par des débordements dus à une hausse de la quantité d'eau dans les sols et les cours d'eau (CNEDD, 2019).

Aussi, de 1998 à 2020, un total de 3 115 290 personnes et environ 7 100 localités ont été touchées par des inondations avec plus de 225 000 maisons détruites. Une forte augmentation du nombre de localités et de personnes touchées est manifeste au cours de la période 1998-2020. La plupart des dommages sont concentrés dans la période 2010-2020 (Figure 59).

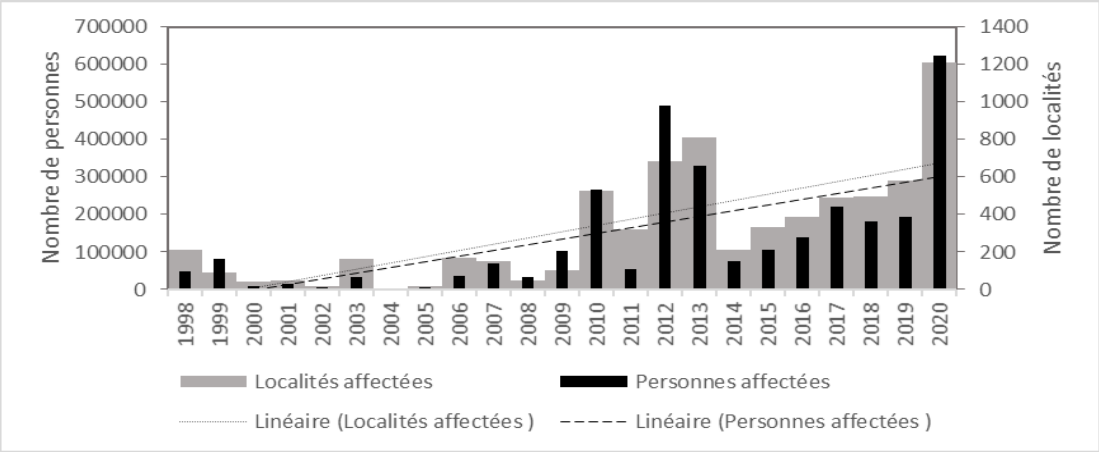

Figure 56 : Nombre de personnes et de localités affectées par an par les inondations entre 1998 et 2020 (ANADIA, 2021)

La tendance est moins nette en ce qui concerne les pertes de récoltes et de bétail, cette dernière étant caractérisée par des événements épisodiques en 2010, 2012, 2016 et 2020. Ainsi, les inondations ont causé des pertes d'environ 205 000 hectares de cultures et 46 540 UBT de 1998 à 2020 (Figure 60).

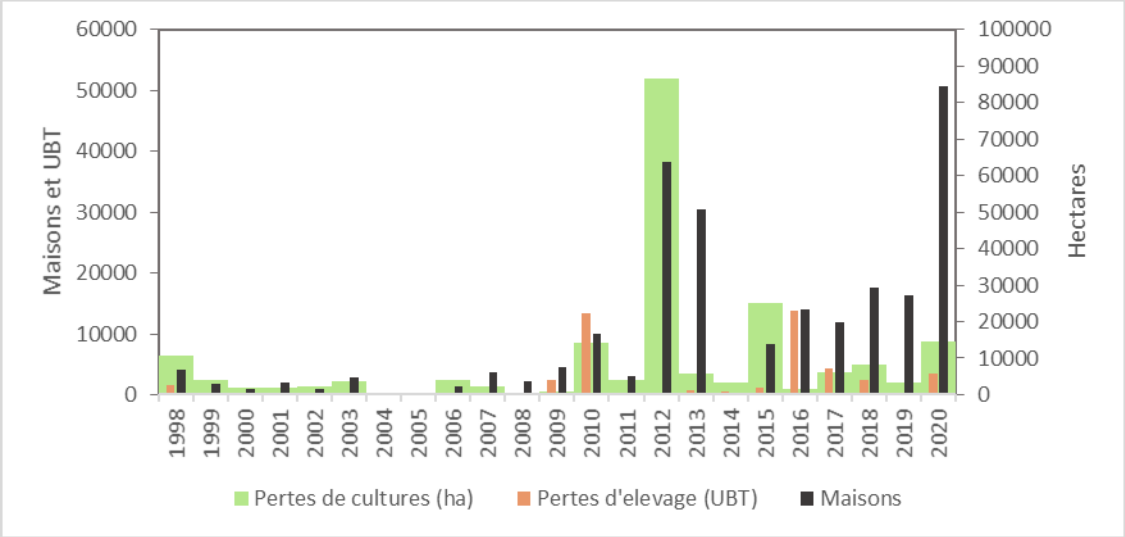

Figure 57 : Pertes de maisons, cultures et de bétail dues aux inondations entre 1998 et 2020 (ANADIA, 2021)

4.4.4. Transports

Les effets des changements climatiques ont déjà commencé à compromettre les efforts déployés par les pays africains pour offrir de meilleures conditions de transports à leurs citoyens. Dans le contexte nigérien, les opérations de transport et les infrastructures dont elles dépendent sont vulnérables aux diverses formes d'impacts des changements climatiques. Le réseau routier au Niger est exposé aux impacts climatiques tels que l'augmentation de l'intensité des pluies, les chaleurs extrêmes, les pluies extrêmes accompagnées de vents violents. L'augmentation de la fréquence et de l'intensité des phénomènes climatiques extrêmes met en péril la disponibilité de services de transports essentiels tout au long de l'année. Les routes sont plus fréquemment endommagées et leur entretien devient plus cher. Leur durée de vie et leur capacité sont plus réduites que prévues. Il faut noter que l'emplacement géographique de ces points critiques et des zones les plus exposées aux événements climatiques extrêmes est rarement connu. Ainsi, les composantes essentielles des infrastructures, telles que les ponts continuent à être construites sur la base des hypothèses et des profils de risque tirés de l'expérience et des données des décennies antérieures (PNA, 2022).

4.4.5. Santé

La vulnérabilité du secteur de la santé aux facteurs climatiques se manifeste par des conséquences sanitaires de deux (2) ordres :

- Celles qui se produisent directement sur l'organisme humain ou effets directs ;
- Celles qui résultent des bouleversements écologiques et environnementaux consécutifs au réchauffement climatique ou effets indirects (PNA, 2022).

Outre la variabilité des paramètres climatiques usuels (température, pluviométrie), d'échelle mensuelle et annuelle, il existe d'autres risques climatiques impactant la santé publique au Niger. Les prévisions concernant les risques climatiques au Niger incluent une augmentation de la fréquence et de l'intensité de la sécheresse associée à une augmentation de l'intensité des précipitations avec des risques croissants d'inondations, une intensification des tempêtes de sable et des invasions destructrices de sautereaux.

De plus, on assiste à une recrudescence accrue des maladies telles que le paludisme, la méningite, la rougeole. En effet, le climat du Niger, chaud et sec est favorable à l'éclosion des épidémies de méningites durant la saison sèche. Ces dernières années, des souches de W135 ont été également retrouvées dans des pays d'Afrique appartenant à la ceinture de la méningite. Plus encore, des souches appartenant à un clone étroitement apparenté à celui associé aux flambées survenues en 2000 et en 2001 en Arabie saoudite ont été retrouvées dans certains pays dont le Niger (CNEDD, 2020b).

4.5. Programmes et mesures d'adaptation

4.5.1. Programmes et projets

Le Niger dispose également des programmes et projets en matière d'adaptation aux changements climatiques dont entre autres :

- Programme d'Action National pour l'Adaptation aux changements climatiques (PANA) en cours de révision ;
- Programme d'Action National de Lutte Contre la Désertification et de Gestion de Ressources Naturelles (PAN-LCD/GRN) ;
- Programme National des Energies Domestiques (PNED) ;
- Programme Kandadji de Régénération des Ecosystèmes et de Mise en Valeur de la Vallée du Niger (P-KRESMIN) ;
- Programme Stratégique de Résilience Climatique (PSRC/PPCR) ;
- Programme Sectoriel Eau, Hygiène et Assainissement – PROSEHA 2016-

2030 ;
- Programme de Renforcement de la Résilience à l'Insécurité Alimentaire et Nutritionnelle au Sahel (P2RS) ;
- Programme d'Appui à la Petite Irrigation (PAPI) ;
- Projet d'Actions Communautaires pour la Résilience Climatique (PACRC) ;
- Projet d'Appui à l'Agriculture Sensible aux Risques Climatiques (PASEC) ;
- Projet d'Appui à la Résilience Climatique pour un Développement Agricole Durable (PARC-DAD) ;
- Risques sanitaires et résilience face aux changements climatiques et environnementaux au Sahel (RISARCHES) ;
- Projet de Développement d'Informations pour la Prospective climatique (PDIPC) ;
- Projet de Gestion des Risques de Catastrophes et Développement Urbain (PGRC-DU) ;
- Projet de Mobilisation et Valorisation des Ressources en Eau (PROMOVARE) ;
- Projet de Renforcement de la Résilience à l'Insécurité Alimentaire (PRRIA) ;
- Projet de Développement de l'Agriculture Familiale (ProDAF).

3.5.2. Mesures d'adaptation

Compte tenu de la menace continue des changements climatiques sur les secteurs vulnérables (agriculture, foresterie, ressources en eau, transport et santé) dans le contexte d'un climat changeant, des mesures d'adaptations prenant en compte des risques climatiques potentiels ont été proposées dans le cadre de l'étude de Vulnérabilité et Adaptation faite dans le cadre de la QCN (Tableau 61).

Tableau 53: Mesures d'adaptation

Secteurs	Mesures d'adaptation
Agriculture	• Utilisation des variétés améliorées de cultures à cycle moyen ou court, adaptées aux conditions climatiques / vulgarisation des semences améliorées ; • Assistance météorologique aux producteurs agricoles par la fourniture de produits et informations d'aide à la décision dans la conduite des activités agricoles pour les cultures pluviales et irriguées ; • Intensification du conseil agricole et de la recherche développement en matière d'adaptation aux changements climatiques ; • Renforcement des dispositifs et des outils de prévention, de gestion et de réduction des risques de catastrophes ; • Promotion et capitalisation de l'agriculture intelligente face au climat

Secteurs	Mesures d'adaptation
	(AIC) et des mesures de sauvegarde environnementale ; • Fourniture des intrants agricoles et encadrement technique des producteurs agricoles afin de conduire les travaux de cultures dans de bonnes conditions ; • Promotion des cultures irriguées de rente à haute valeur ajoutée telles que : l'oignon, le poivron, l'ail etc. ; • Mobilisation des eaux de ruissellement et leur valorisation pour les cultures irriguées ; • Aménagement des mares et des bas-fonds pour des fins agricoles ; • Traitement des koris endommageant les aires de cultures ; • Réalisation d'ouvrages appropriés de protection des aires de cultures contre les inondations ; • Lutte contre les ennemis et maladies climato-sensibles des cultures ; • Promotion des systèmes agricoles intégrés (agriculture et élevage) ; • Mise en place d'un système d'assurance des agriculteurs dans les conditions d'octroi de crédits agricoles contre les risques ; • Réalisation des Aménagements Hydroagricoles (AHA) où possible ; • Promotion de la petite irrigation et des cultures de contre saison par l'utilisation des systèmes d'irrigation améliorés, innovants et performants (exemple : goute à goute) ; • Organisation et développement des filières et des chaines de valeur des principales cultures de rente à haute valeur ajoutée ; • Renforcement des capacités des agents en spécialisation pour le transfert de technologie dans la production agricole et la technologie alimentaire ; • Formation et sensibilisation des acteurs agricoles sur les impacts de la variabilité et des changements climatiques en agriculture et sur les bonnes pratiques agricoles
Foresterie	***Option 1 : Amélioration de la gouvernance forestière :*** • Renforcement du cadre institutionnel et juridique en droit foncier conformément aux priorités nationales en matière de foresterie ; • Renforcement des mécanismes de suivi et d'évaluation des ressources forestières ; • Intégration de l'évaluation du risque climatique et l'adaptation du secteur forestier dans les plans de développement, stratégies, législation et décisions d'investissement ; • Mise en œuvre d'un plan de gestion participative inclusive des écosystèmes forestiers ; • Mesures incitatrices de promotion de l'utilisation durable des ressources génétiques. ***Option 2 : Sauvegarde et sécurisation des forêts classées, parcs et***

Secteurs	Mesures d'adaptation
	réserves • Elaboration d'un Plan Stratégique pour la gestion durable des forêts classées ; • Intégration de l'adaptation aux changements climatiques dans la gestion des forêts classées, parcs et réserves ; • Lutte contre les défrichements illégaux ; • Mise en œuvre et suivi des accords de cogestion des parcs nationaux et réserves avec les collectivités territoriales et autres ; • Inventaire continu des surfaces, des ressources forestières ; • Classement de nouvelles forêts ; • Elaboration et mise en œuvre des plans d'aménagement des forêts classées (parcs et réserves) ; • Augmentation de la couverture forestière et de la diversité biologique dans les forêts classées en vue d'accéder au Mécanisme de Développement Propre (MDP) ; **Option 3 : Aménagement et valorisation des ressources productives accès à la gestion durable des écosystèmes** • Aménagement et gestion des forêts naturelles ; • Reboisement/plantation d'espèces utilitaires pour l'augmentation de la couverture forestière nationale et la résilience aux changements climatiques ; • Développement de l'agroforesterie à grande échelle et aménagement forestier communautaire pour la valorisation de la production ligneuse et non ligneuse ; • Développement de la foresterie privée ; • Développement de l'élevage non conventionnel ; • Développement de l'écotourisme ; • Développement de la production apicole ; • Promotion des technologies à l'économie d'énergie par la substitution du bois-énergie par des sources d'énergie alternative comme les briquettes, les foyers améliorés, le gaz butane, le solaire. • Réalisation des schémas d'approvisionnement en bois des grandes villes; • Viabilisation de la stratégie énergie domestique (SED) ; • Promotion des filières des Produits Forestiers Non Ligneux (PFNL). **Option 4 : Conservation des eaux et des sols et défense et restauration des sols dégradés** • Aménagement des bassins versants à travers la restauration des terres dégradées par les haies vives, brise vents, reboisement, zaï, demi-lune, banquettes, stabilisation les dunes, protection des berges, etc.

Secteurs	Mesures d'adaptation
	• Développement de l'agroforesterie à grande échelle à base d'espèces agroforestières à forte valeur nutritionnelle et économique ; • Lutte contre l'ensablement des cuvettes, terres agrosylvopastorales et point d'eau ; • Ensemencement des herbacées pour la restauration du couvert végétal ; • Lutte contre les plantes envahissantes et proliférantes terrestres et aquatiques ; • Lutte contre les feux de brousse. **Option 5 : Promotion et développement de la foresterie urbaine et périurbaine** • Amélioration du cadre de gestion des espaces verts ; • Développement de plantations communales à base d'espèces sylvicoles à croissance rapide ; • Développement de la foresterie privée ; • Elaborer le plan d'action des forêts urbaines et périurbaines • Aménagements et développement de la foresterie urbaine et périurbaine (un nigérien un arbre); • Mise en place de mécanisme de gestion et de suivi/évaluation des ressources forestières urbaines et périurbaines. **Option 6 : Amélioration de la connaissance, promotion de la recherche-développement, production et diffusion de l'information sur le secteur forestier face aux changements climatiques** • Valorisation et vulgarisation des résultats des recherches forestières antérieures; • Valorisation des connaissances et pratiques endogènes de gestion de la biodiversité ; • Recherche et vulgarisation de nouvelles technologies forestières ; • Evaluation des impacts et la résilience climatique du secteur forestier ; • Renforcement du dispositif de collecte des données et de diffusion d'informations sur le climat en lien avec le secteur forestier ; • Diffusion large des informations aux utilisateurs des données sur le climat et en direction du grand public ; • Élaboration et validation de la stratégie de communication en matière de gestion des ressources forestières ; • Mise en place d'un système de suivi-évaluation des ressources forestières ; • Création d'une base de données sur les ressources forestières dans chaque région et au niveau national.
Ressources	• Aménagement des mares permanentes pour les cultures

Secteurs	Mesures d'adaptation
en eau	maraichères ; • Développement des systèmes de récupération des eaux de pluies des toits d'habitation à des fins domestiques ; • Désensablement des plans et cours d'eau ; • Construction des réservoirs de stockage d'eau à usage multiples ; • Amélioration des infrastructures urbaines d'eau et d'assainissement ; • Réalisation/Réhabilitation des ouvrages (points d'eau modernes, systèmes d'AEP, digue de protection, seuil de rétention etc.) ; • Réalisation des ouvrages de traitement des koris (seuil en pierres sèches ou en gabions, épis de rejet, traitement des berges) ; • Réhabilitation et renforcement du dispositif national de suivi des eaux de surface au niveau de certains ouvrages ; • Aménagement des périmètres irrigués ; • Restauration des habitats aquatiques et des services d'écosystème ; • Valorisation des infrastructures hydro-agricoles existantes et les ressources potentielles en eau souterraine facilement accessibles par la promotion de la petite irrigation privée ; • Réalisation des barrages de régulation du régime des cours d'eaux permanents ; • Mise en place/opérationnalisation des systèmes d'alerte précoce ; • Réalisation des ouvrages modernes pour les services socioéconomiques de base, notamment les écoles et les services sanitaires ; • Réalisation des ouvrages multi villages ; • Promotion de la pêche et de la pisciculture par une meilleure valorisation des ressources en eau ; • Lutte contre les plantes aquatiques envahissantes ; • Restauration d'installations d'irrigation obsolètes ou mal entretenues pour améliorer le rendement de l'eau et l'équité d'accès ; • Réalisation des ouvrages CES/DRS ; • Réalisation des ouvrages d'assainissement et de protection (digues, fossés, caniveaux, stations de traitement des eaux usées et boues de vidange) ; • Révision des normes hydrologiques pour le dimensionnement des infrastructures hydrauliques ; • Renforcement des capacités des services techniques en ressources matérielles et financières pour le suivi des nappes ; • Renforcement des capacités des institutions en matière de systèmes de prévision et d'alerte ; • Renforcement des capacités des usagers de l'eau ; • Amélioration de la connaissance des grands aquifères fossiles ; • Amélioration de la connaissance et de la maitrise des ressources en eau ;

Secteurs	Mesures d'adaptation
	• Diffusion des informations sur les prévisions météorologiques hydrologiques à temps et dans toutes les langues locales ; • Connaissance et suivi des ressources en eau ; • Promotion de la Gestion Intégrée de l'Eau (GIRE) ; • Amélioration de la gestion des services publics ; • Formation des cadres sur les procédures des mécanismes de financement bilatéraux et multilatéraux sur les changements climatiques ; • Opérationnalisation du Fonds National de l'Eau et de l'Assainissement ; • Intensification des actions de plaidoyer auprès des décideurs politiques, des acteurs du secteur privé et ceux des ONG /AD pour la mise en œuvre du PNA-Eau ; • Formations de personnels scientifiques, techniques et de gestion dans le domaine de la planification et budgétisation de l'adaptation au changement climatique dans le secteur de ressource en eau ; • Elaboration et mise en œuvre d'une stratégie de mobilisation des ressources financières inter et externe en faveur de l'ACC dans le secteur de ressource en eau ; • Formation de tous les acteurs sur l'élaboration des dossiers de projets et programmes bancables.
Santé	• Mise en place de systèmes d'alerte précoce des risques épidémiologiques et des plans d'intervention intégrant les déterminants climatiques ; • Renforcement du système de surveillance des maladies climato sensibles en intégrant les considérations liées à l'environnement et au climat ; • Mise en place des ouvrages d'approvisionnement en eau potable résilients dans les formations sanitaires des zones vulnérables ; • Mobilisation des ressources financières additionnelles pour les mesures d'adaptation dans les zones sanitaires vulnérables ; • Renforcement des ressources humaines affectées pour le diagnostic et prise en charge des incidences des maladies climato sensibles dans les régions ; • Évaluation de la vulnérabilité et de la capacité d'adaptation selon les régions, les collectivités et les groupes de la population ; • Poursuite de la recherche pluri et transdisciplinaire en vue d'identifier davantage des mesures d'adaptation efficaces du secteur de la santé face aux changements climatique ; • Sensibilisation de la population à la nécessité de sauvegarder la santé publique en agissant sur les changements climatiques ; • Renforcement des systèmes de santé publique pour faire face aux

Secteurs	Mesures d'adaptation
	menaces liées aux changements climatiques ; • Renforcement de la capacité des services de santé de faire face aux urgences de santé publique ; • Surveillance et évaluation des prestations de la santé des groupes vulnérables ; • Promotion d'un partenariat interdisciplinaire et interinstitutionnel aux fins de l'amélioration de la résilience du système de santé.
Transport	• Adoption des référentiels techniques pour la construction, l'entretien et l'exploitation des réseaux de transport (conception et contrôle de qualité) intégrant les préoccupations climatiques ; • Large campagne d'information, éducation et communication sur le transport à l'endroit de tous les acteurs et aux différentes échelles de la planification nationale du développement ; • Mise en place d'un Programme Sectoriel de Résilience Climatique du secteur des Transports (PSRC/ST) ; • Surveillance et suivi environnemental rigoureux des projets routiers par la CAFER ; • Révision de la stratégie nationale des transports pour la prise en compte des changements climatiques ; • Développement des infrastructures routières dans les grands centres urbains ; • Redynamisation de la Banque des Données Routières (BDR).

