

TABLE DES MATIERES

| INTITULE | Page |
|---|-----------|
| Sommaire | 2 |
| Liste des tableaux | 5 |
| Liste des figures | 7 |
| Liste des cartes | 8 |
| Abréviations et sigles utilisés | 9 |
| Avant-propos | 12 |
| Résumé exécutif | 13 |
| Chapitre 1 : Introduction | 33 |
| Chapitre 2 : Conditions propres au Pays | 35 |
| 2.1 Structure gouvernementale | 35 |
| 2.2 Profil de la population | 36 |
| 2.3 Profil géographique | 38 |
| 2.4 Profil climatique | 41 |
| 2.5 Profil économique | 46 |
| 2.6 Energie | 47 |
| 2.7 Priorités de développement | 49 |
| 2.8 Priorités liées à l'atténuation du changement climatique | 49 |
| 2.9 Adaptation | 50 |
| Chapitre 3 : Dispositions institutionnelles liées à la MRV | 52 |
| 3.1 Introduction : Aperçu général sur le Système MRV | 52 |
| 3.2 Coordination globale de la MRV au Burundi | 53 |
| 3.3 Système d'inventaire de GES | 55 |
| 3.4 Mesures d'atténuation (y compris les NAMA) | 58 |
| 3.4.1 Mesures d'atténuation de portée nationale | 58 |
| 3.4.2 Mesures d'atténuation de portée sous-régionale et régionale | 60 |
| | |
| Chapitre 4 : Inventaires nationaux des gaz à effet de serre des émissions par source et | C1 |
| absorptions par puits | 61 |
| 4.1 Introduction: Engagements au titre de la Convention | 61 |
| 4.2 Le processus d'inventaire | 61 |
| 4.2.1 Contexte | 61 |
| 4.2.2 Dispositions institutionnelles pour la préparation des inventaires | 62 |
| 4.2.3 Aperçu de l'inventaire | 63 |
| 4.2.3.1 Couverture | 63 |
| 4.2.3.2 Potentiel de réchauffement global | 64 |
| 4.2.4 Analyse des catégories clés | 64 |
| 4.2.5 Méthodes | 66 |
| 4.2.6 Assurance Qualité et Contrôle Qualité (AQ/CQ) | 67 |
| 4.2.7 Évaluation des incertitudes | 67 |
| 4.2.8 Evaluation de l'exhaustivité | 67 |
| 4.2.9 Recalculs | 68 |
| 4.2.10 Cohérence des séries chronologiques | 68 |
| 4.2.11 Lacunes, contraintes et besoins | 68 |