CNEDD, 2020a ; CNEDD, 2020b ; CNEDD, 2020c ; CNEDD, 2020d ; CNEDD, 2020e et PFAN, 2023.

Dans l'évaluation des scénarii futurs de changements climatiques, la gestion des incertitudes reste primordiale. Pour réduire la vulnérabilité actuelle tout en maintenant les options de gestion ouvertes pour faire face aux scénarii les plus défavorables et pour profiter des opportunités qui pourraient se présenter, les actions futures doivent également mettre l'accent sur :

- Le renforcement du système d'observation du climat et de suivi dans tous les secteurs clés (réseaux optimisés d'observations et de mesures, plateforme de gestion des données, etc.) ainsi que la promotion de la collecte des données afin de disposer des d'informations fiables ;
- La promotion de la recherche scientifique et de l'innovation technologique, notamment dans les domaines de l'évaluation de la vulnérabilité et de l'adaptation aux changements climatiques ;
- L'établissement d'un système de veille et d'avertissement météorologiques ;
- L'éducation et la formation sur les changements climatiques, l'adaptation et l'atténuation à l'endroit du public et dans les programmes scolaires à

tous les niveaux (primaire, secondaire, lycée et université) ;

- La mise en œuvre de politiques encourageant et soutenant l'adaptation, en particulier par l'instauration de mesures fiscales incitatives ou de subventions ;
- L'allocation des moyens humains, matériels, logistiques et financiers suffisants à la Commission Technique Nationales sur les Changements et Variabilité Climatiques (CTN/CVC) pour la collecte, le traitement, la diffusion, le stockage et la sécurisation des données et informations nécessaires à l'élaboration des études sur les risques climatiques ;
- La formation sur les outils de modélisation climatique adaptés au contexte national et l'acquisition des modèles et autres équipements ;
- La constitution de bases de données dynamiques, suffisantes et complètes par rapport aux unités d'exposition dans le cadre de l'évaluation de la V&A aux changements climatiques ;
- Le renforcement de capacités sur les questions de pertes et dommages liés aux changements climatiques ;
- La formulation de projets d'ACC, basés sur les formats des principaux bailleurs de fonds.

CHAPITRE 5 : CONTRAINTES, LACUNES ET AUTRES INFORMATIONS

5.1. Besoins en transfert de technologies pour l'atténuation et l'adaptation aux changements climatiques

Le transfert de technologies aussi bien pour l'atténuation que l'adaptation aux changements climatiques doit tenir compte des priorités du développement économique et social telles que définies par les cadres politiques et stratégiques notamment la SDDCI-Niger 2035, le Programme de la Résilience pour la Sauvegarde de la Patrie, le PANA, le PNA, la Stratégie Nationale Transports (2017-2025), le Plan de Développement Sanitaire et Social (PDSS 2022-2026) et d'autres documents stratégiques d'intégration sous régionale, régionale et mondiale.

C'est dans ce contexte que le Niger a amorcé le processus d'Évaluation des Besoins en Technologies (EBT) dans le domaine des changements climatiques conformément à l'article 4.5 de la CCNUCC invitant les Parties à procéder à l'identification et la détermination des priorités technologiques en matière d'atténuation et d'adaptation pour accroître leur niveau de développement. Cette évaluation concerne les secteurs de l'agriculture et des ressources en eau pour le compte de l'adaptation et les secteurs de l'énergie et de la foresterie pour celui de l'atténuation (SE/CNEDD, 2020f ; 2020h). Le but de l'évaluation est d'amorcer le développement économique durable afin de lutter contre la pauvreté et réduire les émissions des gaz à effet de serre. Au total, quinze (15) technologies prioritaires ont été retenues dont six (6) dans le secteur de l'Agriculture, trois (3) technologies dans celui des ressources en eau et trois (3) dans chacun des secteurs foresterie et énergie (Tableau 62).

Tableau 54 : Technologies prioritaires retenues dans le cadre de l'EBT-Niger

Secteurs	Technologies prioritaires	Objectifs	Coûts indicatifs
		ADAPTATION	
Agriculture	Système d'irrigation goutte à goutte	Répondre à une nécessité vitale de maîtrise d'eau dans les zones arides et semi arides	2 500 000 FCFA /ha pour une irrigation avec Kit goutte à goutte
	Fabrication des blocs multi nutritionnels densifiés	Valoriser des fourrages (résidus agricoles, paille, foins, etc.) par la fabrication des blocs multi nutritionnels	1526 F pour 10 kg de mélange sans l'investissement initial (broyeuse, moules, etc.)
	Lutte contre la fièvre de la vallée du Rift	Améliorer l'état sanitaire des espèces animales qui font face aux effets néfastes des changements et variabilité climatiques.	475 000 000 F CFA pour traiter 500 animaux malades durant 3 mois.
	Système d'Alerte Précoce	Réduire les effets des catastrophes	1 020 000 000 F CFA sur 5

Secteurs	Technologies prioritaires	Objectifs	Coûts indicatifs
	(SAP)	naturelles (sècheresse et mauvaise campagne, famine, etc.)	ans
	Compostage en fosse	Améliorer la fertilité des sols par l'intégration agriculture - élevage à l'échelle des exploitations agricoles	70 000 FCFA par ha
	Culture fourragère de dolique	Améliorer le disponible fourrager en diversifiant les cultures fourragères ;	310 000 F CFA/ha
Ressources en eau	Système de prévention, d'alerte et de gestion des inondations	Renforcer les capacités en matière d'alerte, centrées prioritairement sur les inondations pluviales et fluviales.	816 000 000 F CFA sur trois ans
	Aménagement des mares et retenues d'eau	Mettre en valeur les points d'eau de surface semi-permanents ou permanents.	200 000 FCFA par mètre linéaire
	Système d'exhaure d'eau par pompes solaires	Continuer à couvrir les besoins en eaux	35 750 000 FCFA/kit
ATTENUATION			
Foresterie	Régénération Naturelle Assistée (RNA)	Améliorer la fertilité des sols pour la bonne reconstitution du couvert végétal	10 000 F CFA/ha
	Haie vive	Protéger les jardins, les vergers ou les champs de culture contre la divagation les animaux	250 500 F CFA pour une parcelle d'un ha
	Plantation d'ombrage/ornement	Renforcer l'embellissement des habitations et le bien-être et contribue à renforcer le puits carbone du pays	Coût en en fonction la densité et type d'arbres
Énergie	Pompage solaire	Faciliter l'irrigation des périmètres maraîchers en réduisant les émissions de CO_2	4 500 000 FCFA TTC par kit pour 300 WC de profondeur de 0 à 50
	Centrale hydroélectrique	Contribuer à l'accroissement de l'accès à l'électricité et une autosuffisance alimentaire à travers le développement des aménagements hydro agricoles.	Coût en fonction de la capacité de la centrale
	Centrales photovoltaïques solaires	Contribuer à l'accroissement de l'accès à l'électricité avec un entretien réduit	Coût en en fonction de sa capacité et du type stockage ou pas

Pour le secteur de la santé, les besoins en technologies doivent être centrés sur la gestion durable des maladies climato-sensibles qui est la plus grande préoccupation dans ce secteur. Les technologies de planification stratégique des interventions en matière de santé face aux changements climatiques sont requises surtout dans le nouveau plan quinquennal de développement sanitaire 2021-2025.

Ces technologies mise en œuvre doivent tenir compte de la qualité du personnel soignant, des matériels et équipements des services de santé d'une part et des systèmes de surveillance et d'alerte précoce des risques épidémiologiques appuyés par une recherche médicale active et soutenue

d'autre part.

Concernant le secteur des transports, les besoins en technologies peuvent se focaliser sur les normes nationales et la carte géotechnique des matériaux de construction des routes et des voies ferroviaires prenant en compte la dimension changements climatiques.

Dans tous les cas, la volonté politique pour le développement technologique existe au Niger à travers les cadres politiques et stratégiques soulignés précédemment. Mais, il existe des barrières/contraintes techniques et financières qu'il faut nécessairement lever. Ces barrières sont entre autres :

- L'insuffisance de la circulation ou déficit de partage des informations de base entre les ministères centraux et sectoriels, les institutions en charge de la problématique des changements climatiques, les élus locaux, les associations, les ONG et les entreprises de production de biens matériels et de services ;
- La disponibilité limitée de la documentation nécessaire à la rédaction des projets de transfert de technologies ;
- Le coût de revient encore élevé des technologies porteuses telles que les énergies renouvelables (solaire, éolienne) et le Système d'Alerte Précoce.
- Pour lever ces barrières, les actions prioritaires suivantes doivent être menées :
- Doter les institutions et organismes en charge de la mise en œuvre des programmes de recherche et d'observation systématique des moyens techniques et financiers adéquats ;
- Renforcer les capacités des experts dans les domaines des scenarii des changements climatiques ;
- Renforcer les capacités des agents responsables des institutions détentrices des données pour une bonne collecte et archivage des données ;
- Mettre en place un service au sein de la direction de la météorologie nationale, chargé de l'application des données météorologiques climatologiques atmosphériques et satellitaires ;
- Intensifier les actions d'information et de sensibilisation des acteurs sur la convention post Rio et les documents y afférents ;
- Elaborer et mettre en œuvre une stratégie nationale à long terme de collecte, d'analyse et d'archivage des données pour améliorer la préparation des IGES ;
- Redynamiser les mécanismes continus de suivi et évaluation des politiques et des stratégies en matières des changements climatiques ;
- Appuyer et subventionner le transfert des technologies porteuses comme les énergies renouvelables (solaire, éolienne) et le système d'Alerte Précoce.

5.2. Recherche et observation systématique

L'observation et la recherche systématique sont essentielles pour comprendre les dynamiques climatiques et environnementales, ainsi que pour concevoir des stratégies efficaces d'atténuation et d'adaptation au Niger. En effet, le Pays est confronté à des défis climatiques tels que :

- Sécheresse : phénomène récurrent avec des impacts significatifs sur l'agriculture et l'accès à l'eau ;
- Désertification : avancée du désert affectant les terres agricoles et pastorales.
- Changements de Précipitations : variabilité interannuelle élevée, affectant la disponibilité de l'eau et les rendements agricoles.

Ainsi, les institutions de recherche et de formation sont constituées par les institutions de l'enseignement supérieur et technique (Universités, IPDR, LASDEL, CERMES), les centres de recherche nationaux (INRAN, IRSH, IGNN), régionaux (AGRHYMET, ACMAD) et internationaux (IRD, ICRISAT) qui disposent entre autres d'unités opérationnelles de conservation des semences collectées.

5.3. Programmes de recherche relatifs à l'atténuation des changements climatiques, à l'adaptation aux changement climatiques et au développement des facteurs d'émissions et données d'activité

Cette étape a permis d'établir une situation exhaustive des projets et programmes d'investissements publics pour la période 2022-2026, avec des données désagrégées par domaines, par régions et selon les sources de financement. A cet effet, une collecte des données de tous les programmes a été organisée. La situation sur les conventions signées a permis de dégager les ressources disponibles qui restent à être consommées dans la période du plan.

Ainsi, les programmes proposés ci-après seront davantage à la réponse de gérer durablement les terres, de conserver la biodiversité et de lutter contre les effets et impacts néfastes de changements climatiques dont on note comme suit :

- Programme pour l'Intensification et la Réalisation de Ceintures Vertes et la Régénération Naturelle Assistée au Niger (PIR-CV/RNA) ;
- Programme de la Promotion de l'Energie Renouvelable au Niger (PPER) ;
- Programme de Gestion Durable de Terres pour Atteindre la NDT au Niger ;
- Programme Stratégique pour la Résilience Climatique ;
- Programme de Renforcement de la Résilience à l'Insécurité Alimentaire et Nutritionnelle au Sahel (P2RS) ;
- Programme d'Action Communautaire (PAC) ;

- Projet d'Appui Régional à l'Initiative pour l'Irrigation au Sahel (PARIIS) ;
- Projet de Renforcement de la Résilience à l'Insécurité Alimentaire au Niger (PRRIA) ;
- Projet d'Appui à l'Agriculture Sensible aux Risques Climatiques (PASEC) ;
- Régionalisation de l'Adaptation à Base Communautaire (ABC-MARADI) ;
- Programme du Développement de l'Agriculture Familiale (ProDAF) ;
- Projet d'Intensification des Productions Agricoles pour la Sécurité Alimentaire dans la Régions de Tahoua et Tillabéri ;
- Projet de Gestion des Risques de Catastrophes et de Développement Urbain (PGRC/DU) ;
- Programme de Promotion de l'Emploi et de la Croissance Economique dans l'Agriculture (PECEA).

5.4. Education, Formation et Sensibilisation du public

A l'instar de nombreux pays à travers le monde, le Niger souffre de graves problèmes environnementaux imputables principalement aux activités anthropiques. La proportion de plus de 80% de la population en milieu rural et qui tire l'essentiel de leurs moyens de subsistance des ressources naturelles contribuent à leur surexploitation. L'insuffisance ou l'absence d'informations, l'insuffisance de communication, de coordination et de concertation entre la multitude d'acteurs impliqués dans la gestion de l'environnement sont autant de facteurs qui empêchent l'émergence de solutions appropriées. Pourtant, la gestion durable de l'environnement est un enjeu vital pour le Niger. De même qu'il ne peut y avoir de développement humain durable sans préservation de l'environnement, il ne peut y avoir de préservation de l'environnement sans Stratégie Nationale d'éducation et de sensibilisation à l'environnement.

L'article 6 de la convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques fait obligation aux Parties (i) d'élaborer et appliquer des programmes d'éducation et de sensibilisation du public sur ces phénomènes, (ii) de faciliter l'accès du public aux informations concernant les changements climatiques et leurs effets, (iii) d'encourager la participation du public à l'examen des changements climatiques et de leurs effets et à la mise au point de mesures appropriées pour y faire face et (iv) de mettre au point et d'échanger le matériel éducatif destiné à sensibiliser le public aux changements climatiques et leurs effets.

Ainsi, la mise en œuvre de l'article 6 de la CCNUCC au niveau national repose principalement sur le Conseil National de l'Environnement pour un Développement Durable (CNEDD) rattaché au Cabinet du Premier Ministre et la Commission Technique Nationale sur les Changements et Variabilité

Climatiques (CNCVC). Les institutions de formation et de recherche, les ministères en charge de l'éducation ainsi que les ONG contribuent également à la mise en œuvre de cet article de la Convention. Le CNEDD en qualité de Point Focal National de la CCNUCC coordonne et mène déjà des actions de sensibilisation et d'information intensives sur la problématique des changements climatiques dans les domaines clés en direction des pouvoirs publics, de la société civile et des citoyens en général. Toutes ces actions devront être développées et poursuivies.

Le programme de sensibilisation et d'éducation doit reposer sur de messages qui tiennent compte de la situation socio-économique et culturelle des groupes socio-professionnels et qui leur proposent des mesures et stratégies d'adaptation durable à leur contexte. Les bons messages portent sur les besoins de l'acteur et non sur le désir de communiquer un message. Ainsi en fonction du groupe cible, les messages porteront sur les enjeux et défis des changements climatiques, les causes du phénomène, les manifestations, conséquences et approches de solutions (comme agriculture intelligente face au climat), l'influence des changements climatiques sur les activités liées aux secteurs (agriculture, foresterie, ressources en eau, transports et santé), à la convention et au protocole de Kyoto, à l'Accord de Paris et à la problématique de l'intégration des changements climatiques dans la planification du développement local ainsi que le Mécanisme de Développement Propre (MDP) et les opportunités d'investissement et perspectives pour les entreprises nationales.

En plus des efforts de sensibilisation et de formation au niveau national sur les changements climatiques, des initiatives ont été entreprises au niveau régional ou sous régional à travers le projet de Suivi de la Vulnérabilité au Sahel (SVS) dans le domaine des productions agro-pastorales, exécuté par le Centre AGRHYMET dans le cadre du CILSS et le projet régional pilote « Appui aux capacités d'adaptation aux changements climatiques au Sahel », notamment dans les zones pastorales.

La participation efficace des divers acteurs aux efforts d'adaptation et d'atténuation aux effets néfastes des changements climatiques requiert la poursuite et l'intensification de la sensibilisation et de la formation des acteurs de l'environnement politique, administratif, institutionnel et technique déjà engagées notamment dans le cadre du PANA sur la problématique des changements climatiques et de leurs impacts sur les systèmes naturels, économiques et sociaux.

Une stratégie nationale de communication a été élaborée. Il s'agit de chercher les moyens de sa mise en œuvre. Aussi, certains projets ont élaboré et mis en

œuvre leurs stratégies de communication.

La communication et la sensibilisation de la problématique des changements climatiques sur tous les secteurs socioéconomiques vulnérables doivent être poursuivies sans relâche en ciblant les meilleurs groupes et outils afin d'honorer les engagements que le Niger a souscrit dans le cadre de la mise en œuvre de la CCNUCC. Pour y parvenir, les groupes cibles suivants doivent être concernés :

- Les élus composés des conseillers municipaux, des conseillers du CESOC, des députés nationaux, du Président de la République, des chefs coutumiers,
- Les populations locales ;
- Les leaders coutumiers, religieux et administratifs ;
- Les membres du gouvernement ;
- Les ministères techniques ;
- Les cadres de l'administration ainsi que les opérateurs économiques ;
- Les institutions de formation et de recherche ;
- Les maîtres d'écoles et les élèves ;
- La société civile ;
- Des ONG, associations de développement, organisations communautaires de base et des opérateurs économiques ;
- La Chambre de commerce.
- Pour la transmission des messages à ces groupes cibles, les outils ou canaux suivants peuvent être utilisés :
- Les ateliers, séminaires et foras ;
- Les journées nationales d'information et de sensibilisation sur les changements climatiques ;
- Les journées portes ouvertes nationale ;
- Les films documentaires, débats, table ronde, jeux concours, sponsoring, sketch, théâtre, conférences de presse, invité du journal, publi-reportage, émissions à travers la télévision et la radio ;
- Les dossiers de presse, articles, publi-reportage à travers les journaux ;
- Les figurines par des supports didactiques ;
- Les affiches et dépliants à travers des supports graphiques ;
- Les supports audiovisuels (cassettes audio et CD-Rom) pour les médias ;
- Les supports de mobilisation sociale (pagnes, tee-shirt, gadgets) ;
- L'intranet, le courrier électronique et le site web.