| 4.2.12 Plan d'amélioration de l'Inventaire National (PAIN) | 69 | | |
|--|-----|--|--|
| 4.3 Emissions des GES nationaux | 70 | | |
| 4.3.1 Caractéristiques des tendances des émissions pour la période 2005 à 2019 | 70 | | |
| 4.3.2 Tendance des émissions par secteur du GIEC | 71 | | |
| 4.3.3 Évolution des émissions des GES directes | 73 | | |
| 4.3.3.1 Dioxyde de carbone (CO₂) | 74 | | |
| 4.3.3.2 Méthane (CH ₄) | 75 | | |
| 4.3.3.3 Oxyde nitreux (N ₂ O) | 76 | | |
| 4.3.3.4 Oxydes d'azote (NOx) et monoxyde de carbone (CO) | 76 | | |
| 4.4 Plan d'améloration des futurs inventaires de GES | 77 | | |
| Chapitre 5 : Mesures et politiques d'atténuation des émissions anthropiques de gaz à effet de serre « GES » au Burundi | 78 | | |
| 5.1 Introduction | 70 | | |
| | 78 | | |
| 5.2 Présentation des secteurs concernés | 79 | | |
| 5.2.1 Le secteur Energie | 79 | | |
| 5.2.2 Le secteur Déchets | 79 | | |
| 5.2.3 Le secteur Procédés Industriels et Utilisation des Produits « PIUP » | 81 | | |
| 5.2.4 Le secteur Agriculture, Foresterie et autres Affectations des Terres « AFAT » | 82 | | |
| 5.3 Des modèles d'atténuation des émissions de GES et de la méthodologie suivis | 83 | | |
| 5.4 Des scénarios | | | |
| 5.4.1 Les types de scénarios développés et les hypothèses formulées | 84 | | |
| 5.4.2 Des scénarios du secteur Energie | 85 | | |
| 5.4.2.1 Présentation des résultats suivant les trois scénarios | 85 | | |
| 5.4.2.2 Analyse des résultats des projections suivant les trois scénarios | 92 | | |
| 5.4.3 Des scénarios du secteur Déchets | 92 | | |
| 5.4.3.1 Synthèse des émissions de CH₄ et N₂O pour la période 2005-2019 | 92 | | |
| 5.4.3.2 Projections des émissions de CH₄ et N₂O suivant les scénarios | 95 | | |
| 5.4.4 Des Scénarios du secteur PIUP | 103 | | |
| 5.4.5 Des Scénarios du secteur AFAT | 108 | | |
| 5.4.5.1 Impact de mise en œuvre des mesures et programmes/projets d'atténuation en | | | |
| termes de réduction des émissions de gaz à effet de serre | 108 | | |
| 5.4.5.2 Des scénarios de référence et d'atténuation à l'horizon 2050 | 111 | | |
| 5.5 Mesures d'atténuation des émissions anthropiques de GES proposées | 116 | | |
| 5.5.1 Mesures d'atténuation des émissions de GES dans le secteur Energie | 118 | | |
| 5.5.2 Mesure d'atténuation des émissions de GES dans le secteur Déchets | 121 | | |
| 5.5.3 Mesures d'atténuation des émissions de GES dans le secteur PIUP | 123 | | |
| 5.5.4 Mesures d'atténuation des émissions de GES dans le secteur AFAT | 123 | | |
| 5.6 Conclusion | 129 | | |
| Chapitre 6 : Contraintes, lacunes et besoins financiers, techniques et de capacités | | | |
| connexes | 132 | | |
| 6.1 Lacunes, besoins en matière d'éducation, de formation et de sensibilisation du | | | |
| public | 132 | | |

| 6.2 Informations sur le développement et le transfert de technologies | 135 | | |
|--|--------------------------|--|--|
| 5.3 Contraintes et lacunes, besoins financiers, techniques et de capacités connexes 5.3.1 Contraintes et lacunes | | | |
| Chapitre 7 : Soutien nécessaire et soutien reçu pour la préparation du Rapport biennal actualisé | 144 | | |
| 7.1 Vue d'ensemble des ressources financières, transfert de technologies, renforcement des capacités et soutien technique reçu dans le cadre de la préparation de BUR1 et la TCNCC | 144 | | |
| 7.2 Détails sur les ressources financières, transfert de technologies, renforcement des capacités et soutien technique reçu dans le cadre de la préparation de BUR1 et la TCNCC | 144 | | |
| 7.3 Autres considérations | 147 | | |
| Chapitre 8 : Informations sur la Mesure, la Déclaration et la Vérification nationales | 148 | | |
| 8.1 Le Système MRV actuel au Burundi | 148 148 149 150 | | |
| 8.2 Propositions de dispositions nationales en matière de MRV | 152 152 154 157 | | |
| Chapitre 9 : Toute autre information pertinente à la réalisation de l'objectif de la CCNUCC, y compris des informations sur « le genre et le changement climatique » | 159 | | |
| 9.1 Contexte et justification | 159 | | |
| 9.2 Pourquoi une prise en compte du genre dans les activités d'adaptation et d'atténuation des changements climatiques et relatives à l'atteinte de l'objectif de la CCNUCC ? | 159 | | |
| 9.3 Bref aperçu des réalisations du Burundi pour l'atteinte de l'objectif de la CCNUCC | | | |
| dans les activités d'adaptation et d'atténuation des changements climatiques | 160 | | |
| 9.4 Cadre légal et réglementaire de la prise en compte du genre dans le domaine du changement climatique au Burundi | 161 | | |
| 9.5 Informations sur la prise en compte du genre dans les activités d'adaptation et d'atténuation des changements climatiques au Burundi | 163 | | |
| 9.6 Conclusions et recommandations | 173 | | |
| Chapitre 10 : Conclusion | 176 | | |
| Références bibliographiques | 179 | | |
| Annexe 1 : Contributions des Experts à l'élaboration du BUR1 du Burundi | 180 | | |