5.5. Contraintes et Lacunes, besoins de financement, techniques et en renforcement de capacités

Pour remédier aux lacunes et contraintes sus mentionnées, les mesures institutionnelles techniques et humaines et en termes de renforcement de capacité d'adaptation et d'atténuation nécessaires et appropriées des secteurs aux impacts potentiels des changements climatiques sont les suivantes :

- ***Renforcement des capacités institutionnelles*** : l'objet de ce renforcement est de généraliser au sein de chaque institution les meilleures pratiques « *best practices* » en organisation et méthodes. Il permettra aux cadres et institutions de se professionnaliser pour devenir des centres d'excellence et des correspondants crédibles pour leurs partenaires de l'extérieur à travers des réseaux national et international d'échange d'informations et de données sur le changement climatique ;
- ***Renforcement des capacités techniques*** : vise à rechercher et acquérir les meilleurs outils et équipements « soft and hard » pour permettre aux institutions et aux spécialistes d'accéder aux nouvelles technologies destinées à la recherche et à l'observation systématique mais également à celles qui permettent des alternatives écologiquement rationnelles dans un contexte de changement climatique à conséquences maîtrisées. Ce renforcement doit également concerner la maitrise et la connaissance des bonnes pratiques ou technologies d'adaptation/atténuation des secteurs (agriculture, foresterie, ressources en eau, transports et santé) aux changements climatiques. Ces besoins sont d'autant plus importants et hautement stratégique pour le Niger, pays ayant une vulnérabilité accrue au regard du changement climatique. Le renforcement des capacités techniques est basé sur plusieurs besoins dont les principaux sont :
  - ✓ L'acquisition d'un model climatique spécifiquement à chaque secteur ;
  - ✓ La conduite d'un inventaire forestier national tous les cinq (5) ans permettant d'avoir des données sur les superficies forestières régulières de longue durée afin d'évaluer concrètement les impacts climatiques du secteur forestier ;
  - ✓ Le renforcement des capacités techniques et matérielles en matière de collecte, de traitement, d'analyse et de stockage des données et informations relatives à l'atténuation et l'adaptation des secteurs concernés aux changements climatiques ;
  - ✓ La mise en place d'un système d'analyse économique des pertes et dommages liés au climat sur les secteurs, y compris la couverture spatio-temporelle de certains types de données ;
  - ✓ La mise en place d'un système d'acquisition de série des données

d'activité de longue portée dans tous les secteurs pour soutenir l'élaboration de scenarii de référence et de scenarii d'adaptation et d'atténuation ;

- ✓ L'organisation des séances d'information et de formation sur les procédures et les facilités spécifiques accordées aux PMA pour le montage des projets forestiers sobre en carbone bancables ;
- ✓ La sensibilisation des structures détentrices des données d'activité sur les exigences en matière d'inventaire des gaz de serre et d'atténuation ;
- ✓ Le développement des méthodologies appropriées de détermination des facteurs d'émission de GES, l'adaptation et l'atténuation aux effets des changements climatiques dans les secteurs vulnérables ;
- ✓ La mise en place d'un système national permanant d'inventaire de GES ;
- ✓ La détermination des impacts des changements climatiques sur les secteurs vulnérables et des stratégies d'adaptation aux effets des changements climatiques ;
- ✓ La mise en place d'une banque de données sur l'adaptation/atténuation aux changements climatiques pour tous les secteurs.

- ***Renforcement des capacités humaines*** : organiser la formation initiale pour des domaines sensibles mais déficitaires, et la formation continue des spécialistes pour une remise à niveau ou une acquisition de nouveaux savoir-faire notamment la modélisation des secteurs vulnérables aux impacts des changements climatiques. Ce renforcement touchera les institutions concernées par l'adaptation /atténuation des secteurs répertoriées pour les besoins de la recherche et l'observation systématique. En procédant à la formation des groupes d'experts (2 à 3) au niveau de chaque institution, une masse critique sera créée afin de gérer ou prédire les impacts futurs du changement climatique. Ces besoins de renforcement des capacités concernent :
  - ✓ La mise en œuvre de plans de formations approfondies et orientées vers les thématiques d'atténuation et d'adaptation des secteurs clés ;
  - ✓ L'utilisation des divers outils sectoriels d'évaluation de la vulnérabilité et de l'adaptation ;
  - ✓ Les outils de modélisation des phénomènes climatiques et d'évaluation des capacités pour l'interprétation des impacts des changements climatiques sur les secteurs de l'agriculture, de la foresterie, des ressources en eau, des transports et de la santé ;
  - ✓ Le renforcement périodique des capacités techniques en matière d'inventaire des GES et d'atténuation des changements climatiques ;
  - ✓ Le renforcement de capacité en matière de finance climatique ;
  - ✓ L'amélioration de la connaissance à travers des formations spécialisées

sur les méthodes et outils d'évaluation des coûts des impacts et de l'adaptation.

5.6. Mise en œuvre des activités relatives à l'Accord de Paris sur le Climat

5.6.1. Processus d'élaboration du Rapport Biennal de Transparence (RBT/BTR)

Conformément à l'Article 13 de l'Accord de Paris sur le Climat et aux directives de la décision 18/CMA.1, notamment le paragraphe 3, le Niger a lancé en juillet 2023 le processus d'élaboration de son premier Rapport Biennal de Transparence en collaboration avec le Programmes des Nations Unies sur l'Environnement (PNUE) sous financement du Fonds pour l'Environnement Mondial (FEM) pour un montant de 600 000 USD. L'objectif globale est de permettre au Niger de remplir ses obligations en tant que Partie à la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques et à l'Accord de Paris sur le climat, en lien avec ses objectifs de développement économique et social. Une fois finaliser, le processus permettra au Niger de notifier auprès du Secrétariat de la Conventions, les informations relatives à ses émissions de GES, au suivi des progrès accomplis dans la mise en œuvre et la réalisation de la Contribution Déterminée au niveau National (CDN) ; aux effets des changements climatiques et sur l'adaptation à ces changements et enfin à l'appui nécessaire et l'appui reçu en matière de financement, de mise au point et de transfert de technologies et de renforcement des capacités.

5.6.2. Processus d'élaboration de la Stratégie National Bas Carbone

Conformément à l'article 4.19 de l'AP invitant toutes les parties à préparer et à soumettre une stratégie de développement à faible émission à long terme et le paragraphe 36 de la décision 1/CP.21, le Niger a sollicité et obtenu un appui financier à travers la Promesse Climatique du PNUD pour élaborer sa stratégie bas carbone pour un montant de 665 000 USD. Lancé depuis 2022, cet appui a pour objectif global de renforcer la mise en œuvre de la CCNUCC et de l'AP, par le Niger en contribuant davantage à la réduction des émissions globales des Gaz à Effet de Serre (objectif 2°C voire 1,5 °C à l'horizon 2050) tout en poursuivant son développement socioéconomique sobre en carbone et résilient aux changements climatiques. Spécifiquement l'appui vise à (i) élaborer la Stratégie National Bas Carbone (SNBC) et de son Plan d'Action ; et (ii) accroitre l'engagement des parties prenantes nationales pour la mise en œuvre de la SNBC et de son Plan d'Action.

Ce processus durera trente (30) mois et l'élaboration de la SNBC est prévue avant la fin de l'année 2025.

5.6.3. Processus d'élaboration de la première Communication National sur l'Adaptation aux changements climatique (AdCom)

Le Niger a reçu du Fonds Vert pour le Climat avec l'appui du PNUD un montant de trois millions de dollars (3 000 000 US) pour élaborer son Plan National d'Adaptation. Le processus d'élaboration a démarré en 2018 et a pris fin en 2022 avec la validation du document. Les secteurs concernés sont la Foresterie, l'Elevage, la Santé publique, le Transport et les Zones Humides pour lesquelles un total de 25 options d'adaptation ont été retenues. Ces options sont composées de 89 projets dont 36 financés et 53 sont à la recherche de financement.

Ainsi, dans le but de contribuer aux efforts mondiaux en matière d'adaptation et, conformément aux dispositions de l'Article 7 de l'Accord de Paris dont le paragraphe 10 stipule que « Chaque Partie devrait, selon qu'il convient, présenter et actualiser périodiquement une communication relative à l'adaptation, où pourront figurer ses priorités, ses besoins en matière de mise en œuvre et d'appui, ses projets et ses mesures, sans imposer de charge supplémentaire aux pays en développement Parties », et aux orientations de la Décision 9/ CMA.1, le Niger a préparé sa 1ère Communication relative à l´adaptation avec l´appui financier du Réseau Mondial des Plans Nationaux d'Adaptation (PNA). Cette AdCom vise à faire le point sur le statut des avancées et priorités du Niger en matière d'adaptation au changement climatique. Il s'agit spécifiquement de (i) fournir une meilleure visibilité des options d´adaptations retenues, notamment dans le PNA ; (ii) identifier les domaines dans lesquels des besoins sont présents en termes de renforcement des capacités et de mobilisation des ressources ; et (iii) capitaliser les bonnes pratiques en matière de mise en œuvre des actions d'adaptation à travers les projets d'adaptation déjà réalisés.

Le processus a duré quatre (04) mois et a permis d'identifier les besoins en termes de renforcement de capacités et les besoins financiers pour la mise en des actions d'adaptation.

En ce qui concerne le renforcement de capacités, les besoins identifiés sont les suivants :

- Réhabilitation et renforcement du réseau de collecte des données et informations météorologiques et climatologiques ;
- Allocation des moyens humains, matériels, logistiques et financiers suffisants à la Commission Technique Nationales sur les Changements et Variabilité Climatiques (CTN/CVC) pour la collecte, le traitement, la

diffusion, le stockage et la sécurisation des données et informations nécessaires à l'élaboration des études sur les risques climatiques ;
- Renforcement des capacités nationales en matière d'analyse de la variabilité climatique passée et actuelle et de la prospective climatique dans le cadre de l'évaluation de la Vulnérabilité et Adaptation (V&A) dans les secteurs les plus vulnérables par la formation sur les outils de modélisation climatique adaptés au contexte national et l'acquisition des modèles et autres équipements ;
- Constitution de bases de données dynamiques, suffisantes et complètes par rapport aux unités d'exposition concernant les secteurs tels que la foresterie, la pêche, la faune, les zones humides, l'énergie, etc., dans le cadre de l'évaluation de la V&A aux changements climatiques ;
- Renforcement et amélioration des systèmes d'alerte précoce et de gestion des risques climatiques existants ;
- Renforcement de capacités sur les questions de pertes et dommages liés aux changements climatiques ;
- Capitalisation, valorisation, diffusion et vulgarisation des résultats de la recherche sur la variabilité et les changements climatiques ;
- Renforcement des capacités des acteurs locaux et accompagnement financier pour la prise en charge des actions d'adaptation au niveau des plans locaux (PDC, PDR).
- Réalisation d'une étude de caractérisation des terres ;
- Méthodologies de suivi-évaluation et construction d'indicateurs propres à l'ACC et à la mesure de la résilience ;
- Méthodologies d'analyse sexo-différenciées et inclusives ;
- Formulation de projets d'ACC, basés sur les formats des principaux bailleurs de fonds ;
- Identification et conditions d'accès aux financements pour des projets d'ACC et conditions associées (méthodes et approches des PTF, critères d'éligibilité, montants, processus, etc.) ;
- Programmation budgétaire et gestion de projet climatique multidisciplinaire et multi acteurs ;
- Mise en place d'un système de suivi de soutien de financement climatique reçu.

S'agissant des besoins financiers, ils sont principalement relatifs au financement des priorités nationales contenues dans les documents de référence en matière d'adaptation à savoir le Plan National d'Adaptation (PNA), la Contribution Déterminée au niveau National (CDN, révisée), le Plan National d'Adaptation (PNA) aux changements climatiques dans le secteur des ressources en eau (PNA-Eau) et la Stratégie Nationale d'Adaptation face aux

changements climatiques dans le secteur Agricole (SPN2A).

Ainsi, le coût total de mise en œuvre des options prioritaires d'adaptation contenues dans ces documents de référence s'élève à **5 435,007 milliards FCFA** soit **9 058, 345 millions USD**[14] (Tableau 63).

Tableau 55 : Besoin financier pour de la mise en œuvre des options prioritaires nationales

Documents	Coût (milliards F CFA)	Coût (millions USD)
PNA	3 819,317	6 365,51
CDN	2 605,8	4 343
PNA-Eau	1 065,33	1 775,55
SPN2A	1 763,877	2 939,795
Total	**5 435,007**	**9 058,345**

Source : CNEDD, 2024

5.6.4. Appuis à la transparence climatique

La lutte contre les effets néfastes des changements climatiques nécessite une plus large coopération entre les pays. En effet, suite à la 21ème session de la Conférence des Parties (CdP 21), les Parties à la CCNUCC sont parvenues à un accord historique dénommé « Accord de Paris (AP) » pour lutter contre le changement climatique en accélérant et intensifiant les actions et investissements nécessaires à un avenir durable à faible intensité de carbone.

En effet, l'Article 13 de ce nouvel Accord institue un Cadre de Transparence Renforcée (CTR) pour l'action climatique (atténuation et adaptation) et l'appui. En vertu de ce cadre, toutes les Parties doivent communiquer régulièrement sur leurs émissions de GES et sur les progrès réalisés dans la mise en œuvre et l'accomplissement de leurs contributions aux mesures d'atténuation dans leurs CDN.

Le CTR a notamment pour objectif de renforcer la confiance mutuelle et de promouvoir une mise en œuvre efficace de l'AP. Le cadre transmettra des informations au bilan mondial (Global Stocktake) dont le premier a été réalisé en 2023 et se poursuivra tous les cinq (5) ans pour évaluer les progrès collectifs accomplis dans la réalisation de l'objectif de l'Accord de Paris et pour servir de base aux futures actions individuelles des Parties.

Ainsi, lors de la 24ème Conférence des Parties sur les Changements Climatiques tenue à Glasgow, les Parties ont adopté les modalités, procédures et lignes directrices communes pour l'opérationnalisation du CTR à travers la signature du « paquet climat de Katowice ».

[14] 1$= 600 F CFA

Ces modalités, procédures et lignes directrices s'appuieront, entre autres, sur les expériences résultant de l'application des exigences en matière de transparence (MRV) au titre de la CCNUCC et du Protocole de Kyoto.

En vertu du CTR, des Rapports Biennaux au titre de la Transparence (RBT) seront soumis par toutes les Parties tous les deux (2) ans et les informations soumises par chacune des Parties feront l'objet d'un processus d'examen en deux étapes (technique et multilatérale).

Ainsi, pour asseoir un système de transparence robuste, le Niger bénéficie des soutiens avec l'appui des partenaires techniques et financiers. Les Tableaux 64 ; 65 ; 66 et 67 décrivent le soutien apporté pour le Niger en vertu de l'article 13 de l'Accord de Paris.

Tableau 56 : Initiative pour la Transparence de l'Action Climatique au Niger

Titre de l'activité, programme, projet ou autre	**Initiative pour la Transparence de l'action climatique (ICAT) au Niger**
Objectifs et description de l'activité, du projet, du programme ou autre	Dans le cadre de la mise en œuvre de l'Accord de Paris, la Communauté Internationale a décidé d'accompagner les pays qui le souhaitent à réviser leur CDN afin d'accroitre leur ambition en termes d'adaptation et d'atténuation. C'est dans ce cadre que le Niger a révisé sa CDN en 2021 à travers l'initiative du NDC Partnership. Le Niger vise à travers cette CDN, à contribuer à la réduction des émissions globales des Gaz à Effet de Serre (objectif 2°C voire 1,5°C) tout en poursuivant son développement socio-économique sobre en carbone et résilient aux effets néfastes des changements climatiques. Il s'agit spécifiquement de : (i) lutter contre la pauvreté ; (ii) assurer la sécurité alimentaire et nutritionnelle des Nigériens et des Nigériennes ; (iii) promouvoir la gestion durable des ressources naturelles et l'utilisation massive des Énergies Renouvelables ; et (iv) renforcer la résilience des écosystèmes et des communautés. Les engagements de la CDN passent par des réductions des émissions de GES « inconditionnelles et conditionnelles » selon le scénario de référence de base BAU pour : (i) le secteur AFAT : Réductions Inconditionnelles : 4,50% (BAU 2025) et 12,57% (BAU 2030) et Réductions Conditionnelles : 14,60% (BAU 2025) et 22,75% (BAU 2030) ; (ii) le secteur Énergie : Réductions Inconditionnelles : 11,20% (BAU-2025) et 10,60% (BAU-2030) et Réductions Conditionnelles : 48% (BAU-2025) et 45% (BAU-2030). Ainsi, pour mesurer les progrès dans la mise en œuvre de cette CDN, il est important pour le Niger de mettre en place un système national de transparence en atténuation y compris le suivi de financement afin d'améliorer le futur Rapport Biennal de Transparence (RBT). Pour ce faire, le Niger est appuyé par l'ICAT à travers les objectifs

Titre de l'activité, programme, projet ou autre		Initiative pour la Transparence de l'action climatique (ICAT) au Niger
		suivants : (i) Développer et/ou améliorer le système de transparence en lien avec les mesures d'atténuation dans les secteurs AFAT et Énergie ; (ii) Appuyer la mise en œuvre et le renforcement de la CDN ; (iii) Commencer les réflexions sur la mise en place du système de suivi des financements internationaux liées aux actions d'atténuation retenues dans le cadre de la CDN ; et (iv) Partager les connaissances et leçons apprises
Période de mise en œuvre		2022-2023
Entité bénéficiaire		Secrétariat Exécutif du CNEDD, point focal national UNFCCC
Canal de financement (Multilatéral, Bilatéral, Régional et Autres)		Multilatéral
Montant reçu (spécifiques au climat)	**Devise nationale (FCFA)**	84 755 000[15]
	Devise international (USD)	169 510
Statut (Planifié, En cours ou Achevé)		En cours
Application, Impact, Résultats estimés		Ce soutien permettra de contribuer aux résultats suivants (i) la capacité de suivi de la mise en œuvre et de l'impact des actions d'atténuation identifiées dans la CDN pour les secteurs AFAT et Énergie est renforcée ; (ii) les outils et mécanisme de suivi pour la mise en œuvre de la CDN sont mis en place ; (iii) le processus de mise en place du système de suivi des financements climatiques internationaux est amorcé ; et (iv) les connaissances et leçons apprises sont partagées.
Information additionnelle/Autres informations		Le projet permettra également aux experts nationaux de mieux se doter des outils d'évaluation des politiques et mesures développées dans le cadre de ICAT.

Tableau 57 : NDC Support Programme au Niger

Titre de l'activité, programme, projet ou autre	Projet « NDC Support Programme au Niger »
Objectifs et description de l'activité, du projet, du programme ou autre	Le Niger est très vulnérable au changement climatique avec une forte variabilité aussi bien spatiale que temporelle des paramètres climatiques, notamment les précipitations qui entraînent des déficits pluviométriques récurrents se traduisant par des sécheresses répétitives et cycliques très néfastes. Face à cette situation, l'Etat continue à développer de nombreuses initiatives et à conduire des actions de nature à préserver les bases productives, en vue

[15] 1 USD = 500 FCFA

Titre de l'activité, programme, projet ou autre		Projet « NDC Support Programme au Niger »
		d'assurer une productivité durable. Il a mis en place un dispositif institutionnel et juridique de lutte contre les changements climatiques. Au niveau international, Il a signé de nombreux accords et conventions qui visent le renforcement de la résilience des populations et des écosystèmes et au-delà la réduction des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES), responsables du réchauffement planétaire. Les Accords Environnementaux Multilatéraux (AEM) par exemple sont, pour le Niger, un moyen important de faire face aux problèmes environnementaux, et surtout ceux qui ont une portée internationale. C'est ainsi que, dans le cadre de la mise en œuvre de l'Accord de Paris, le Niger bénéficie d'un appui financier de la Promesse Climatique du PNUD, à travers le Secrétariat Exécutif du CNEDD, point focal national de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC). Cet appui permettra au Niger de (i) finaliser le processus de la Quatrième Communication National (QCN) ; (ii) d'amorcer le processus de formulation de la Stratégie Nationale Bas Carbone Niger-2050 ; et (iii) d'opérationnaliser son dispositif national Mesure, Notification et Vérification (MNV)
Période de mise en œuvre		2023-2024
Entité bénéficiaire		Secrétariat Exécutif du CNEDD, point focal national UNFCCC
Canal de financement (Multilatéral, Bilatéral, Régional et Autres)		Multilatéral
Montant reçu (spécifiques au climat)	**Devise nationale (FCFA)**	187 500 000[16]
	Devise internationa l (USD)	375 000
Statut (Planifié, En cours ou Achevé)		En cours
Application, Impact, Résultats estimés		Le soutien fourni permettra de (i) finaliser la QCN en vue de sa soumission au Secrétariat de la CCNUCC ; (ii) d'accompagner le processus de la formulation de la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) et enfin (iii) rendre opérationnel le Système National MNV (SN-MNV)
Information additionnelle/Autres informations		Le projet est financé conjointement par la Belgique à hauteur de 125 000 USD et l'Allemagne (BMU) à hauteur de 250 000 USD

[16] 1 USD = 500 FCFA

Tableau 58 : Renforcement des capacités du Système d'Information Energétique du Niger sur l'Amélioration des statistiques du secteur de l'énergie du Niger et l'utilisation d'outils pour une mise en œuvre efficace du cadre de transparence renforcé au titre de l'Accord de Paris

Description de l'activité, du Programme /projet	**Étant donné que les inventaires nationaux de GES constituent l'un des éléments essentiels des informations à communiquer dans le Cadre de la Transparence Renforcée de l'Accord de Paris, le secteur de l'énergie étant essentiel pour tous les pays, le secrétariat de la CCNUCC cherche à aider ces pays à améliorer leurs capacités dans le secteur de l'énergie.** **Afin d'aider les pays qui se sont portés volontaires pour la première fois et qui ont entrepris une assurance de la qualité de leur système de gestion des inventaires et de leurs inventaires de GES, le secrétariat a lancé un programme en trois phases en collaboration avec l'Agence Internationale de l'Energie (AIE) et la Division de la statistique des Nations Unies.** **L'objectif de cette phase de suivi est d'améliorer les capacités techniques de l'équipe SIE-Niger en comblant les lacunes et les faiblesses identifiées au cours de la phase de formation sur l'assurance qualité de l'énergie** **Les participants auront droit aussi à des présentations sur les logiciels de GIEC sur l'inventaire des GES et sur le Modèle COPERT (Computer Program to calculate Emissions from Road Transport) utiliser pour l'estimation des émissions du secteur de transport.**
Période de mise en œuvre	22-24 mai 2023
Entité bénéficiaire	SIE-Niger /Ministère en charge de 'Energie
Entité de mise en œuvre	Secrétariat UNFCCC
Types de soutiens (Atténuation, Adaptation et Transversale)	Transversal
Secteurs et sous-secteurs concernés	Energie
Statut de l'activité (Prévu, en cours ou achevé)	Achevé
Application, Impact, Résultats estimés	L'atelier a permis de renforcer les capacités des participants sur : (i) le logiciel de IPCC sur l'inventaire de GES, (ii) les s Lignes Directrices de GIEC sur l'inventaire de GES, (iii) l'élaboration de l'inventaire des GES du secteur de l'énergie en utilisant le logiciel IPCC avec des exercices pratiques lies a l'estimation des GES pour le secteur de l'énergie, et (iv) la formation sur le Modelé COPERT utilisé pour calculer les émissions de GES sur le secteur du transport routier qui permettra COPERT à l'équipe SIE-Niger de voir la possibilité de l'utiliser dans le cadre des prochains travaux.
Information additionnelle/Autres informations	L'atelier s'est déroulé du 22 au24 Mai 2023 à Niamey et a regroupé toutes les parties prenantes intervenant dans les inventaires de GES. Grace à l'appui de la CCNUCC, des membres de SIE-Niger ont été

	formés sur le logiciel IPCC et l'élaboration des inventaires sectoriels. L'issue de cette formation ces deux membres ont reçus leurs certificats.