| Annexe 2 : Tableau récapitulatif abrégé – Année inventaire 2019 | 183 |
|---|-----|
| Tableau 3.9 - Tableau récapitulatif – Année inventaire 2019 | 187 |
| Annexe 3 : Feuilles de calcul pour l'inventaire de gaz à effet de serre (Exercices 2005 à 2019) | 196 |

LISTES DES TABLEAUX, DES FIGURES ET DES CARTES

1. Liste des tableaux

| INTITULE | PAGE |
|---|----------|
| Tableau 2.1 : Données climatologiques moyennes sur différentes périodes pour la | |
| station de référence (Station de Bujumbura-Aéroport) | 42 |
| Tableau 2.2 : Données climatologiques moyennes sur différentes périodes pour la | |
| station de référence (Station de Gisozi) | 43 |
| Tableau 2.3 : Données climatologiques moyennes sur différentes périodes pour la | |
| station de référence (Station de Cankuzo) | 44 |
| · | |
| Tableau 4.1 : Résumé des catégories clés pour les évaluations de niveau (2019) et | |
| de la tendance (2005-2019) | 65 |
| Tableau 4.2 : Comparaison des émissions (Gg Eq CO ₂) originales et recalculées des | |
| inventaires passés présentés dans les communications nationales | 68 |
| Tableau 4.3 : Caractéristiques des émissions nationales de GES (Gg Eq CO₂) pour | |
| la période 2005-2019 | 71 |
| Tableau 4.4 : Émissions nationales de GES (Eq CO₂) par secteur (2005-2019) | 71 |
| Tableau 4.5 : Emissions de CO ₂ de l'approche de référence et l'approche | , - |
| sectorielle (2005-2019) | 72 |
| Tableau 4.6 : Émissions et absorptions (en équivalent CO ₂) des GES directs | , _ |
| (2005-2019) | 73 |
| Tableau 4.7 : Emissions et séquestrations (Gg) de CO₂ par secteur (2005 – 2019) | 75 75 |
| Tableau 4.8 : Émissions absolues (Gg) et agrégées (Gg Eq CO ₂) de CH ₄ par secteur | 75 |
| (2005-2019) | 75 |
| Tableau 4.9 : Émissions agrégées et absolues de N₂O (Gg) par secteur et par | , 3 |
| catégorie de source (2005-2019) | 76 |
| | , 0 |
| Secteur Energie | |
| Tableau 5.1 : Récapitulatif de la consommation d'énergie pour les différents | |
| scénarios (10 ⁶ Gj) | 86 |
| Tableau 5.2 : Demande en énergie par sous-secteur pour le scénario de référence | 00 |
| (10 ⁶ Gj) | 86 |
| Tableau 5.3 : Demande en énergie pour le scénario politique (10 ⁶ Gj) | 87 |
| Tableau 5.4 : Demande énergétique par sous-secteur pour l'atténuation politique | 88 |
| Tableau 5.5 : Emissions du dioxyde de carbone biogénique (10 ⁹ Kg) | 89 |
| Tableau 5.6 : Emissions de méthane CH ₄ (10 ⁶ Kg) | 90 |
| Tableau 5.7 : Emissions d'hémioxyde d'azote N ₂ O (10 ³ Kg) | 91 |
| Secteur Déchets | 31 |
| | |
| Tableau 5.8 : Synthèse des émissions de CH ₄ pour la période de 2005 à 2019 | 93 |
| Tableau 5.9 : Synthèse des émissions de N₂O pour la période de 2005 à 2019 | 94 |
| | |