Tableau 59 : Réunion en ligne sur le bilan de l'appui apporté au Niger pour l'amélioration de son système de gestion de l'information sur l'énergie et de ses statistiques énergétiques pour une mise en œuvre efficace du Cadre de transparence renforcé dans le cadre de l'Accord de Paris.

Titre de l'activité, programme, projet ou autre	**Réunion en ligne sur Évaluation de l'efficacité des deux ateliers précédents pour faciliter la mise en œuvre du plan d'amélioration**
Description de l'activité, du Programme /projet	Étant donné que les inventaires nationaux de GES constituent l'un des éléments essentiels des informations à communiquer dans le Cadre de la Transparence Renforcée de l'Accord de Paris, le secteur de l'énergie étant essentiel pour tous les pays, le secrétariat de la CCNUCC cherche à aider ces pays à améliorer leurs capacités dans le secteur de l'énergie. Afin d'aider les pays qui se sont portés volontaires pour la première fois et qui ont entrepris une assurance de la qualité de leur système de gestion des inventaires et de leurs inventaires de GES, le secrétariat a lancé un programme en trois phases en collaboration avec l'Agence Internationale de l'Energie (AIE) et la Division de la statistique des Nations Unies. L'objectif de cette réunion en ligne est de faire le bilan de l'appui apporté au Niger pour l'amélioration de son système de gestion de l'information sur l'énergie et de ses statistiques énergétiques pour une mise en œuvre efficace du Cadre de transparence renforcé dans le cadre de l'Accord de Paris Les activités réalisées par les participants et les experts de Secrétariat de l'UNFCCC ont porté sur : Une Evaluation de l'assistance technique et recommandations pour les prochaines étapes : - Une Présentation et analyse des réalisations et des résultats ; - Une Restitution de l'évaluation des deux premiers ateliers par les participants ; - Un Etat de mise en œuvre des recommandations issues de l'assurance qualité du système de gestion de l'information énergétique et des statistiques énergétiques du Benin ; - Des Discussions et recommandations pour les prochaines étapes.
Période de mise en œuvre	01 Juin 2023
Entité bénéficiaire	SIE-Niger /Ministère en charge de 'Energie
Entité de mise en œuvre	Secrétariat UNFCCC
Types de soutiens (Atténuation, Adaptation et Transversale)	Transversal

Titre de l'activité, programme, projet ou autre	**Réunion en ligne sur Évaluation de l'efficacité des deux ateliers précédents pour faciliter la mise en œuvre du plan d'amélioration**
Secteurs et sous-secteurs concernés	Energie
Statut de l'activité (Prévu, en cours ou achevé)	Achevé
Application, Impact, Résultats estimés	La réunion a permis de faire : - Une Présentation et analyse des réalisations et des résultats ; - Une Restitution de l'évaluation des deux premiers ateliers par les participants ; - Un Etat de mise en œuvre des recommandations issues de l'assurance qualité du système de gestion de l'information énergétique et des statistiques énergétiques du Benin ; - Des Discussions et recommandations pour les prochaines étapes.
Information additionnelle/Autres informations	La réunion s'est déroulée en une (1) journée : 01 juin 2023 en ligne. Grace à l'appui de la CCNUCC, des membres de SIE-Niger ont été formés sur le logiciel IPCC et l'élaboration des inventaires sectoriels. L'issue de cette formation ces deux membres ont reçus leurs certificats.

CONCLUSION

Le Niger, confronté à des défis climatiques et environnementaux importants, a démontré un engagement fort pour atténuer les émissions de gaz à effet de serre (GES) et renforcer la résilience de ses secteurs économiques clés. La Quatrième Communication Nationale sur les changements climatiques met en lumière les progrès réalisés et les défis persistants dans la mise en œuvre des mesures d'atténuation et d'adaptation au changement climatique ainsi que la vulnérabilité des secteurs socioéconomiques du pays.

Les résultats de l'inventaire des GES pour l'année de référence 2020 montrent que les émissions totales nettes s'élèvent à 16 951,66GgCO_2eq. Le secteur AFAT est la principale source avec 8 602,15 GgCO_2eq (51%), suivi de l'Energie avec 5 771,60 GgCO_2eq (34%), des PIUP avec 1 365,75 GgCO_2eq (8%) et des Déchets avec 1 212,16 GgCO2eq (7%). L'analyse des émissions globales par gaz direct révèle une dominance du CH_4 avec 23 390 GgCO_2eq (55%), suivi du N_2O avec 11 254,46 GgCO_2eq (27%), du CO_2 avec 6 250,01 Gg GgCO2eq (15%) et des HFC avec 1 325,07 GgCO_2eq (3%).

Sans programme d'atténuation, ces émissions de GES augmenteront dans tous les secteurs et principalement dans les secteurs de l'Agriculture, de la Foresterie et des autres Affectations des Terres (AFAT) ainsi que de l'Energie. La mise en œuvre des politiques et mesures identifiées dans ces secteurs a permis de réduire les émissions estimées de 38 430 ktCO_2e en 2020 à 35 428 ktCO2e en 2030, soit une réduction de 7,8%. De plus, en intensifiant les options technologiques de réduction, les émissions prévues de 54 286 ktCO_2e et 70 522 ktCO_2e pour les années 2025 et 2030, respectivement, pourraient être réduites à 45 060 ktCO_2e et 55 243 ktCO_2e, représentant une réduction de 17% pour 2025 et 21,7% pour 2030 par rapport au scénario de base (BAU).

Pour atteindre ces objectifs de réduction, des investissements de 2 164,72 millions USD d'ici 2025, répartis entre 48% pour le secteur de l'énergie et 52% pour le secteur AFAT, seront nécessaires. En 2030, un investissement total de 4 654,26 millions USD sera requis, avec 59% pour le secteur de l'énergie et 41% pour le secteur AFAT.

Les mesures d'atténuation de ces émissions identifiées incluent la mise à l'échelle des bonnes pratiques agricoles, la gestion durable des forêts, la meilleure gestion du fumier, l'accroissement de l'association des cultures, la promotion de l'efficacité énergétique, le développement des énergies renouvelables, et l'amélioration de l'efficacité énergétique de l'offre.

Cependant, la vulnérabilité du pays aux changements climatiques est particulièrement marquée dans les secteurs de l'agriculture, de la foresterie,

des ressources en eau, des transports et de la santé. L'évaluation de la vulnérabilité a révélé que les variations de la pluviométrie et des températures affectent gravement la disponibilité des ressources en eau et la production agricole. Cette dernière, crucial pour l'économie nigérienne, représente environ 40% du PIB et emploie 80% de la population. Des mesures d'adaptation telles que l'utilisation de variétés de cultures résistantes au climat, l'amélioration des systèmes d'irrigation, et le renforcement des capacités institutionnelles sont essentielles pour réduire cette vulnérabilité et améliorer la résilience des communautés locales.

En outre, le processus d'élaboration du Rapport Biennal de Transparence (RBT) et de la première Communication Nationale sur l'Adaptation aux changements climatiques (AdCom) sont deux exercices importants pour le Niger vis-à-vis de la Conventions et ses Protocoles et Accords. Le RBT, en cours de préparation avec le soutien du Fonds pour l'Environnement Mondial, permettra au Niger de remplir ses obligations en matière de transparence climatique conformément à l'Accord de Paris. La première Communication sur l'Adaptation (AdCom), soutenue par le Réseau Mondial des Plans Nationaux d'Adaptation, vise à fournir une visibilité sur les options d'adaptation retenues, à identifier les besoins en renforcement des capacités et en financement, et à capitaliser sur les bonnes pratiques.

En fin, la sensibilisation et l'éducation du public sont fondamentales pour assurer une participation active et informée des diverses parties prenantes. Des programmes de formation, des campagnes de sensibilisation et des initiatives de communication doivent être intensifiés pour mieux faire comprendre les enjeux climatiques et les mesures à prendre. La coopération internationale et le soutien financier jouent un rôle crucial pour surmonter les défis financiers et techniques, permettant au Niger de progresser vers un avenir durable et résilient face aux changements climatiques.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. **AIE, 2005.** Manuel sur les statistiques de l'énergie. 210 p.
2. **ANADIA, 2021.**Rapport R27. Les inondations au Niger 1988-2020.30p.
3. **Mandel, 1984. Bevington, P.R. and Robinson, D.K. (1992).** Data Reduction and Error Analysis for the Physical Sciences. McGraw-Hill: New York.
4. **Andrew J Challinor.,Tim Wheeler., Chris Garforh et Peter Craufurd 2007 .** Assessing the vulnerability of food crop systems in Africa to climate change. Article 24 p.
5. **CILSS, 2015. Atlas agroclimatique sur la variabilité et le changement climatique au sahel,42p.**
6. **CNEDD, 2006.** Programme d'Action National pour l'Adaptation (PANA) aux changements climatiques, Niamey-Niger, 83p.
7. **CNEDD, 2014.** Stratégie Nationale et Plan d'Actions sur la Diversité Biologique
8. **CNEDD, 2019a**. Plan National Sècheresse, 111p.
9. **CNEDD, 2019.** Synthèse vulnérabilité et adaptation aux changements climatiques dans le cadre de la QCN, Niamey-Niger, 68p.
10. **CNEDD, 2020a.** Etude sur les activités d'adaptation réalisées et en cours entre 2006 et 2019, Niamey-Niger, 80p.
11. **CNEDD, 2020b.** Rapport de l'actualisation de l'évaluation de la Vulnérabilité et de l'Adaptation (V&A) aux changements climatiques dans le secteur de l'agriculture au Niger, Niamey-Niger,104p.
12. **CNEDD, 2020c.** Rapport d'étude sur la vulnérabilité et l'adaptation aux changements climatiques dans le secteur foresterie, Niamey-Niger,72p.
13. **CNEDD, 2020d.** Rapport d'étude sur la vulnérabilité et l'adaptation aux changements climatiques dans le secteur des infrastructures des transports**,** Niamey-Niger,50p.
14. **CNEDD, 2020e.** Rapport d'étude sur la vulnérabilité et l'adaptation aux changements climatiques dans le secteur ressources en eau, Niamey-Niger,58p.
15. **CNEDD, 2020f.** Rapport d'étude sur la vulnérabilité et l'adaptation aux changements climatiques dans le secteur de la santé, Niamey-Niger, 48p.
16. **CNEDD, 2020h.** Vulnérabilité et adaptation du secteur forestier aux changements climatiques, Quatrième communication National (QCN) sur les changements climatiques, 77p.
17. **CNEDD, 2023.** Etat des lieux des circonstances nationales composantes II du

projet BTR.

18. **CNEDD, 2023.** Plan National d'Adaptation du secteur des ressources en eau (PNA-Eau) aux changements climatiques, Niamey-Niger,174p.
19. **CNEDD, 2024.** Rapport d'Inventaire National des Gaz à Effet de Serre élaboré dans le cadre de la QCN.
20. **Djima I.T., 2013.** Les algues du fleuve Niger et des milieux humides connexes de l'Ouest du Niger. Thèse unique de doctorat de l'UAMD. Niamey-Niger
21. **EEA, 2016. Air pollutant emission inventory,28p.**
22. **Epule T.E., Dhiba D., & Chehbouni A., 2021.** Recent climate shocks in the Sahel: A Systematic Review. The nature, causes, effects and mitigation of climate change on the environment, 67p.
23. **FAO, 2012. L'état de l'insécurité alimentaire dans le monde,65p.**
24. **FAO/FRA, 2020.** Evaluation des Ressources Forestières Mondiales, cas du Niger, Niamey-Niger,66p.
25. **GIZ, 2021.** Profil de risque climatique du Niger, 12p.
26. **Bouzou Moussa Ibrahim., Bahari Ibrahim Mahamadou.,O. Faran Maiga ., Issaka Hamadou.,Adam Abdou Alou.,Lona Issaka Bontianti Abdou., et al., 2012.** Changement climatique Géomorphologie et inondation de la plaine alluviale du fleuve Niger à Niamey. 299-314p.
27. **Ibrahim, 2015.** Evolution des caractéristiques pluviométriques et recrudescence des inondations dans les localités riveraines du fleuve Niger.
28. **INRAN, 2013.** Rapport de la 14ème rencontre du sous-comité Ouest Africaine de corrélation des sols.
29. **INS, 2015. Annuaire Statistique 2012-2014, édition 2015,246p.**
30. **INS, 2022**. Des Données pour le Développement et la Décision (4D),8p.
31. **JICA, 2001**. Etude sur l'amélioration de l'assainissement de la ville de Niamey en République du Niger.
32. **MAG/EL, 2023.** Rapport d'évaluation de la campagne agricole d'hivernage 2022 et Perspectives Alimentaires 2022/2023, Niamey-Niger.
33. **ME/LCD, 2021a.** Plan d'actions et feuille de route du secteur AFAT, Niamey-Niger.
34. **ME/LCD, 2021b.** Stratégie de mise en œuvre intersectorielle de la CDN révisée (activité A580), Niamey-Niger, 44p.
35. **ME/LCD, 2022.**Stratégie Nationale d'Adaptation face aux Changements Climatiques dans le Secteur Agricole (SPN2A-2035), Niamey -Niger ,85p.

36. **ME/LCD, 2021.** Contribution Déterminée au niveau National. Rapport final,29p.
37. **MEIA, 2012.** Rapport d'activité de l'année 2012, Niamey –Niger 82p.
38. **MF, 2023.** Document de Programmation Budgétaire et Economique Pluriannuelle (DPBEP) 2024-2026, Niamey-Niger.
39. **MH/A, 2017.** Plan d'Action National de Gestion Intégrée des Ressources en Eau (PANGIRE) Niamey-Niger.
40. **MHE, 2012.** Plan forestier national - PFN - Niger 2012 – 2021.
41. **MI, 2019.** Document de Programmation Pluriannuelle de Dépenses du ministère de l'Industrie (DPPD 2019-2021).
42. **Ministère de l'Agriculture et de l'Élevage (MAG/EL), 2019**. Résultats de la campagne pastorale 2018-2019, Niger, 18p.
43. **MP, 2017**. Stratégie de Développement Durable et de Croissance Inclusive,52p.
44. **MP, 2022**. Plan de Développement Economique et Social (PDES,2022-2026), Volume II,125p.
45. **Muller et al., 2010.** "Effects of long-term high CO2 exposure on two species of coccolithophores", article (www.biogeosciences-discuss.net/7/2673/2010/), 7p.
46. **PFAN, 2023.** Plan National d'Adaptation du secteur de Ressource en eau.
47. **PNA, 2022**. Revue des Dépenses Publiques et Analyses Institutionnelles des politiques sur les Changements Climatiques au Niger, Rapport Provisoire, 81p.
48. **PUSF, 1983 PUSF, 1986**. Document de politique de la forêt classée de Guesselbodi. Ministère de l'Hydraulique et l'Environnement, Direction de l'Environnement,25p.
49. **SE/CNEDD, 2022.** Rapport d'Atténuation des Émissions des Gaz à Effet de Serre dans le cadre du Premier Rapport Biennal Actualisé du Niger, 124p.
50. **République du Niger, 2014**. Rapport d'évaluation des capacités nationales pour la réduction des risques de catastrophes au Niger, 78p.
51. **RGP(H), 2012**. Recensement général de la population et de l'Habitat du Niger.
52. **Philippe Roudier ; Benjamin Sultan et Seydou Traoré., 2011.** Les impacts des Changements Climatiques sur les rendements en Afrique de l'Ouest, article (https://books.openedition.org/irdeditions/9773),209-225p.
53. **SE/CNEDD, 2022b.** Premier Rapport Biennal Actualisé du Niger dans le cadre de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements

Climatiques, Niamey-Niger,247p.

54. O. Seidou, 2017. Evaluation des modèles climatiques sur le Niger, 65p.

55. **SIE-NIGER, 2020**. Bilan énergétique.

56. **STATISTIQUES SIE ET RAPPORTS NIGELEC ET SONICHAR, 2021.** Rapports d'activités NIGELEC et SONICHAR ;

57. **SE/CNEDD,2016 :** Troisième communication nationale à la conférence des parties de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques,157p.

ANNEXES

Annexe 1 : Résultats globaux d'analyse des catégories de sources avec UTCATF

IPCC Code de catégorie	IPCC Catégorie	Gaz à effet de serre	2020 Ex,t (Gg CO2 Eq)	|Ex,t| (Gg CO2 Eq)	Lx,t	Total cumulatif de la colonne F
3.B.1.a	**Forest land Remaining Forest land**	**CARBON DIOXIDE (CO2)**	**-22529,37**	**22529,37**	**33,29%**	**33%**
3.A.1	**Enteric Fermentation**	**METHANE (CH4)**	**19090,77**	**19090,77**	**28,21%**	**61%**
3.C.4	**Direct N2O Emissions from managed soils**	**NITROUS OXIDE (N2O)**	**8187,69**	**8187,69**	**12,10%**	**74%**
3.B.3.b	**Land Converted to Grassland**	**CARBON DIOXIDE (CO2)**	**3303,06**	**3303,06**	**4,88%**	**78%**
3.B.2.a	**Cropland Remaining Cropland**	**CARBON DIOXIDE (CO2)**	**-2831,83**	**2831,83**	**4,18%**	**83%**
1.B.2.a	**Oil**	**METHANE (CH4)**	**2342,85**	**2342,85**	**3,46%**	**86%**
3.C.5	**Indirect N2O Emissions from managed soils**	**NITROUS OXIDE (N2O)**	**1776,48**	**1776,48**	**2,63%**	**89%**
2.F.1	**Refrigeration and Air Conditioning**	**HFCs, PFCs**	**1325,07**	**1325,07**	**1,96%**	**91%**
1.A.3.b	**Road Transportation**	**CARBON DIOXIDE (CO2)**	**1100,81**	**1100,81**	**1,63%**	**92%**
4.D	**Wastewater Treatment and Discharge**	**NITROUS OXIDE (N2O)**	**1068,64**	**1068,64**	**1,58%**	**94%**
1.A.4	**Other Sectors - Biomass**	**METHANE (CH4)**	**846,59**	**846,59**	**1,25%**	**95%**
3.A.2	Manure Management	METHANE (CH4)	775,63	775,63	1,15%	96,31%
1.A.1	Energy Industries - Liquid Fuels	CARBON DIOXIDE (CO2)	426,95	426,95	0,63%	96,94%
3.B.6.b	Land Converted to Other land	CARBON DIOXIDE (CO2)	417,11	417,11	0,62%	97,56%
1.A.1	Energy Industries - Solid Fuels	CARBON DIOXIDE (CO2)	284,27	284,27	0,42%	97,98%
1.A.4	Other Sectors - Liquid Fuels	CARBON DIOXIDE (CO2)	152,05	152,05	0,22%	98,20%
3.B.3.a	Grassland Remaining Grassland	CARBON DIOXIDE (CO2)	148,63	148,63	0,22%	98,42%
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Liquid Fuels	CARBON DIOXIDE (CO2)	136,82	136,82	0,20%	98,62%
1.A.4	Other Sectors - Biomass	NITROUS OXIDE (N2O)	133,59	133,59	0,20%	98,82%
1.B.1	Solid Fuels	CARBON DIOXIDE (CO2)	103,12	103,12	0,15%	98,97%
3.B.2.b	Land Converted to Cropland	CARBON DIOXIDE (CO2)	94,02	94,02	0,14%	99,11%
3.C.1	Emissions from biomass burning	METHANE (CH4)	81,71	81,71	0,12%	99,23%
4.D	Wastewater Treatment and Discharge	METHANE (CH4)	74,74	74,74	0,11%	99,34%
1.B.1	Solid Fuels	METHANE (CH4)	67,34	67,34	0,10%	99,44%
4.A	Solid Waste Disposal	METHANE (CH4)	57,97	57,97	0,09%	99,53%

IPCC Code de catégorie	IPCC Catégorie	Gaz à effet de serre	2020 Ex,t (Gg CO2 Eq)	|Ex,t| (Gg CO2 Eq)	Lx,t	Total cumulatif de la colonne F
1.A.5	Non-Specified - Liquid Fuels	CARBON DIOXIDE (CO2)	49,51	49,51	0,07%	99,60%
3.C.1	Emissions from biomass burning	NITROUS OXIDE (N2O)	46,23	46,23	0,07%	99,67%
1.B.2.a	Oil	CARBON DIOXIDE (CO2)	42,94	42,94	0,06%	99,73%
3.C.7	Rice cultivation	METHANE (CH4)	40,16	40,16	0,06%	99,79%
1.A.3.a	Civil Aviation	CARBON DIOXIDE (CO2)	34,34	34,34	0,05%	99,84%
2.A.1	Cement production	CARBON DIOXIDE (CO2)	32,76	32,76	0,05%	99,89%
1.A.3.b	Road Transportation	NITROUS OXIDE (N2O)	28,40	28,40	0,04%	99,93%
2.D	Non-Energy Products from Fuels and Solvent Use	CARBON DIOXIDE (CO2)	6,15	6,15	0,01%	99,94%
1.A.3.b	Road Transportation	METHANE (CH4)	6,03	6,03	0,01%	99,95%
1.A.5	Non-Specified - Liquid Fuels	NITROUS OXIDE (N2O)	5,69	5,69	0,01%	99,96%
4.C	Incineration and Open Burning of Waste	METHANE (CH4)	5,13	5,13	0,01%	99,97%
4.C	Incineration and Open Burning of Waste	CARBON DIOXIDE (CO2)	4,63	4,63	0,01%	99,98%
1.A.3.e	Other Transportation	CARBON DIOXIDE (CO2)	2,49	2,49	0,00%	99,98%
3.C.3	Urea application	CARBON DIOXIDE (CO2)	2,23	2,23	0,00%	99,98%
1.A.4	Other Sectors - Solid Fuels	CARBON DIOXIDE (CO2)	2,16	2,16	0,00%	99,99%
2.B.2	Nitric Acid Production	NITROUS OXIDE (N2O)	1,77	1,77	0,00%	99,99%
1.B.1	Solid Fuels	NITROUS OXIDE (N2O)	1,57	1,57	0,00%	99,99%
1.A.1	Energy Industries - Solid Fuels	NITROUS OXIDE (N2O)	1,27	1,27	0,00%	99,99%
4.C	Incineration and Open Burning of Waste	NITROUS OXIDE (N2O)	1,05	1,05	0,00%	99,99%
1.A.1	Energy Industries - Liquid Fuels	NITROUS OXIDE (N2O)	0,89	0,89	0,00%	100,00%
3.D.1	Harvested Wood Products	CARBON DIOXIDE (CO2)	-0,69	0,69	0,00%	100,00%
1.A.1	Energy Industries - Liquid Fuels	METHANE (CH4)	0,39	0,39	0,00%	100,00%
1.A.4	Other Sectors - Liquid Fuels	METHANE (CH4)	0,34	0,34	0,00%	100,00%
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Liquid Fuels	NITROUS OXIDE (N2O)	0,33	0,33	0,00%	100,00%
3.C.6	Indirect N2O Emissions from manure management	NITROUS OXIDE (N2O)	0,31	0,31	0,00%	100,00%
1.A.3.a	Civil Aviation	NITROUS OXIDE (N2O)	0,29	0,29	0,00%	100,00%
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Liquid Fuels	METHANE (CH4)	0,14	0,14	0,00%	100,00%
1.A.4	Other Sectors - Liquid Fuels	NITROUS OXIDE (N2O)	0,12	0,12	0,00%	100,00%
1.B.2.a	Oil	NITROUS OXIDE (N2O)	0,12	0,12	0,00%	100,00%
1.A.1	Energy Industries - Solid Fuels	METHANE (CH4)	0,07	0,07	0,00%	100,00%

IPCC Code de catégorie	IPCC Catégorie	Gaz à effet de serre	2020 Ex,t (Gg CO2 Eq)	|Ex,t| (Gg CO2 Eq)	Lx,t	Total cumulatif de la colonne F
1.A.5	Non-Specified - Liquid Fuels	METHANE (CH4)	0,07	0,07	0,00%	100,00%
1.A.4	Other Sectors - Solid Fuels	METHANE (CH4)	0,05	0,05	0,00%	100,00%
1.A.4	Other Sectors - Solid Fuels	NITROUS OXIDE (N2O)	0,01	0,01	0,00%	100,00%
1.A.3.e	Other Transportation	NITROUS OXIDE (N2O)	0,01	0,01	0,00%	100,00%
1.A.3.a	Civil Aviation	METHANE (CH4)	0,01	0,01	0,00%	100,00%
1.A.3.e	Other Transportation	METHANE (CH4)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.A.1	Energy Industries - Gaseous Fuels	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.A.1	Energy Industries - Gaseous Fuels	METHANE (CH4)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.A.1	Energy Industries - Gaseous Fuels	NITROUS OXIDE (N2O)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.A.1	Energy Industries - Other Fossil Fuels	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.A.1	Energy Industries - Other Fossil Fuels	METHANE (CH4)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.A.1	Energy Industries - Other Fossil Fuels	NITROUS OXIDE (N2O)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.A.1	Energy Industries - Peat	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.A.1	Energy Industries - Peat	METHANE (CH4)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.A.1	Energy Industries - Peat	NITROUS OXIDE (N2O)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.A.1	Energy Industries - Biomass	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.A.1	Energy Industries - Biomass	METHANE (CH4)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.A.1	Energy Industries - Biomass	NITROUS OXIDE (N2O)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Solid Fuels	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Solid Fuels	METHANE (CH4)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Solid Fuels	NITROUS OXIDE (N2O)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Gaseous Fuels	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Gaseous Fuels	METHANE (CH4)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Gaseous Fuels	NITROUS OXIDE (N2O)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Other Fossil Fuels	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Other Fossil	METHANE (CH4)	0,00	0,00	0,00%	100,00%

IPCC Code de catégorie	IPCC Catégorie	Gaz à effet de serre	2020 Ex,t (Gg CO2 Eq)	|Ex,t| (Gg CO2 Eq)	Lx,t	Total cumulatif de la colonne F
	Fuels					
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Other Fossil Fuels	NITROUS OXIDE (N2O)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Peat	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Peat	METHANE (CH4)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Peat	NITROUS OXIDE (N2O)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Biomass	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Biomass	METHANE (CH4)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Biomass	NITROUS OXIDE (N2O)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.A.3.c	Railways	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.A.3.c	Railways	METHANE (CH4)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.A.3.c	Railways	NITROUS OXIDE (N2O)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.A.3.d	Water-borne Navigation - Liquid Fuels	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.A.3.d	Water-borne Navigation - Liquid Fuels	METHANE (CH4)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.A.3.d	Water-borne Navigation - Liquid Fuels	NITROUS OXIDE (N2O)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.A.3.d	Water-borne Navigation - Solid Fuels	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.A.3.d	Water-borne Navigation - Solid Fuels	METHANE (CH4)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.A.3.d	Water-borne Navigation - Solid Fuels	NITROUS OXIDE (N2O)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.A.3.d	Water-borne Navigation - Gaseous Fuels	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.A.3.d	Water-borne Navigation - Gaseous Fuels	METHANE (CH4)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.A.3.d	Water-borne Navigation - Gaseous Fuels	NITROUS OXIDE (N2O)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.A.3.d	Water-borne Navigation - Other Fossil Fuels	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.A.3.d	Water-borne Navigation - Other Fossil Fuels	METHANE (CH4)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.A.3.d	Water-borne Navigation - Other Fossil Fuels	NITROUS OXIDE (N2O)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.A.3.d	Water-borne Navigation - Peat	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.A.3.d	Water-borne Navigation - Peat	METHANE (CH4)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.A.3.d	Water-borne Navigation - Peat	NITROUS OXIDE (N2O)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.A.3.d	Water-borne Navigation - Biomass	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.A.3.d	Water-borne Navigation - Biomass	METHANE (CH4)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.A.3.d	Water-borne Navigation - Biomass	NITROUS OXIDE (N2O)	0,00	0,00	0,00%	100,00%

IPCC Code de catégorie	IPCC Catégorie	Gaz à effet de serre	2020 Ex,t (Gg CO2 Eq)	|Ex,t| (Gg CO2 Eq)	Lx,t	Total cumulatif de la colonne F
1.A.4	Other Sectors - Gaseous Fuels	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.A.4	Other Sectors - Gaseous Fuels	METHANE (CH4)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.A.4	Other Sectors - Gaseous Fuels	NITROUS OXIDE (N2O)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.A.4	Other Sectors - Other Fossil Fuels	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.A.4	Other Sectors - Other Fossil Fuels	METHANE (CH4)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.A.4	Other Sectors - Other Fossil Fuels	NITROUS OXIDE (N2O)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.A.4	Other Sectors - Peat	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.A.4	Other Sectors - Peat	METHANE (CH4)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.A.4	Other Sectors - Peat	NITROUS OXIDE (N2O)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.A.4	Other Sectors - Biomass	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.A.5	Non-Specified - Solid Fuels	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.A.5	Non-Specified - Solid Fuels	METHANE (CH4)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.A.5	Non-Specified - Solid Fuels	NITROUS OXIDE (N2O)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.A.5	Non-Specified - Gaseous Fuels	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.A.5	Non-Specified - Gaseous Fuels	METHANE (CH4)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.A.5	Non-Specified - Gaseous Fuels	NITROUS OXIDE (N2O)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.A.5	Non-Specified - Other Fossil Fuels	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.A.5	Non-Specified - Other Fossil Fuels	METHANE (CH4)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.A.5	Non-Specified - Other Fossil Fuels	NITROUS OXIDE (N2O)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.A.5	Non-Specified - Peat	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.A.5	Non-Specified - Peat	METHANE (CH4)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.A.5	Non-Specified - Peat	NITROUS OXIDE (N2O)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.A.5	Non-Specified - Biomass	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.A.5	Non-Specified - Biomass	METHANE (CH4)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.A.5	Non-Specified - Biomass	NITROUS OXIDE (N2O)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.B.2.b	Natural Gas	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.B.2.b	Natural Gas	METHANE (CH4)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.B.2.b	Natural Gas	NITROUS OXIDE (N2O)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
1.C	Carbon dioxide Transport and Storage	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
2.A.2	Lime production	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	0,00%	100,00%

IPCC Code de catégorie	IPCC Catégorie	Gaz à effet de serre	2020 Ex,t (Gg CO2 Eq)	|Ex,t| (Gg CO2 Eq)	Lx,t	Total cumulatif de la colonne F
2.A.3	Glass Production	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
2.A.4	Other Process Uses of Carbonates	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
2.B.1	Ammonia Production	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
2.B.3	Adipic Acid Production	NITROUS OXIDE (N2O)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
2.B.4	Caprolactam, Glyoxal and Glyoxylic Acid Production	NITROUS OXIDE (N2O)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
2.B.5	Carbide Production	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
2.B.5	Carbide Production	METHANE (CH4)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
2.B.6	Titanium Dioxide Production	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
2.B.7	Soda Ash Production	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
2.B.8	Petrochemical and Carbon Black Production	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
2.B.8	Petrochemical and Carbon Black Production	METHANE (CH4)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
2.B.9	Fluorochemical Production	SF6, PFCs, HFCs and other halogenated gases	0,00	0,00	0,00%	100,00%
2.C.1	Iron and Steel Production	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
2.C.1	Iron and Steel Production	METHANE (CH4)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
2.C.2	Ferroalloys Production	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
2.C.2	Ferroalloys Production	METHANE (CH4)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
2.C.3	Aluminium production	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
2.C.3	Aluminium production	PFCs (PFCs)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
2.C.4	Magnesium production	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
2.C.4	Magnesium production	Sulphur Hexafluoride (SF6)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
2.C.5	Lead Production	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
2.C.6	Zinc Production	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
2.E	Electronics Industry	SF6, PFCs, HFCs and other halogenated gases	0,00	0,00	0,00%	100,00%
2.F.2	Foam Blowing Agents	HFCs (HFCs)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
2.F.3	Fire Protection	HFCs, PFCs	0,00	0,00	0,00%	100,00%
2.F.4	Aerosols	HFCs, PFCs	0,00	0,00	0,00%	100,00%
2.F.5	Solvents	HFCs, PFCs	0,00	0,00	0,00%	100,00%

IPCC Code de catégorie	IPCC Catégorie	Gaz à effet de serre	2020 Ex,t (Gg CO2 Eq)	|Ex,t| (Gg CO2 Eq)	Lx,t	Total cumulatif de la colonne F
2.F.6	Other Applications (please specify)	HFCs, PFCs	0,00	0,00	0,00%	100,00%
2.G	Other Product Manufacture and Use	SF6, PFCs	0,00	0,00	0,00%	100,00%
2.G	Other Product Manufacture and Use	NITROUS OXIDE (N2O)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
2.H	Other	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
3.A.2	Manure Management	NITROUS OXIDE (N2O)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
3.B.1.b	Land Converted to Forest land	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
3.B.4.a.i	Peatlands remaining peatlands	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
3.B.4.a.i	Peatlands remaining peatlands	NITROUS OXIDE (N2O)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
3.B.4.b	Land Converted to Wetlands	NITROUS OXIDE (N2O)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
3.B.4.b	Land Converted to Wetlands	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
3.B.5.a	Settlements Remaining Settlements	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
3.B.5.b	Land Converted to Settlements	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
3.C.2	Liming	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
3.D.2	Other (please specify)	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
4.B	Biological Treatment of Solid Waste	METHANE (CH4)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
4.B	Biological Treatment of Solid Waste	NITROUS OXIDE (N2O)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
4.E	Other (please specify)	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
4.E	Other (please specify)	METHANE (CH4)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
4.E	Other (please specify)	NITROUS OXIDE (N2O)	0,00	0,00	0,00%	100,00%
Total						
			16951,66987	67675,44295	1	

Annexe 2 : Résultats globaux d'analyse des catégories de sources clés de niveau 1 hors UTCATF

IPCC Code de catégorie	IPCC Catégorie	Gaz à effet de serre	2020 Ex,t (Gg CO2 Eq)	|Ex,t| (Gg CO2 Eq)	Lx,t	Total cumulatif de la colonne F
3.A.1	**Enteric Fermentation**	**METHANE (CH4)**	**19090,77**	**19090,77**	**49,78%**	**50%**
3.C.4	**Direct N2O Emissions from managed soils**	**NITROUS OXIDE (N2O)**	**8187,69**	**8187,69**	**21,35%**	**71%**
1.B.2.a	**Oil**	**METHANE (CH4)**	**2342,85**	**2342,85**	**6,11%**	**77%**
3.C.5	**Indirect N2O Emissions from managed soils**	**NITROUS OXIDE (N2O)**	**1776,48**	**1776,48**	**4,63%**	**82%**
2.F.1	**Refrigeration and Air Conditioning**	**HFCs, PFCs**	**1325,07**	**1325,07**	**3,46%**	**85%**
1.A.3.b	**Road Transportation**	**CARBON DIOXIDE (CO2)**	**1100,81**	**1100,81**	**2,87%**	**88%**
4.D	**Wastewater Treatment and Discharge**	**NITROUS OXIDE (N2O)**	**1068,64**	**1068,64**	**2,79%**	**91%**
1.A.4	**Other Sectors - Biomass**	**METHANE (CH4)**	**846,59**	**846,59**	**2,21%**	**93%**
3.A.2	Manure Management	METHANE (CH4)	775,63	775,63	**2,02%**	**95%**
1.A.1	Energy Industries - Liquid Fuels	CARBON DIOXIDE (CO2)	426,95	426,95	**1,11%**	**96%**
1.A.1	Energy Industries - Solid Fuels	CARBON DIOXIDE (CO2)	284,27	284,27	**0,74%**	**97%**
1.A.4	Other Sectors - Liquid Fuels	CARBON DIOXIDE (CO2)	152,05	152,05	**0,40%**	**97%**
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Liquid Fuels	CARBON DIOXIDE (CO2)	136,82	136,82	**0,36%**	**98%**
1.A.4	Other Sectors - Biomass	NITROUS OXIDE (N2O)	133,59	133,59	**0,35%**	**98%**
1.B.1	Solid Fuels	CARBON DIOXIDE (CO2)	103,12	103,12	**0,27%**	**98%**
3.C.1	Emissions from biomass burning	METHANE (CH4)	81,71	81,71	**0,21%**	**99%**
4.D	Wastewater Treatment and Discharge	METHANE (CH4)	74,74	74,74	**0,19%**	**99%**
1.B.1	Solid Fuels	METHANE (CH4)	67,34	67,34	**0,18%**	**99%**
4.A	Solid Waste Disposal	METHANE (CH4)	57,97	57,97	**0,15%**	**99%**
1.A.5	Non-Specified - Liquid Fuels	CARBON DIOXIDE (CO2)	49,51	49,51	**0,13%**	**99%**
3.C.1	Emissions from biomass burning	NITROUS OXIDE (N2O)	46,23	46,23	**0,12%**	**99%**
1.B.2.a	Oil	CARBON DIOXIDE (CO2)	42,94	42,94	**0,11%**	**100%**
3.C.7	Rice cultivation	METHANE (CH4)	40,16	40,16	**0,10%**	**100%**
1.A.3.a	Civil Aviation	CARBON DIOXIDE (CO2)	34,34	34,34	**0,09%**	**100%**
2.A.1	Cement production	CARBON DIOXIDE (CO2)	32,76	32,76	**0,09%**	**100%**