| Tableau 5.10 : Résultats de la projection des émissions de CH₄ et N₂O suivant le | |
|---|-----|
| scénario de référence | 96 |
| Tableau 5.11 : Résultats de la projection des émissions de CH ₄ et N ₂ O suivant le | |
| scénario d'atténuation | 97 |
| Secteur PIUP | |
| | |
| Tableau 5.12 : Projection des émissions de GES issues du secteur PIUP suivant le | |
| scénario de référence (en Gg CO ₂) | 104 |
| Tableau 5.13 : Projection des émissions de GES suivant le scénario d'atténuation | |
| (en Gg Eq CO ₂) | 106 |
| Tableau 5.14 : Projection des émissions pour les deux scénarios (en Gg CO ₂) | 107 |
| Secteur AFAT | |
| Tableau 5.15 : Détails sur les données de la Figure 5.23 | 110 |
| Tableau 5.16 : Emissions/absorptions de GES (Gg Eq CO ₂) projetées jusqu'en 2050 | |
| dans le scénario de référence avec le taux de variation annuel de | |
| 0, 97% et de 4,87% tous les 5 ans | 111 |
| Tableau 5.17 : Emissions/absorptions de GES (Gg) projetées en 2050 avec le | |
| scénario d'atténuation inconditionnel | 112 |
| Tableau 5.18 : Emissions/absorptions de GES (Gg) projetées en 2050 avec le | 112 |
| scénario d'atténuation conditionnel | 113 |
| Tableau 5.19 : Emissions évitées et gains de CO ₂ cumulés avec le scénario | |
| d'atténuation inconditionnel | 114 |
| Tableau 5.20 : Emissions évitées et gains de CO ₂ cumulés avec le scénario | |
| d'atténuation conditionnel | 115 |
| Tableau 6.1 : Lacunes, besoins en matière d'éducation, de formation et de | |
| sensibilisation du public sur l'implication des parties prenantes dans | |
| l'élaboration des CN et des RBA | 133 |
| Tableau 6.2 : Illustration des technologies identifiées par secteur | 136 |
| Tableau 6.3 : Projets et programmes d'atténuation des changements climatiques | |
| mis en œuvre au Burundi | 137 |
| Tableau 6.4 : Contraintes et lacunes dans le processus de mise en œuvre de la | |
| CCNUCC | 138 |
| Tableau 6.5 : Activités majeures à mettre en œuvre, besoins financiers, | |
| techniques et de renforcement des capacités requis pour faire face | |
| aux contraintes et lacunes liées à la préparation des | |
| communications nationales et des rapports biennaux | 141 |
| Tableau 7.1 : Appuis reçus dans la cadre de la préparation du PRBA et TCNCC | 145 |
| Tableau 8.1 : Lacunes identifiées et recommandations pour les résoudre | 156 |
| Tableau 8.2 : Les phases d'amélioration du Système MRV du Burundi | 157 |