IPCC Code de catégorie	IPCC Catégorie	Gaz à effet de serre	2020 Ex,t (Gg CO2 Eq)	|Ex,t| (Gg CO2 Eq)	Lx,t	Total cumulatif de la colonne F
1.A.3.b	Road Transportation	NITROUS OXIDE (N2O)	28,40	28,40	**0,07%**	**100%**
2.D	Non-Energy Products from Fuels and Solvent Use	CARBON DIOXIDE (CO2)	6,15	6,15	**0,02%**	**100%**
1.A.3.b	Road Transportation	METHANE (CH4)	6,03	6,03	**0,02%**	**100%**
1.A.5	Non-Specified - Liquid Fuels	NITROUS OXIDE (N2O)	5,69	5,69	**0,01%**	**100%**
4.C	Incineration and Open Burning of Waste	METHANE (CH4)	5,13	5,13	**0,01%**	**100%**
4.C	Incineration and Open Burning of Waste	CARBON DIOXIDE (CO2)	4,63	4,63	**0,01%**	**100%**
1.A.3.e	Other Transportation	CARBON DIOXIDE (CO2)	2,49	2,49	**0,01%**	**100%**
3.C.3	Urea application	CARBON DIOXIDE (CO2)	2,23	2,23	**0,01%**	**100%**
1.A.4	Other Sectors - Solid Fuels	CARBON DIOXIDE (CO2)	2,16	2,16	**0,01%**	**100%**
2.B.2	Nitric Acid Production	NITROUS OXIDE (N2O)	1,77	1,77	**0,00%**	**100%**
1.B.1	Solid Fuels	NITROUS OXIDE (N2O)	1,57	1,57	**0,00%**	**100%**
1.A.1	Energy Industries - Solid Fuels	NITROUS OXIDE (N2O)	1,27	1,27	**0,00%**	**100%**
4.C	Incineration and Open Burning of Waste	NITROUS OXIDE (N2O)	1,05	1,05	**0,00%**	**100%**
1.A.1	Energy Industries - Liquid Fuels	NITROUS OXIDE (N2O)	0,89	0,89	**0,00%**	**100%**
3.D.1	Harvested Wood Products	CARBON DIOXIDE (CO2)	-0,69	0,69	**0,00%**	**100%**
1.A.1	Energy Industries - Liquid Fuels	METHANE (CH4)	0,39	0,39	**0,00%**	**100%**
1.A.4	Other Sectors - Liquid Fuels	METHANE (CH4)	0,34	0,34	**0,00%**	**100%**
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Liquid Fuels	NITROUS OXIDE (N2O)	0,33	0,33	**0,00%**	**100%**
3.C.6	Indirect N2O Emissions from manure management	NITROUS OXIDE (N2O)	0,31	0,31	**0,00%**	**100%**
1.A.3.a	Civil Aviation	NITROUS OXIDE (N2O)	0,29	0,29	**0,00%**	**100%**
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Liquid Fuels	METHANE (CH4)	0,14	0,14	**0,00%**	**100%**
1.A.4	Other Sectors - Liquid Fuels	NITROUS OXIDE (N2O)	0,12	0,12	**0,00%**	**100%**
1.B.2.a	Oil	NITROUS OXIDE (N2O)	0,12	0,12	**0,00%**	**100%**
1.A.1	Energy Industries - Solid Fuels	METHANE (CH4)	0,07	0,07	**0,00%**	**100%**
1.A.5	Non-Specified - Liquid Fuels	METHANE (CH4)	0,07	0,07	**0,00%**	**100%**
1.A.4	Other Sectors - Solid Fuels	METHANE (CH4)	0,05	0,05	**0,00%**	**100%**
1.A.4	Other Sectors - Solid Fuels	NITROUS OXIDE (N2O)	0,01	0,01	**0,00%**	**100%**
1.A.3.e	Other Transportation	NITROUS OXIDE (N2O)	0,01	0,01	**0,00%**	**100%**

IPCC Code de catégorie	IPCC Catégorie	Gaz à effet de serre	2020 Ex,t (Gg CO2 Eq)	|Ex,t| (Gg CO2 Eq)	Lx,t	Total cumulatif de la colonne F
1.A.3.a	Civil Aviation	METHANE (CH4)	0,01	0,01	**0,00%**	**100%**
1.A.3.e	Other Transportation	METHANE (CH4)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.A.1	Energy Industries - Gaseous Fuels	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.A.1	Energy Industries - Gaseous Fuels	METHANE (CH4)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.A.1	Energy Industries - Gaseous Fuels	NITROUS OXIDE (N2O)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.A.1	Energy Industries - Other Fossil Fuels	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.A.1	Energy Industries - Other Fossil Fuels	METHANE (CH4)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.A.1	Energy Industries - Other Fossil Fuels	NITROUS OXIDE (N2O)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.A.1	Energy Industries - Peat	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.A.1	Energy Industries - Peat	METHANE (CH4)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.A.1	Energy Industries - Peat	NITROUS OXIDE (N2O)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.A.1	Energy Industries - Biomass	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.A.1	Energy Industries - Biomass	METHANE (CH4)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.A.1	Energy Industries - Biomass	NITROUS OXIDE (N2O)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Solid Fuels	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Solid Fuels	METHANE (CH4)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Solid Fuels	NITROUS OXIDE (N2O)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Gaseous Fuels	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Gaseous Fuels	METHANE (CH4)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Gaseous Fuels	NITROUS OXIDE (N2O)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Other Fossil Fuels	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Other Fossil Fuels	METHANE (CH4)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Other Fossil Fuels	NITROUS OXIDE (N2O)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Peat	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Peat	METHANE (CH4)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**

IPCC Code de catégorie	IPCC Catégorie	Gaz à effet de serre	2020 Ex,t (Gg CO2 Eq)	|Ex,t| (Gg CO2 Eq)	Lx,t	Total cumulatif de la colonne F
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Peat	NITROUS OXIDE (N2O)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Biomass	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Biomass	METHANE (CH4)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.A.2	Manufacturing Industries and Construction - Biomass	NITROUS OXIDE (N2O)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.A.3.c	Railways	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.A.3.c	Railways	METHANE (CH4)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.A.3.c	Railways	NITROUS OXIDE (N2O)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.A.3.d	Water-borne Navigation - Liquid Fuels	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.A.3.d	Water-borne Navigation - Liquid Fuels	METHANE (CH4)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.A.3.d	Water-borne Navigation - Liquid Fuels	NITROUS OXIDE (N2O)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.A.3.d	Water-borne Navigation - Solid Fuels	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.A.3.d	Water-borne Navigation - Solid Fuels	METHANE (CH4)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.A.3.d	Water-borne Navigation - Solid Fuels	NITROUS OXIDE (N2O)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.A.3.d	Water-borne Navigation - Gaseous Fuels	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.A.3.d	Water-borne Navigation - Gaseous Fuels	METHANE (CH4)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.A.3.d	Water-borne Navigation - Gaseous Fuels	NITROUS OXIDE (N2O)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.A.3.d	Water-borne Navigation - Other Fossil Fuels	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.A.3.d	Water-borne Navigation - Other Fossil Fuels	METHANE (CH4)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.A.3.d	Water-borne Navigation - Other Fossil Fuels	NITROUS OXIDE (N2O)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.A.3.d	Water-borne Navigation - Peat	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.A.3.d	Water-borne Navigation - Peat	METHANE (CH4)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.A.3.d	Water-borne Navigation - Peat	NITROUS OXIDE (N2O)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.A.3.d	Water-borne Navigation - Biomass	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.A.3.d	Water-borne Navigation - Biomass	METHANE (CH4)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.A.3.d	Water-borne Navigation - Biomass	NITROUS OXIDE (N2O)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.A.4	Other Sectors - Gaseous Fuels	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.A.4	Other Sectors - Gaseous Fuels	METHANE (CH4)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.A.4	Other Sectors - Gaseous Fuels	NITROUS OXIDE (N2O)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**

IPCC Code de catégorie	IPCC Catégorie	Gaz à effet de serre	2020 Ex,t (Gg CO2 Eq)	|Ex,t| (Gg CO2 Eq)	Lx,t	Total cumulatif de la colonne F
1.A.4	Other Sectors - Other Fossil Fuels	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.A.4	Other Sectors - Other Fossil Fuels	METHANE (CH4)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.A.4	Other Sectors - Other Fossil Fuels	NITROUS OXIDE (N2O)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.A.4	Other Sectors - Peat	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.A.4	Other Sectors - Peat	METHANE (CH4)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.A.4	Other Sectors - Peat	NITROUS OXIDE (N2O)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.A.4	Other Sectors - Biomass	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.A.5	Non-Specified - Solid Fuels	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.A.5	Non-Specified - Solid Fuels	METHANE (CH4)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.A.5	Non-Specified - Solid Fuels	NITROUS OXIDE (N2O)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.A.5	Non-Specified - Gaseous Fuels	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.A.5	Non-Specified - Gaseous Fuels	METHANE (CH4)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.A.5	Non-Specified - Gaseous Fuels	NITROUS OXIDE (N2O)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.A.5	Non-Specified - Other Fossil Fuels	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.A.5	Non-Specified - Other Fossil Fuels	METHANE (CH4)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.A.5	Non-Specified - Other Fossil Fuels	NITROUS OXIDE (N2O)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.A.5	Non-Specified - Peat	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.A.5	Non-Specified - Peat	METHANE (CH4)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.A.5	Non-Specified - Peat	NITROUS OXIDE (N2O)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.A.5	Non-Specified - Biomass	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.A.5	Non-Specified - Biomass	METHANE (CH4)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.A.5	Non-Specified - Biomass	NITROUS OXIDE (N2O)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.B.2.b	Natural Gas	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.B.2.b	Natural Gas	METHANE (CH4)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.B.2.b	Natural Gas	NITROUS OXIDE (N2O)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
1.C	Carbon dioxide Transport and Storage	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
2.A.2	Lime production	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
2.A.3	Glass Production	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**

IPCC Code de catégorie	IPCC Catégorie	Gaz à effet de serre	2020 Ex,t (Gg CO2 Eq)	|Ex,t| (Gg CO2 Eq)	Lx,t	Total cumulatif de la colonne F
2.A.4	Other Process Uses of Carbonates	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
2.B.1	Ammonia Production	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
2.B.3	Adipic Acid Production	NITROUS OXIDE (N2O)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
2.B.4	Caprolactam, Glyoxal and Glyoxylic Acid Production	NITROUS OXIDE (N2O)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
2.B.5	Carbide Production	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
2.B.5	Carbide Production	METHANE (CH4)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
2.B.6	Titanium Dioxide Production	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
2.B.7	Soda Ash Production	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
2.B.8	Petrochemical and Carbon Black Production	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
2.B.8	Petrochemical and Carbon Black Production	METHANE (CH4)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
2.B.9	Fluorochemical Production	SF6, PFCs, HFCs and other halogenated gases	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
2.C.1	Iron and Steel Production	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
2.C.1	Iron and Steel Production	METHANE (CH4)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
2.C.2	Ferroalloys Production	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
2.C.2	Ferroalloys Production	METHANE (CH4)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
2.C.3	Aluminium production	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
2.C.3	Aluminium production	PFCs (PFCs)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
2.C.4	Magnesium production	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
2.C.4	Magnesium production	Sulphur Hexafluoride (SF6)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
2.C.5	Lead Production	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
2.C.6	Zinc Production	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
2.E	Electronics Industry	SF6, PFCs, HFCs and other halogenated gases	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
2.F.2	Foam Blowing Agents	HFCs (HFCs)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
2.F.3	Fire Protection	HFCs, PFCs	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
2.F.4	Aerosols	HFCs, PFCs	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**

IPCC Code de catégorie	IPCC Catégorie	Gaz à effet de serre	2020 Ex,t (Gg CO2 Eq)	|Ex,t| (Gg CO2 Eq)	Lx,t	Total cumulatif de la colonne F
2.F.5	Solvents	HFCs, PFCs	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
2.F.6	Other Applications (please specify)	HFCs, PFCs	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
2.G	Other Product Manufacture and Use	SF6, PFCs	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
2.G	Other Product Manufacture and Use	NITROUS OXIDE (N2O)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
2.H	Other	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
3.A.2	Manure Management	NITROUS OXIDE (N2O)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
3.C.2	Liming	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
3.D.2	Other (please specify)	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
4.B	Biological Treatment of Solid Waste	METHANE (CH4)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
4.B	Biological Treatment of Solid Waste	NITROUS OXIDE (N2O)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
4.E	Other (please specify)	CARBON DIOXIDE (CO2)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
4.E	Other (please specify)	METHANE (CH4)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
4.E	Other (please specify)	NITROUS OXIDE (N2O)	0,00	0,00	**0,00%**	**100%**
Total			38350,05	38351,43		
			38350,05	38351,43	1	

Annexe 3 : Résultats globaux d'analyse d'incertitude

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Catégories 2006 du GIEC	Gaz	Émissions ou absorptions pour l'année de référence (Gg équivalent CO2)	Émissions ou absorptions pour l'année T (Gg équivalent CO2)	Incertitudes des données sur les activités (%)	Incertitude des facteurs d'émission (%)	Incertitude combinée (%)	Contribution à la variance par catégorie de source pour l'année T	Sensibilité de type A (%)	Sensibilité de type B (%)	Incertitude de la tendance des émissions nationales introduites par l'incertitude des facteurs d'émission (%)	Incertitude de la tendance des émissions nationales introduites par l'incertitude des données sur les activités (%)	Incertitude introduite dans la tendance des émissions nationales totales (%)
1.A - Fuel Combustion Activities												
1.A.1.a.i - Electricity Generation - Liquid Fuels	CO2	54,24	173,24	5,00	6,14	7,92	0,00	0,03	0,01	0,16	0,10	0,04
1.A.1.a.i - Electricity Generation - Liquid Fuels	CH4	0,05	0,17	5,00	228,79	228,84	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
1.A.1.a.i - Electricity Generation - Liquid Fuels	N2O	0,13	0,42	5,00	228,79	228,84	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
1.A.1.a.i - Electricity Generation - Solid Fuels	CO2	171,65	284,27	5,00	12,41	13,38	0,02	0,06	0,02	0,74	0,17	0,57
1.A.1.a.i - Electricity Generation - Solid Fuels	CH4	0,04	0,07	5,00	200,00	200,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.1.a.i - Electricity Generation - Solid Fuels	N2O	0,76	1,26	5,00	222,22	222,28	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00
1.A.1.b - Petroleum Refining - Liquid Fuels	CO2	0,00	134,24	5,00	6,14	7,92	0,00	0,01	0,01	0,07	0,08	0,01
1.A.1.b - Petroleum Refining - Liquid Fuels	CH4	0,00	0,08	5,00	228,79	228,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.1.b - Petroleum Refining - Liquid Fuels	N2O	0,00	0,14	5,00	228,79	228,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.1.c.i - Manufacture of Solid Fuels - Solid Fuels	CO2	0,00	0,00	5,00	12,41	13,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.1.c.i - Manufacture of Solid Fuels - Solid Fuels	CH4	0,00	0,00	5,00	200,00	200,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.1.c.i - Manufacture of Solid Fuels - Solid Fuels	N2O	0,01	0,01	5,00	222,22	222,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Catégories 2006 du GIEC	Gaz	Émissions ou absorptions pour l'année de référence (Gg équivalent CO2)	Émissions ou absorptions pour l'année T (Gg équivalent CO2)	Incertitudes des données sur les activités (%)	Incertitude des facteurs d'émission (%)	Incertitude combinée (%)	Contribution à la variance par catégorie de source pour l'année T	Sensibilité de type A (%)	Sensibilité de type B (%)	Incertitude de la tendance des émissions nationales introduites par l'incertitude des facteurs d'émission (%)	Incertitude de la tendance des émissions nationales introduites par l'incertitude des données sur les activités (%)	Incertitude introduite dans la tendance des émissions nationales totales (%)
1.A.1.c.ii - Other Energy Industries - Liquid Fuels	CO2	0,31	119,47	5,00	6,14	7,92	0,00	0,01	0,01	0,06	0,07	0,01
1.A.1.c.ii - Other Energy Industries - Liquid Fuels	CH4	0,00	0,14	5,00	228,79	228,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.1.c.ii - Other Energy Industries - Liquid Fuels	N2O	0,00	0,33	5,00	228,79	228,84	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
1.A.1.c.ii - Other Energy Industries - Solid Fuels	CO2	0,00	0,00	5,00	12,41	13,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.1.c.ii - Other Energy Industries - Solid Fuels	CH4	0,00	0,00	5,00	200,00	200,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.1.c.ii - Other Energy Industries - Solid Fuels	N2O	0,00	0,00	5,00	222,22	222,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2 - Manufacturing Industries and Construction - Liquid Fuels	CO2	32,88	136,82	5,00	5,00	7,07	0,00	0,02	0,01	0,09	0,08	0,01
1.A.2 - Manufacturing Industries and Construction - Liquid Fuels	CH4	0,03	0,14	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.2 - Manufacturing Industries and Construction - Liquid Fuels	N2O	0,08	0,33	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.3.a.i - International Aviation (International Bunkers) - Liquid Fuels	CO2	40,44	137,34	5,00	4,17	6,51	0,00	0,02	0,01	0,08	0,08	0,01
1.A.3.a.i - International Aviation (International Bunkers) - Liquid Fuels	CH4	0,01	0,02	5,00	100,00	100,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.3.a.i - International Aviation (International Bunkers) - Liquid Fuels	N2O	0,34	1,14	5,00	150,00	150,08	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00
1.A.3.a.ii - Domestic Aviation - Liquid Fuels	CO2	4,49	34,34	5,00	4,17	6,51	0,00	0,00	0,00	0,02	0,02	0,00
1.A.3.a.ii - Domestic Aviation - Liquid Fuels	CH4	0,00	0,01	5,00	100,00	100,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Catégories 2006 du GIEC	Gaz	Émissions ou absorptions pour l'année de référence (Gg équivalent CO2)	Émissions ou absorptions pour l'année T (Gg équivalent CO2)	Incertitudes des données sur les activités (%)	Incertitude des facteurs d'émission (%)	Incertitude combinée (%)	Contribution à la variance par catégorie de source pour l'année T	Sensibilité de type A (%)	Sensibilité de type B (%)	Incertitude de la tendance des émissions nationales introduites par l'incertitude des facteurs d'émission (%)	Incertitude de la tendance des émissions nationales introduites par l'incertitude des données sur les activités (%)	Incertitude introduite dans la tendance des émissions nationales totales (%)
1.A.3.a.ii - Domestic Aviation - Liquid Fuels	N2O	0,04	0,29	5,00	150,00	150,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.3.b - Road Transportation - Liquid Fuels	CO2	338,59	1100,81	5,00	3,07	5,87	0,05	0,16	0,09	0,50	0,65	0,67
1.A.3.b - Road Transportation - Liquid Fuels	CH4	2,00	6,03	5,00	244,69	244,74	0,00	0,00	0,00	0,23	0,00	0,05
1.A.3.b - Road Transportation - Liquid Fuels	N2O	9,08	28,40	5,00	209,94	210,00	0,04	0,00	0,00	0,90	0,02	0,80
1.A.3.e.i - Pipeline Transport - Liquid Fuels	CO2	0,00	2,49	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.3.e.i - Pipeline Transport - Liquid Fuels	CH4	0,00	0,00	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.3.e.i - Pipeline Transport - Liquid Fuels	N2O	0,00	0,01	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.4.a - Commercial/Institutional - Liquid Fuels	CO2	2,43	51,16	5,00	6,14	7,92	0,00	0,00	0,00	0,03	0,03	0,00
1.A.4.a - Commercial/Institutional - Liquid Fuels	CH4	0,01	0,10	5,00	200,00	200,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.4.a - Commercial/Institutional - Liquid Fuels	N2O	0,00	0,02	5,00	228,79	228,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.4.a - Commercial/Institutional - Solid Fuels	CO2	0,07	1,53	5,00	12,46	13,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.4.a - Commercial/Institutional - Solid Fuels	CH4	0,00	0,00	5,00	200,00	200,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.4.a - Commercial/Institutional - Solid Fuels	N2O	0,00	0,01	5,00	217,78	217,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.4.a - Commercial/Institutional - Biomass	CO2	117,16	262,65	5,00	18,69	19,35	0,03	0,05	0,02	0,87	0,16	0,78
1.A.4.a - Commercial/Institutional - Biomass	CH4	7,82	17,57	5,00	227,27	227,33	0,02	0,00	0,00	0,70	0,01	0,50
1.A.4.a - Commercial/Institutional - Biomass	N2O	1,24	2,79	5,00	297,73	297,77	0,00	0,00	0,00	0,15	0,00	0,02
1.A.4.b - Residential - Liquid Fuels	CO2	31,23	80,88	5,00	6,14	7,92	0,00	0,01	0,01	0,08	0,05	0,01