2. Liste des figures

| INTITULE | PAGE |
|--|------|
| Figure 2.1 : Evolution de la température moyenne à la Station de Gisozi | 45 |
| Figure 4.1 : Dispositions institutionnelles pour la compilation de l'inventaire des | |
| GES | 62 |
| Figure 4.2 : Part des émissions en équivalent CO ₂ par gaz direct (2005-2019) | 74 |
| Figure 4.3 : Émissions de NO _x et de CO (Gg) pour les années 2005 à 2019 | 77 |
| Secteur Energie | |
| Figure 5.1 : Demande énergétique (en millions de Gj) pour les différents scenarios | 86 |
| Figure 5.2 : Demande énergétique par sous-secteur pour le scénario de référence | 87 |
| Figure 5.3 : Demande énergétique par sous-secteur pour l'atténuation politique | |
| (Million de Gj) | 88 |
| Figure 5.4 : Demande énergétique par sous-secteur pour l'atténuation ambitieux | 89 |
| Figure 5.5: Emissions de CO ₂ biogénique (en billion de kg) | 89 |
| Figure 5.6: Emissions de méthane CH ₄ (en million de Kg) | 90 |
| Figure 5.7 : Emissions d'hémioxyde d'azote N₂O (10³ Kg) | 91 |
| Secteur Déchets | |
| Figure 5.8 : Scénario de référence des émissions de CH ₄ issues des déchets solides | 97 |
| Figure 5.9 : Scénario d'atténuation des émissions de CH ₄ issues des déchets | 3, |
| solides | 98 |
| Figure 5.10 : Comparaison des émissions de CH₄ issues des déchets solides pour | |
| les deux scénarios | 98 |
| Figure 5.11 : Scénario de référence des émissions de CH ₄ issues des eaux usées | |
| commerciales et domestiques | 99 |
| Figure 5.12 : Scénario d'atténuation des émissions de CH ₄ issues des eaux usées | |
| commerciales et domestiques | 99 |
| Figure 5.13 : Comparaison des émissions de CH₄ issues des eaux usées | |
| commerciales et domestiques pour les deux scénarios | 100 |
| Figure 5.14 : Scénario de référence des émissions de CH ₄ issues des eaux usées | |
| industrielles | 100 |
| Figure 5.15 : Scénario d'atténuation des émissions de CH ₄ issues des eaux usées | |
| industrielles | 101 |
| Figure 5.16 : Comparaison des émissions de CH ₄ issues des eaux usées | |
| industrielles pour les deux scénarios | 101 |
| Figure 5.17 : Scénario de référence des émissions de N ₂ O issues des eaux usées | |
| commerciales et domestiques Figure 5.18 : Scénario d'atténuation des émissions de N₂O issues des eaux usées | 102 |
| commerciales et domestiques | |
| Figure 5.19 : Comparaison des émissions de N ₂ O issues des eaux usées | 102 |
| commerciales et domestiques pour les deux scénarios | |
| Secteur PIUP | 103 |
| Figure 5.20 : Allure des émissions issues du secteur PIUP suivant le Scénario de | |
| référence | |
| Figure 5.21 : Tendance des émissions suivant le scénario d'atténuation | 105 |
| Figure 5.22 : Comparaison des deux scénarii (en GgCO ₂) | 107 |
| 1 | 108 |

| Secteur AFAT | |
|--|-----|
| Figure 5.23 : Tendance des émissions/absorptions de 2005 à 2019 | 109 |
| Figure 5.24 : Emissions projetées à l'horizon 2050 avec le scénario de référence | 112 |
| Figure 5.25 : Emissions/absorptions projetées dans le scénario d'atténuation | |
| inconditionnel | 113 |
| Figure 5.26 : Emissions/absorptions projetées dans le scénario d'atténuation | |
| conditionnel | 114 |
| Figure 5.27 : Evolutions comparées des émissions/absorptions des scenarii de | |
| référence et d'atténuation | 115 |
| | |

3. Liste des cartes

| INTITULE | PAGE |
|---|------|
| Carte 2.1 : Carte des densités de la population burundaise | 38 |
| Carte 2.2 : Localisation géographique du Burundi dans la Région des Grands Lacs | |
| d'Afrique | 39 |
| Carte 2.3 : Carte du relief du Burundi | 40 |
| Carte 2.4 : Carte de la répartition des précipitations en mm au Burundi | 41 |

ABREVIATIONS ET SIGLES UTILISES

| ABREVIATION/SIGLE | SIGNIFICATION |
|-------------------|---|
| ACC | Analyse des catégories clés |
| ACCES | Adaptation au Changement Climatique pour la protection des Eaux et Sols |
| ACSA | Agent Communautaire de Santé Animale |
| ADB | Agence pour le Développement du Burundi |
| AFAT | Agriculture, Foresterie et autres Affectations des Terres |
| AGR | Activité génératrice de revenus |
| AQ/CQ | Assurance de la Qualité/Contrôle de la Qualité |
| AR | Approche de référence |
| AS | Approche sectorielle |
| AVSI | Association des Volontaires pour le Service International |
| BDD | Base de données |
| bm | Biomasse |
| BLV | Bassin du Lac Victoria |
| BPEAE | Bureau Provincial de l'Environnement, de l'Agriculture et de l'Elevage |
| BRB | Banque de la République du Burundi |
| BUR1 | 1st Biennal Updated Report on climate change (Premier Rapport Biennal |
| BONI | Actualisé sur les changements climatiques) |
| CAE | Communauté d'Afrique de l'Est |
| CC | Changement climatique |
| CCNUCC | Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques |
| CDC | Comité de Développement Communautaire |
| CDM | Clean Development Mechanisme |
| CDN | Contribution Déterminée au niveau National |
| CEA | Communauté Est Africaine |
| CH ₄ | Méthane |
| CN | Communication nationale |
| CNIA | Centre National d'Insémination Artificielle |
| CNS | Commission nationale semencière |
| CNTHV | Comité National Technique d'Homologation des Variétés |
| СО | Monoxyde de carbone |
| CO ₂ | Dioxyde de carbone ou Gaz carbonique |
| COVNM | Composé organique volatil non méthanique |
| СОР | Conference of Parties (Conférence des Parties) |
| СР | Conférence des Parties |
| CQ | Contrôle de la Qualité |
| DA | Données d'Activités |
| DFS | Direction de la Fertilisation des Sols |
| DG | Direction Générale |
| DGEREA | Direction Générale de l'Environnement, des Ressources en Eau et de |
| | l'Assainissement |
| DSM | Déchets solides municipaux |
| Eq | Equivalent |
| FABI | Faculté d'Agronomie et de Bio-Ingénierie |
| FAO | Food Agriculture Organisation (Organisation des Nations Unies pour |
| | l'Alimentation et l'Agriculture) |
| FE | Facteur d'émission |
| FEM | Fonds pour l'Environnement Mondial |

| FOMI | Société de production des Fertilisants organo-minéraux |
|-----------------------|---|
| GES | Gaz à effet de serre |
| | |
| Gg Eq CO ₂ | Giga gramme Equivalent CO ₂ |
| Gj | Giga joule |
| GT | Groupe technique |
| GIEC | Groupe Intergouvernemental d'Experts sur l'évolution du Climat |
| GIZ | Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (Société |
| | Allemande pour la coopération internationale) |
| GSP | Group Support Programme (PNUE/PNUD) |
| hab./km² | Habitants au km² |
| IASZ | Intensification Agro-Sylvo-Zootechnique |
| ICA | International Consultation and Analysis (Consultation et Analyse |
| | Internationales) |
| IE | Included elsewhere (inclus ailleurs) |
| IGEBU | Institut Géographique du Burundi |
| IGES | Inventaire des GES (gaz à effet de serre) |
| IPCC | Intergovernemental Panel of Climate Change |
| ISABU | Institut des Sciences Agronomiques du Burundi |
| ISTEEBU | Institut des Statistique et des Etudes Economiques du Burundi |
| LEAP | Long-rang Energy Alternatives Planning System |
| MAAN | Mesures d'atténuation appropriées au niveau national |
| MINEAGRIE | Ministère de l'Environnement, de l'Agriculture et de l'Elevage |
| MNV | Mesure, Notification et Vérification |
| MRV | Mesure, Rapportage et Vérification |
| MW | Mégawatt |
| NA | Non applicable |
| NAMA | National Appropriate Mitigation Actions (Mesures d'atténuation |
| INAIVIA | appropriées au niveau national) |
| NE | Not estimated (non estimé) |
| NELSAP | Nile Equatorial Lakes Subsidiary Action Program |
| NO | Not occuring (n'a pas lieu) |
| | Oxydes d'azote |
| NOx | · |
| N ₂ O | Hémioxyde d'azote |
| OBPE | Office Burundais pour la Protection de l'Environnement |
| OBUHA | Office Burundais de l'Urbanisme, de l'Habitat et de la Construction |
| ODD | Objectif de Développement Durable |
| OHP | Office de l'Huile de Palme |
| ONCCS | Office National de Contrôle et Certification des Semences |
| ONG | Organisation Non Gouvernementale |
| ONU | Organisation des Nations Unies |
| ONUDI | Organisation des Nations Unies pour le Développement Industriel |
| OS | Objectif stratégique |
| PADRI | Projet d'Appui au Développement de la Recherche et l'Innovation dans le |
| | secteur industriel |
| PAGIRE | Plan d'Action National de Gestion Intégrée des Ressources en Eau |
| PAIN | Plan d'Amélioration de l'Inventaire National |
| PANA | Plan d'Action National d'Adaptation aux changements climatiques |
| PCDC | Plans Communaux de Développement Communautaire |
| PDDAA | Programme Détaillé pour le Développement de l'Agriculture en Afrique |
| PFC | Plateforme Communale |
| PFP | Plateforme Provinciale |
| PIB | Produit Intérieur Brut |
| | 1 |