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Catégories 2006 du GIEC	Gaz	Émissions ou absorptions pour l'année de référence (Gg équivalent CO2)	Émissions ou absorptions pour l'année T (Gg équivalent CO2)	Incertitudes des données sur les activités (%)	Incertitude des facteurs d'émission (%)	Incertitude combinée (%)	Contribution à la variance par catégorie de source pour l'année T	Sensibilité de type A (%)	Sensibilité de type B (%)	Incertitude de la tendance des émissions nationales introduites par l'incertitude des facteurs d'émission (%)	Incertitude de la tendance des émissions nationales introduites par l'incertitude des données sur les activités (%)	Incertitude introduite dans la tendance des émissions nationales totales (%)
1.A.4.b - Residential - Liquid Fuels	CH4	0,11	0,17	5,00	200,00	200,06	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
1.A.4.b - Residential - Liquid Fuels	N2O	0,07	0,05	5,00	236,36	236,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.4.b - Residential - Solid Fuels	CO2	0,03	0,63	5,00	12,46	13,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.4.b - Residential - Solid Fuels	CH4	0,00	0,05	5,00	200,00	200,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.4.b - Residential - Solid Fuels	N2O	0,00	0,00	5,00	222,22	222,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.4.b - Residential - Biomass	CO2	5626,42	12431,19	5,00	18,69	19,35	65,23	2,22	1,04	41,56	7,35	1781,07
1.A.4.b - Residential - Biomass	CH4	375,27	829,02	5,00	227,27	227,33	40,04	0,15	0,07	33,55	0,49	1125,66
1.A.4.b - Residential - Biomass	N2O	59,21	130,80	5,00	297,73	297,77	1,71	0,02	0,01	6,93	0,08	48,06
1.A.4.c.i - Stationary - Liquid Fuels	CO2	0,00	0,00	5,00	6,14	7,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.4.c.i - Stationary - Liquid Fuels	CH4	0,00	0,00	5,00	200,00	200,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.4.c.i - Stationary - Liquid Fuels	N2O	0,00	0,00	5,00	236,36	236,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.4.c.ii - Off-road Vehicles and Other Machinery - Liquid Fuels	CO2	5,07	20,00	5,00	6,14	7,92	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00
1.A.4.c.ii - Off-road Vehicles and Other Machinery - Liquid Fuels	CH4	0,02	0,07	5,00	200,00	200,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.4.c.ii - Off-road Vehicles and Other Machinery - Liquid Fuels	N2O	0,01	0,05	5,00	236,36	236,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.5.b.iii - Mobile (Other) - Liquid Fuels	CO2	6,02	49,51	5,00	5,00	7,07	0,00	0,01	0,00	0,03	0,03	0,00
1.A.5.b.iii - Mobile (Other) - Liquid Fuels	CH4	0,01	0,07	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.5.b.iii - Mobile (Other) - Liquid Fuels	N2O	0,69	5,69	5,00	5,00	7,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.A.3.b.vi - Urea-based catalysts	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.1 - Fugitive Emissions from Fuels -												

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Catégories 2006 du GIEC	Gaz	Émissions ou absorptions pour l'année de référence (Gg équivalent CO2)	Émissions ou absorptions pour l'année T (Gg équivalent CO2)	Incertitudes des données sur les activités (%)	Incertitude des facteurs d'émission (%)	Incertitude combinée (%)	Contribution à la variance par catégorie de source pour l'année T	Sensibilité de type A (%)	Sensibilité de type B (%)	Incertitude de la tendance des émissions nationales introduites par l'incertitude des facteurs d'émission (%)	Incertitude de la tendance des émissions nationales introduites par l'incertitude des données sur les activités (%)	Incertitude introduite dans la tendance des émissions nationales totales (%)
Solid Fuels												
1.B.1.a.i.1 - Mining	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.1.a.i.1 - Mining	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.1.a.i.2 - Post-mining seam gas emissions	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.1.a.i.2 - Post-mining seam gas emissions	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.1.a.i.3 - Abandoned underground mines	CH4	0,00	0,00	5,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.1.a.i.4 - Flaring of drained methane or conversion of methane to CO2	CH4	0,00	0,00	5,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.1.a.i.4 - Flaring of drained methane or conversion of methane to CO2	CO2	0,00	0,00	5,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.1.a.ii.1 - Mining	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.1.a.ii.1 - Mining	CH4	0,79	1,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.1.a.ii.2 - Post-mining seam gas emissions	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.1.a.ii.2 - Post-mining seam gas emissions	CH4	0,03	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.1.c - Solid fuel transformation	CO2	46,86	103,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00
1.B.1.c - Solid fuel transformation	CH4	30,07	66,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00
1.B.1.c - Solid fuel transformation	N2O	0,71	1,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2 - Fugitive Emissions from Fuels - Oil and Natural Gas												
1.B.2.a.i - Venting	CO2	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Catégories 2006 du GIEC	Gaz	Émissions ou absorptions pour l'année de référence (Gg équivalent CO2)	Émissions ou absorptions pour l'année T (Gg équivalent CO2)	Incertitudes des données sur les activités (%)	Incertitude des facteurs d'émission (%)	Incertitude combinée (%)	Contribution à la variance par catégorie de source pour l'année T	Sensibilité de type A (%)	Sensibilité de type B (%)	Incertitude de la tendance des émissions nationales introduites par l'incertitude des facteurs d'émission (%)	Incertitude de la tendance des émissions nationales introduites par l'incertitude des données sur les activités (%)	Incertitude introduite dans la tendance des émissions nationales totales (%)
1.B.2.a.i - Venting	CH4	0,00	1508,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,13	0,00	0,00	0,00
1.B.2.a.i - Venting	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.a.ii - Flaring	CO2	0,00	34,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.a.ii - Flaring	CH4	0,00	5,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.a.ii - Flaring	N2O	0,00	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.a.iii.2 - Production and Upgrading	CO2	0,00	2,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.a.iii.2 - Production and Upgrading	CH4	0,00	828,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,07	0,00	0,00	0,00
1.B.2.a.iii.2 - Production and Upgrading	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.a.iii.3 - Transport	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.a.iii.3 - Transport	CH4	0,00	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.a.iii.3 - Transport	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.a.iii.4 - Refining	CO2	0,00	5,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.a.iii.4 - Refining	CH4	0,00	0,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.a.iii.4 - Refining	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.a.iii.5 - Distribution of oil products	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.a.iii.5 - Distribution of oil products	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.B.2.a.iii.5 - Distribution of oil products	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.C - CO2 Transport Injection and Storage												
1.C.1.a - Pipelines	CO2	0,00	0,00	5,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.C.1.b - Ships	CO2	0,00	0,00	5,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Catégories 2006 du GIEC	Gaz	Émissions ou absorptions pour l'année de référence (Gg équivalent CO2)	Émissions ou absorptions pour l'année T (Gg équivalent CO2)	Incertitudes des données sur les activités (%)	Incertitude des facteurs d'émission (%)	Incertitude combinée (%)	Contribution à la variance par catégorie de source pour l'année T	Sensibilité de type A (%)	Sensibilité de type B (%)	Incertitude de la tendance des émissions nationales introduites par l'incertitude des facteurs d'émission (%)	Incertitude de la tendance des émissions nationales introduites par l'incertitude des données sur les activités (%)	Incertitude introduite dans la tendance des émissions nationales totales (%)
1.C.1.c - Other (please specify)	CO2	0,00	0,00	5,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.C.2.a - Injection	CO2	0,00	0,00	5,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.C.2.b - Storage	CO2	0,00	0,00	5,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.C.3 - Other	CO2	0,00	0,00	5,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.A - Mineral Industry												
2.A.1 - Cement production	CO2	9,30	32,76	35,00	0,00	35,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,02
2.A.2 - Lime production	CO2	0,00	0,00	15,00	0,00	15,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.A.3 - Glass Production	CO2	0,00	0,00	5,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.A.4.a - Ceramics	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.A.4.b - Other Uses of Soda Ash	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.A.4.c - Non Metallurgical Magnesia Production	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.A.4.d - Other (please specify)	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B - Chemical Industry												
2.B.1 - Ammonia Production	CO2	0,00	0,00	5,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.2 - Nitric Acid Production	N2O	3,42	1,77	2,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.3 - Adipic Acid Production	N2O	0,00	0,00	5,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.4 - Caprolactam, Glyoxal and Glyoxylic Acid Production	N2O	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.5 - Carbide Production	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.5 - Carbide Production	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Catégories 2006 du GIEC	Gaz	Émissions ou absorptions pour l'année de référence (Gg équivalent CO2)	Émissions ou absorptions pour l'année T (Gg équivalent CO2)	Incertitudes des données sur les activités (%)	Incertitude des facteurs d'émission (%)	Incertitude combinée (%)	Contribution à la variance par catégorie de source pour l'année T	Sensibilité de type A (%)	Sensibilité de type B (%)	Incertitude de la tendance des émissions nationales introduites par l'incertitude des facteurs d'émission (%)	Incertitude de la tendance des émissions nationales introduites par l'incertitude des données sur les activités (%)	Incertitude introduite dans la tendance des émissions nationales totales (%)
2.B.6 - Titanium Dioxide Production	CO2	0,00	0,00	5,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.7 - Soda Ash Production	CO2	0,00	0,00	5,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.8.a - Methanol	CO2	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.8.a - Methanol	CH4	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.8.b - Ethylene	CO2	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.8.b - Ethylene	CH4	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.8.c - Ethylene Dichloride and Vinyl Chloride Monomer	CO2	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.8.c - Ethylene Dichloride and Vinyl Chloride Monomer	CH4	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.8.d - Ethylene Oxide	CO2	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.8.d - Ethylene Oxide	CH4	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.8.e - Acrylonitrile	CO2	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.8.e - Acrylonitrile	CH4	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.8.f - Carbon Black	CO2	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.8.f - Carbon Black	CH4	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.9.a - By-product emissions	CHF3	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.9.a - By-product emissions	CH3OCH3	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.9.a - By-product emissions	(CF3)2CFOCH3	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.9.a - By-product emissions	CF3OCHF2	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.9.a - By-product emissions	CHF2OCHF	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Catégories 2006 du GIEC	Gaz	Émissions ou absorptions pour l'année de référence (Gg équivalent CO2)	Émissions ou absorptions pour l'année T (Gg équivalent CO2)	Incertitudes des données sur les activités (%)	Incertitude des facteurs d'émission (%)	Incertitude combinée (%)	Contribution à la variance par catégorie de source pour l'année T	Sensibilité de type A (%)	Sensibilité de type B (%)	Incertitude de la tendance des émissions nationales introduites par l'incertitude des facteurs d'émission (%)	Incertitude de la tendance des émissions nationales introduites par l'incertitude des données sur les activités (%)	Incertitude introduite dans la tendance des émissions nationales totales (%)
	2											
2.B.9.a - By-product emissions	CH3OCF3	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.9.a - By-product emissions	CF3CHClOCHF2	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.9.a - By-product emissions	CF3CF2OCH3	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.9.a - By-product emissions	CF3CH2OCHF2	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.9.a - By-product emissions	CHF2CF2OCH3	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.9.a - By-product emissions	CF3CF2CF2OCH3	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.9.a - By-product emissions	CHF2CF2CH2OCHF2	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.9.a - By-product emissions	CHF2CF2OCH2CH3	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.9.a - By-product emissions	C4F9OCH3	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.9.a - By-product emissions	C4F9OC2H5	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.9.a - By-product emissions	CHF2OCF2OC2F4OCHF2	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.9.a - By-product emissions	CHF2OCF2OCHF2	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.9.a - By-product emissions	CHF2OCF2	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Catégories 2006 du GIEC	Gaz	Émissions ou absorptions pour l'année de référence (Gg équivalent CO2)	Émissions ou absorptions pour l'année T (Gg équivalent CO2)	Incertitudes des données sur les activités (%)	Incertitude des facteurs d'émission (%)	Incertitude combinée (%)	Contribution à la variance par catégorie de source pour l'année T	Sensibilité de type A (%)	Sensibilité de type B (%)	Incertitude de la tendance des émissions nationales introduites par l'incertitude des facteurs d'émission (%)	Incertitude de la tendance des émissions nationales introduites par l'incertitude des données sur les activités (%)	Incertitude introduite dans la tendance des émissions nationales totales (%)
	CF2OCHF2											
2.B.9.a - By-product emissions	CF3CHFOCF3	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.9.a - By-product emissions	CF3CHFOCHF2	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.9.a - By-product emissions	CF3CH2OCF3	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.9.a - By-product emissions	CHF2CH2OCF3	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.9.a - By-product emissions	CF3CH2OCH3	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.9.a - By-product emissions	CF3CF2OCF2CHF2	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.9.a - By-product emissions	CF3CF2OCH2CF3	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.9.a - By-product emissions	CF3CF2OCH2CHF2	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.9.a - By-product emissions	CF3CHFCF2OCH3	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.9.a - By-product emissions	CHF2CF2CF2OCH3	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.9.a - By-product emissions	CHF2CF2OCH2CHF2	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.9.a - By-product emissions	CF3CF2CH2OCH3	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.9.a - By-product emissions	(CF3)2CHOCHF2	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Catégories 2006 du GIEC	Gaz	Émissions ou absorptions pour l'année de référence (Gg équivalent CO2)	Émissions ou absorptions pour l'année T (Gg équivalent CO2)	Incertitudes des données sur les activités (%)	Incertitude des facteurs d'émission (%)	Incertitude combinée (%)	Contribution à la variance par catégorie de source pour l'année T	Sensibilité de type A (%)	Sensibilité de type B (%)	Incertitude de la tendance des émissions nationales introduites par l'incertitude des facteurs d'émission (%)	Incertitude de la tendance des émissions nationales introduites par l'incertitude des données sur les activités (%)	Incertitude introduite dans la tendance des émissions nationales totales (%)
2.B.9.a - By-product emissions	(CF3)2CHOCH3	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.9.a - By-product emissions	CH2F2	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.9.a - By-product emissions	CH3F	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.9.a - By-product emissions	CF3CHFCHFCF2CF3	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.9.a - By-product emissions	CHF2CF3	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.9.a - By-product emissions	CHF2CHF2	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.9.a - By-product emissions	CH2FCF3	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.9.a - By-product emissions	CH3CHF2	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.9.a - By-product emissions	CHF2CH2F	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.9.a - By-product emissions	CF3CH3	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.9.a - By-product emissions	CF3CHFCF3	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.9.a - By-product emissions	CF3CH2CF3	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.9.a - By-product emissions	CH2FCF2CHF2	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.9.a - By-product emissions	CH2FCH2F	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.9.a - By-product emissions	CH3CH2F	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.9.a - By-product emissions	CH2FCF2CF3	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.9.a - By-product emissions	CHF2CHFCF3	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Catégories 2006 du GIEC	Gaz	Émissions ou absorptions pour l'année de référence (Gg équivalent CO2)	Émissions ou absorptions pour l'année T (Gg équivalent CO2)	Incertitudes des données sur les activités (%)	Incertitude des facteurs d'émission (%)	Incertitude combinée (%)	Contribution à la variance par catégorie de source pour l'année T	Sensibilité de type A (%)	Sensibilité de type B (%)	Incertitude de la tendance des émissions nationales introduites par l'incertitude des facteurs d'émission (%)	Incertitude de la tendance des émissions nationales introduites par l'incertitude des données sur les activités (%)	Incertitude introduite dans la tendance des émissions nationales totales (%)
2.B.9.a - By-product emissions	CHF2CH2CF3	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.9.a - By-product emissions	CF3CH2CF2CH3	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.9.a - By-product emissions	CF4	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.9.a - By-product emissions	C2F6	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.9.a - By-product emissions	C3F8	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.9.a - By-product emissions	C4F10	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.9.a - By-product emissions	c-C4F8	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.9.a - By-product emissions	C5F12	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.9.a - By-product emissions	C6F14	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.9.a - By-product emissions	SF6	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.9.a - By-product emissions	NF3	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.9.a - By-product emissions	CH2Br2	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.9.a - By-product emissions	CHCl3	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.9.a - By-product emissions	CH3Cl	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.9.a - By-product emissions	CH2Cl2	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.9.a - By-product emissions	CF3CF2CH2OH	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.9.a - By-product emissions	(CF3)2CHOH	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.9.a - By-product emissions	-(CF2)4CH(	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Catégories 2006 du GIEC	Gaz	Émissions ou absorptions pour l'année de référence (Gg équivalent CO2)	Émissions ou absorptions pour l'année T (Gg équivalent CO2)	Incertitudes des données sur les activités (%)	Incertitude des facteurs d'émission (%)	Incertitude combinée (%)	Contribution à la variance par catégorie de source pour l'année T	Sensibilité de type A (%)	Sensibilité de type B (%)	Incertitude de la tendance des émissions nationales introduites par l'incertitude des facteurs d'émission (%)	Incertitude de la tendance des émissions nationales introduites par l'incertitude des données sur les activités (%)	Incertitude introduite dans la tendance des émissions nationales totales (%)
	OH)-											
2.B.9.a - By-product emissions	CF3 I	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.9.a - By-product emissions	CHF2CF2OCH2CF3	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.9.a - By-product emissions	CF3OCF(CF3)CF2OCF2OCF3	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.9.a - By-product emissions	CHBrF2	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.B.9.a - By-product emissions	SF5CF3	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.C - Metal Industry												
2.C.1 - Iron and Steel Production	CO2	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.C.1 - Iron and Steel Production	CH4	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.C.2 - Ferroalloys Production	CO2	0,00	0,00	5,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.C.2 - Ferroalloys Production	CH4	0,00	0,00	5,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.C.3 - Aluminium production	CO2	0,00	0,00	2,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.C.3 - Aluminium production	CF4	0,00	0,00	2,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.C.3 - Aluminium production	C2F6	0,00	0,00	2,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.C.4 - Magnesium production	CO2	0,00	0,00	5,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.C.4 - Magnesium production	SF6	0,00	0,00	5,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.C.5 - Lead Production	CO2	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.C.6 - Zinc Production	CO2	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.D - Non-Energy Products from Fuels and												

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Catégories 2006 du GIEC	Gaz	Émissions ou absorptions pour l'année de référence (Gg équivalent CO2)	Émissions ou absorptions pour l'année T (Gg équivalent CO2)	Incertitudes des données sur les activités (%)	Incertitude des facteurs d'émission (%)	Incertitude combinée (%)	Contribution à la variance par catégorie de source pour l'année T	Sensibilité de type A (%)	Sensibilité de type B (%)	Incertitude de la tendance des émissions nationales introduites par l'incertitude des facteurs d'émission (%)	Incertitude de la tendance des émissions nationales introduites par l'incertitude des données sur les activités (%)	Incertitude introduite dans la tendance des émissions nationales totales (%)
Solvent Use												
2.D.1 - Lubricant Use	CO2	1,53	3,10	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.D.2 - Paraffin Wax Use	CO2	0,06	0,54	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.D.4 - Other (please specify)	CO2	1,69	2,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E - Electronics Industry												
2.E.1 - Integrated Circuit or Semiconductor	C2F6	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.1 - Integrated Circuit or Semiconductor	CF4	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.1 - Integrated Circuit or Semiconductor	CHF3	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.1 - Integrated Circuit or Semiconductor	C3F8	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.1 - Integrated Circuit or Semiconductor	NF3	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.1 - Integrated Circuit or Semiconductor	SF6	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.2 - TFT Flat Panel Display	CF4	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.2 - TFT Flat Panel Display	NF3	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.2 - TFT Flat Panel Display	SF6	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.3 - Photovoltaics	CF4	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.3 - Photovoltaics	C2F6	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.E.4 - Heat Transfer Fluid	C6F14	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F - Product Uses as Substitutes for Ozone Depleting Substances												
2.F.1.a - Refrigeration and Stationary Air Conditioning	CH2F2	0,00	19,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Catégories 2006 du GIEC	Gaz	Émissions ou absorptions pour l'année de référence (Gg équivalent CO2)	Émissions ou absorptions pour l'année T (Gg équivalent CO2)	Incertitudes des données sur les activités (%)	Incertitude des facteurs d'émission (%)	Incertitude combinée (%)	Contribution à la variance par catégorie de source pour l'année T	Sensibilité de type A (%)	Sensibilité de type B (%)	Incertitude de la tendance des émissions nationales introduites par l'incertitude des facteurs d'émission (%)	Incertitude de la tendance des émissions nationales introduites par l'incertitude des données sur les activités (%)	Incertitude introduite dans la tendance des émissions nationales totales (%)
2.F.1.a - Refrigeration and Stationary Air Conditioning	CHF2CF3	0,00	377,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,03	0,00	0,00	0,00
2.F.1.a - Refrigeration and Stationary Air Conditioning	CH2FCF3	0,00	495,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,04	0,00	0,00	0,00
2.F.1.a - Refrigeration and Stationary Air Conditioning	CF3CH3	0,00	432,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,04	0,00	0,00	0,00
2.F.4 - Aerosols	CH2FCF3	0,00	0,00	10,00	10,00	14,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.4 - Aerosols	CH3CHF2	0,00	0,00	10,00	10,00	14,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.4 - Aerosols	CF3CHFCF3	0,00	0,00	10,00	10,00	14,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.4 - Aerosols	CF3CH2CF2CH3	0,00	0,00	10,00	10,00	14,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.4 - Aerosols	CF3CHFCHFCF2CF3	0,00	0,00	10,00	10,00	14,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.4 - Aerosols	CHF2CH2CF3	0,00	0,00	10,00	10,00	14,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.5 - Solvents	CF3CH2CF2CH3	0,00	0,00	10,00	50,00	50,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.5 - Solvents	CF3CHFCHFCF2CF3	0,00	0,00	10,00	50,00	50,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.5 - Solvents	C6F14	0,00	0,00	10,00	50,00	50,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.6 - Other Applications (please specify)	CHF3	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.6 - Other Applications (please specify)	CH2F2	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.6 - Other Applications (please specify)	CH3F	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.6 - Other Applications (please specify)	CF3CHFCH	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Catégories 2006 du GIEC	Gaz	Émissions ou absorptions pour l'année de référence (Gg équivalent CO2)	Émissions ou absorptions pour l'année T (Gg équivalent CO2)	Incertitudes des données sur les activités (%)	Incertitude des facteurs d'émission (%)	Incertitude combinée (%)	Contribution à la variance par catégorie de source pour l'année T	Sensibilité de type A (%)	Sensibilité de type B (%)	Incertitude de la tendance des émissions nationales introduites par l'incertitude des facteurs d'émission (%)	Incertitude de la tendance des émissions nationales introduites par l'incertitude des données sur les activités (%)	Incertitude introduite dans la tendance des émissions nationales totales (%)
	FCF2CF3											
2.F.6 - Other Applications (please specify)	CHF2CF3	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.6 - Other Applications (please specify)	CHF2CHF2	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.6 - Other Applications (please specify)	CH2FCF3	0,00	0,00	10,00	50,00	50,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.6 - Other Applications (please specify)	CH3CHF2	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.6 - Other Applications (please specify)	CHF2CH2F	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.6 - Other Applications (please specify)	CF3CH3	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.6 - Other Applications (please specify)	CF3CHFCF3	0,00	0,00	10,00	50,00	50,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.6 - Other Applications (please specify)	CF3CH2CF3	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.6 - Other Applications (please specify)	CH2FCF2CHF2	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.6 - Other Applications (please specify)	CH2FCH2F	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.6 - Other Applications (please specify)	CH3CH2F	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.6 - Other Applications (please specify)	CH2FCF2CF3	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.6 - Other Applications (please specify)	CHF2CHFCF3	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.6 - Other Applications (please specify)	CHF2CH2CF3	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.6 - Other Applications (please specify)	CF3CH2CF2CH3	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.6 - Other Applications (please specify)	CF4	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Catégories 2006 du GIEC	Gaz	Émissions ou absorptions pour l'année de référence (Gg équivalent CO2)	Émissions ou absorptions pour l'année T (Gg équivalent CO2)	Incertitudes des données sur les activités (%)	Incertitude des facteurs d'émission (%)	Incertitude combinée (%)	Contribution à la variance par catégorie de source pour l'année T	Sensibilité de type A (%)	Sensibilité de type B (%)	Incertitude de la tendance des émissions nationales introduites par l'incertitude des facteurs d'émission (%)	Incertitude de la tendance des émissions nationales introduites par l'incertitude des données sur les activités (%)	Incertitude introduite dans la tendance des émissions nationales totales (%)
2.F.6 - Other Applications (please specify)	C2F6	0,00	0,00	10,00	50,00	50,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.6 - Other Applications (please specify)	C3F8	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.6 - Other Applications (please specify)	C4F10	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.6 - Other Applications (please specify)	c-C4F8	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.6 - Other Applications (please specify)	C5F12	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.F.6 - Other Applications (please specify)	C6F14	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G - Electrical Equipment												
2.G.1.a - Manufacture of Electrical Equipment	SF6	0,00	0,00	30,00	30,00	42,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1.a - Manufacture of Electrical Equipment	CF4	0,00	0,00	30,00	30,00	42,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1.a - Manufacture of Electrical Equipment	C2F6	0,00	0,00	30,00	30,00	42,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1.a - Manufacture of Electrical Equipment	C3F8	0,00	0,00	30,00	30,00	42,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1.a - Manufacture of Electrical Equipment	C4F10	0,00	0,00	30,00	30,00	42,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1.a - Manufacture of Electrical Equipment	c-C4F8	0,00	0,00	30,00	30,00	42,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1.a - Manufacture of Electrical Equipment	C5F12	0,00	0,00	30,00	30,00	42,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1.a - Manufacture of Electrical Equipment	C6F14	0,00	0,00	30,00	30,00	42,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1.b - Use of Electrical Equipment	SF6	0,00	0,00	30,00	30,00	42,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Catégories 2006 du GIEC	Gaz	Émissions ou absorptions pour l'année de référence (Gg équivalent CO2)	Émissions ou absorptions pour l'année T (Gg équivalent CO2)	Incertitudes des données sur les activités (%)	Incertitude des facteurs d'émission (%)	Incertitude combinée (%)	Contribution à la variance par catégorie de source pour l'année T	Sensibilité de type A (%)	Sensibilité de type B (%)	Incertitude de la tendance des émissions nationales introduites par l'incertitude des facteurs d'émission (%)	Incertitude de la tendance des émissions nationales introduites par l'incertitude des données sur les activités (%)	Incertitude introduite dans la tendance des émissions nationales totales (%)
2.G.1.b - Use of Electrical Equipment	CF4	0,00	0,00	30,00	30,00	42,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1.b - Use of Electrical Equipment	C2F6	0,00	0,00	30,00	30,00	42,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1.b - Use of Electrical Equipment	C3F8	0,00	0,00	30,00	30,00	42,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1.b - Use of Electrical Equipment	C4F10	0,00	0,00	30,00	30,00	42,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1.b - Use of Electrical Equipment	c-C4F8	0,00	0,00	30,00	30,00	42,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1.b - Use of Electrical Equipment	C5F12	0,00	0,00	30,00	30,00	42,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1.b - Use of Electrical Equipment	C6F14	0,00	0,00	30,00	30,00	42,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1.c - Disposal of Electrical Equipment	SF6	0,00	0,00	40,00	40,00	56,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1.c - Disposal of Electrical Equipment	CF4	0,00	0,00	40,00	40,00	56,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1.c - Disposal of Electrical Equipment	C2F6	0,00	0,00	40,00	40,00	56,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1.c - Disposal of Electrical Equipment	C3F8	0,00	0,00	40,00	40,00	56,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1.c - Disposal of Electrical Equipment	C4F10	0,00	0,00	40,00	40,00	56,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1.c - Disposal of Electrical Equipment	c-C4F8	0,00	0,00	40,00	40,00	56,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1.c - Disposal of Electrical Equipment	C5F12	0,00	0,00	40,00	40,00	56,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.1.c - Disposal of Electrical Equipment	C6F14	0,00	0,00	40,00	40,00	56,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2.a - Military Applications	SF6	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2.a - Military Applications	CF4	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2.a - Military Applications	C2F6	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2.a - Military Applications	C3F8	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2.a - Military Applications	C4F10	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Catégories 2006 du GIEC	Gaz	Émissions ou absorptions pour l'année de référence (Gg équivalent CO2)	Émissions ou absorptions pour l'année T (Gg équivalent CO2)	Incertitudes des données sur les activités (%)	Incertitude des facteurs d'émission (%)	Incertitude combinée (%)	Contribution à la variance par catégorie de source pour l'année T	Sensibilité de type A (%)	Sensibilité de type B (%)	Incertitude de la tendance des émissions nationales introduites par l'incertitude des facteurs d'émission (%)	Incertitude de la tendance des émissions nationales introduites par l'incertitude des données sur les activités (%)	Incertitude introduite dans la tendance des émissions nationales totales (%)
2.G.2.a - Military Applications	c-C4F8	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2.a - Military Applications	C5F12	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2.a - Military Applications	C6F14	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2.b - Accelerators	SF6	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2.b - Accelerators	CF4	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2.b - Accelerators	C2F6	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2.b - Accelerators	C3F8	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2.b - Accelerators	C4F10	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2.b - Accelerators	c-C4F8	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2.b - Accelerators	C5F12	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2.b - Accelerators	C6F14	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2.c - Other (please specify)	SF6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2.c - Other (please specify)	CF4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2.c - Other (please specify)	C2F6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2.c - Other (please specify)	C3F8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2.c - Other (please specify)	C4F10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2.c - Other (please specify)	c-C4F8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2.c - Other (please specify)	C5F12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.2.c - Other (please specify)	C6F14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.3.a - Medical Applications	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Catégories 2006 du GIEC	Gaz	Émissions ou absorptions pour l'année de référence (Gg équivalent CO2)	Émissions ou absorptions pour l'année T (Gg équivalent CO2)	Incertitudes des données sur les activités (%)	Incertitude des facteurs d'émission (%)	Incertitude combinée (%)	Contribution à la variance par catégorie de source pour l'année T	Sensibilité de type A (%)	Sensibilité de type B (%)	Incertitude de la tendance des émissions nationales introduites par l'incertitude des facteurs d'émission (%)	Incertitude de la tendance des émissions nationales introduites par l'incertitude des données sur les activités (%)	Incertitude introduite dans la tendance des émissions nationales totales (%)
2.G.3.b - Propellant for pressure and aerosol products	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.G.3.c - Other (Please specify)	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.H - Other												
2.H.2 - Food and Beverages Industry	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.A - Livestock												
3.A.1.a.i - Dairy Cows	CH4	822,29	2905,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,41	0,24	0,00	0,00	0,00
3.A.1.a.ii - Other Cattle	CH4	3611,23	10256,29	0,00	0,00	0,00	0,00	1,62	0,86	0,00	0,00	0,00
3.A.1.b - Buffalo	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.A.1.c - Sheep	CH4	938,07	1655,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	0,14	0,00	0,00	0,00
3.A.1.d - Goats	CH4	923,70	1827,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,35	0,15	0,00	0,00	0,00
3.A.1.e - Camels	CH4	1454,48	1842,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,46	0,15	0,00	0,00	0,00
3.A.1.f - Horses	CH4	98,50	116,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00
3.A.1.g - Mules and Asses	CH4	334,46	487,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,04	0,00	0,00	0,00
3.A.1.h - Swine	CH4	0,98	1,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.A.1.j - Other (please specify)	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.A.2.a.i - Dairy cows	CH4	20,56	72,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00
3.A.2.a.i - Dairy cows	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.A.2.a.ii - Other cattle	CH4	116,49	330,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,03	0,00	0,00	0,00
3.A.2.a.ii - Other cattle	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.A.2.b - Buffalo	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Catégories 2006 du GIEC	Gaz	Émissions ou absorptions pour l'année de référence (Gg équivalent CO2)	Émissions ou absorptions pour l'année T (Gg équivalent CO2)	Incertitudes des données sur les activités (%)	Incertitude des facteurs d'émission (%)	Incertitude combinée (%)	Contribution à la variance par catégorie de source pour l'année T	Sensibilité de type A (%)	Sensibilité de type B (%)	Incertitude de la tendance des émissions nationales introduites par l'incertitude des facteurs d'émission (%)	Incertitude de la tendance des émissions nationales introduites par l'incertitude des données sur les activités (%)	Incertitude introduite dans la tendance des émissions nationales totales (%)
3.A.2.b - Buffalo	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.A.2.c - Sheep	CH4	38,70	68,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00
3.A.2.c - Sheep	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.A.2.d - Goats	CH4	50,80	100,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00
3.A.2.d - Goats	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.A.2.e - Camels	CH4	93,92	118,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00
3.A.2.e - Camels	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.A.2.f - Horses	CH4	11,98	14,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.A.2.f - Horses	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.A.2.g - Mules and Asses	CH4	40,13	58,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
3.A.2.g - Mules and Asses	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.A.2.h - Swine	CH4	1,95	2,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.A.2.h - Swine	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.A.2.i - Poultry	CH4	6,27	9,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.A.2.i - Poultry	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.A.2.j - Other (please specify)	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.A.2.j - Other (please specify)	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.B - Land												
3.B.1.a - Forest land Remaining Forest land	CO2	-30187,97	-22529,37	0,00	0,00	0,00	0,00	7,97	1,88	0,00	0,00	0,00
3.B.1.b.i - Cropland converted to Forest Land	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Catégories 2006 du GIEC	Gaz	Émissions ou absorptions pour l'année de référence (Gg équivalent CO2)	Émissions ou absorptions pour l'année T (Gg équivalent CO2)	Incertitudes des données sur les activités (%)	Incertitude des facteurs d'émission (%)	Incertitude combinée (%)	Contribution à la variance par catégorie de source pour l'année T	Sensibilité de type A (%)	Sensibilité de type B (%)	Incertitude de la tendance des émissions nationales introduites par l'incertitude des facteurs d'émission (%)	Incertitude de la tendance des émissions nationales introduites par l'incertitude des données sur les activités (%)	Incertitude introduite dans la tendance des émissions nationales totales (%)
3.B.1.b.ii - Grassland converted to Forest Land	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.B.1.b.iii - Wetlands converted to Forest Land	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.B.1.b.iv - Settlements converted to Forest Land	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.B.1.b.v - Other Land converted to Forest Land	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.B.2.a - Cropland Remaining Cropland	CO2	-1937,83	-2831,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,64	0,24	0,00	0,00	0,00
3.B.2.b.i - Forest Land converted to Cropland	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.B.2.b.ii - Grassland converted to Cropland	CO2	0,00	94,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00
3.B.2.b.iii - Wetlands converted to Cropland	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.B.2.b.iv - Settlements converted to Cropland	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.B.2.b.v - Other Land converted to Cropland	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.B.3.a - Grassland Remaining Grassland	CO2	0,00	148,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00
3.B.3.b.i - Forest Land converted to Grassland	CO2	447,15	3303,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,37	0,28	0,00	0,00	0,00
3.B.3.b.ii - Cropland converted to Grassland	CO2	5,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.B.3.b.iii - Wetlands converted to Grassland	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.B.3.b.iv - Settlements converted to Grassland	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Catégories 2006 du GIEC	Gaz	Émissions ou absorptions pour l'année de référence (Gg équivalent CO2)	Émissions ou absorptions pour l'année T (Gg équivalent CO2)	Incertitudes des données sur les activités (%)	Incertitude des facteurs d'émission (%)	Incertitude combinée (%)	Contribution à la variance par catégorie de source pour l'année T	Sensibilité de type A (%)	Sensibilité de type B (%)	Incertitude de la tendance des émissions nationales introduites par l'incertitude des facteurs d'émission (%)	Incertitude de la tendance des émissions nationales introduites par l'incertitude des données sur les activités (%)	Incertitude introduite dans la tendance des émissions nationales totales (%)
3.B.3.b.v - Other Land converted to Grassland	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.B.4.a.i - Peatlands remaining peatlands	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.B.4.a.i - Peatlands remaining peatlands	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.B.4.b.i - Land converted for peat extraction	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.B.4.b.ii - Land converted to flooded land	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.B.5.a - Settlements Remaining Settlements	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.B.5.b.i - Forest Land converted to Settlements	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.B.5.b.ii - Cropland converted to Settlements	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.B.5.b.iii - Grassland converted to Settlements	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.B.5.b.iv - Wetlands converted to Settlements	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.B.5.b.v - Other Land converted to Settlements	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.B.6.b.i - Forest Land converted to Other Land	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.B.6.b.ii - Cropland converted to Other Land	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.B.6.b.iii - Grassland converted to Other Land	CO2	0,00	417,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,03	0,00	0,00	0,00
3.B.6.b.iv - Wetlands converted to Other	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Catégories 2006 du GIEC	Gaz	Émissions ou absorptions pour l'année de référence (Gg équivalent CO2)	Émissions ou absorptions pour l'année T (Gg équivalent CO2)	Incertitudes des données sur les activités (%)	Incertitude des facteurs d'émission (%)	Incertitude combinée (%)	Contribution à la variance par catégorie de source pour l'année T	Sensibilité de type A (%)	Sensibilité de type B (%)	Incertitude de la tendance des émissions nationales introduites par l'incertitude des facteurs d'émission (%)	Incertitude de la tendance des émissions nationales introduites par l'incertitude des données sur les activités (%)	Incertitude introduite dans la tendance des émissions nationales totales (%)
Land												
3.B.6.b.v - Settlements converted to Other Land	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.C - Aggregate sources and non-CO2 emissions sources on land												
3.C.1.a - Biomass burning in forest lands	CH4	51,65	51,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00
3.C.1.a - Biomass burning in forest lands	N2O	18,11	18,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
3.C.1.b - Biomass burning in croplands	CH4	3,59	5,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.C.1.b - Biomass burning in croplands	N2O	1,11	1,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.C.1.c - Biomass burning in grasslands	CH4	40,66	24,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
3.C.1.c - Biomass burning in grasslands	N2O	44,25	26,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
3.C.1.d - Biomass burning in all other land	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.C.1.d - Biomass burning in all other land	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.C.2 - Liming	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.C.3 - Urea application	CO2	0,97	2,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.C.4 - Direct N2O Emissions from managed soils	N2O	2947,38	8187,69	0,00	0,00	0,00	0,00	1,30	0,68	0,00	0,00	0,00
3.C.5 - Indirect N2O Emissions from managed soils	N2O	641,39	1776,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,28	0,15	0,00	0,00	0,00
3.C.6 - Indirect N2O Emissions from manure management	N2O	0,10	0,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.C.7 - Rice cultivation	CH4	38,61	40,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
3.D - Other												

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Catégories 2006 du GIEC	Gaz	Émissions ou absorptions pour l'année de référence (Gg équivalent CO2)	Émissions ou absorptions pour l'année T (Gg équivalent CO2)	Incertitudes des données sur les activités (%)	Incertitude des facteurs d'émission (%)	Incertitude combinée (%)	Contribution à la variance par catégorie de source pour l'année T	Sensibilité de type A (%)	Sensibilité de type B (%)	Incertitude de la tendance des émissions nationales introduites par l'incertitude des facteurs d'émission (%)	Incertitude de la tendance des émissions nationales introduites par l'incertitude des données sur les activités (%)	Incertitude introduite dans la tendance des émissions nationales totales (%)
3.D.1 - Harvested Wood Products	CO2	-28,21	-0,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
3.D.2 - Other (please specify)	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.A - Solid Waste Disposal												
4.A - Solid Waste Disposal	CH4	14,50	57,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
4.B - Biological Treatment of Solid Waste												
4.B - Biological Treatment of Solid Waste	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.B - Biological Treatment of Solid Waste	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.C - Incineration and Open Burning of Waste												
4.C.1 - Waste Incineration	CO2	0,82	1,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.C.1 - Waste Incineration	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.C.1 - Waste Incineration	N2O	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.C.2 - Open Burning of Waste	CO2	0,59	3,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.C.2 - Open Burning of Waste	CH4	2,17	5,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.C.2 - Open Burning of Waste	N2O	0,48	1,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.D - Wastewater Treatment and Discharge												
4.D.1 - Domestic Wastewaster Treatment and Discharge	CH4	19,86	69,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00
4.D.1 - Domestic Wastewaster Treatment and Discharge	N2O	370,83	1068,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,09	0,00	0,00	0,00
4.D.2 - Industrial Wastewater Treatment and Discharge	CH4	2,98	5,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Catégories 2006 du GIEC	Gaz	Émissions ou absorptions pour l'année de référence (Gg équivalent CO2)	Émissions ou absorptions pour l'année T (Gg équivalent CO2)	Incertitudes des données sur les activités (%)	Incertitude des facteurs d'émission (%)	Incertitude combinée (%)	Contribution à la variance par catégorie de source pour l'année T	Sensibilité de type A (%)	Sensibilité de type B (%)	Incertitude de la tendance des émissions nationales introduites par l'incertitude des facteurs d'émission (%)	Incertitude de la tendance des émissions nationales introduites par l'incertitude des données sur les activités (%)	Incertitude introduite dans la tendance des émissions nationales totales (%)
4.E - Other (please specify)												
4.E - Other (please specify)	CO2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.E - Other (please specify)	CH4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.E - Other (please specify)	N2O	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.A - Indirect N2O emissions from the atmospheric deposition of nitrogen in NOx and NH3							107,15					
5.B - Other (please specify)												
Global												
		Sum(C): -11954,295	Sum(D): 29784,026				Sum(H): 107,145					Sum(M): 2958,310
							Incertitude dans l'inventaire total: 10,351					Incertitude de la tendance : 54,390