| 1 | |
|-----------------|---|
| PIUP | Procédés Industriels et Utilisation des Produits |
| PND | Plan National de Développement du Burundi (2018-2027) |
| PNG | Plan National Genre |
| PNIA | Programme National d'Investissement Agricole |
| PNSEB | Programme National de Subvention des Engrais au Burundi |
| PNUD | Programme des Nations Unies pour le Développement |
| PNUE | Programme des Nations Unies pour l'Environnement |
| POPs | Polluants organiques persistants |
| PRBA | Premier rapport biennal actualisé |
| PRDAIGL | Projet Régional de Développement Agricole Intégré dans les Grands Lacs |
| PRG | Potentiel de réchauffement global |
| PRPRB | Projet de Restauration du Paysage et de Résilience au Burundi |
| PTF | Partenaire technique et financier |
| RBA | Rapport biennal actualisé |
| REDD+ | Réduction des Emissions issues de la Déforestation et de la Dégradation |
| | des forêts |
| RNI | Rapport national d'inventaires |
| SETAG | Services Techniques d'Assainissement de Gitega |
| SMS | Short message service (Service de courts messages) |
| SNGI | Système National de Gestion des Inventaires |
| SO ₂ | Dioxyde de soufre |
| SOSUMO | Société Sucrière de Moso |
| TCNCC | Troisième Communication nationale sur les changements climatiques |
| TIC | Techniques de l'information et de la communication |
| USA | United States of America (Etats Unis d'Amérique) |
| VAM | Valeur Ajoutée Manufacturière |
| | |



Avant-propos

Après la publication de trois communications nationales sur les changements climatiques respectivement en 2001, 2010 et 2019, le Burundi est honoré de présenter son premier rapport biennal actualisé (BUR1) à la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements climatiques 2022.

Ce rapport renferme des informations actualisées sur les circonstances nationales face au changement climatique, l'inventaire de gaz à effet de serre détaillé sur l'année 2019 et les séries temporelles de 2005 à 2019, les mesures d'atténuation en cours et

planifiées sans oublier l'état des lieux du système MRV actuel et la feuille de route pour la mise en œuvre du système MRV amélioré.

Le Burundi se réjouit d'avoir adopté un cadre institutionnel de l'inventaire des gaz à effet de serre par le Décret no 100/ 206 du 28 septembre 2021 et d'avoir renouvelé ses engagements pour la mise en œuvre de l'Accord de Paris à travers ses contributions déterminées au niveau national. Les deux rapports « BUR1 et « CDN2 » ont conclu que les émissions anthropiques de gaz à effet de serre au Burundi restent minimes avec un bilan négatif grâce aux forêts et les terres gérées qui sont des puits de CO₂.

Bien que le Burundi ne présente pas d'émissions, il a entrepris des engagements très ambitieux pour l'atténuation, en témoigne la CDN2, les plans sectoriels et son Plan national de développement (PND 2018-2027) en plus de ses nombreux engagements relatifs au maintien d'une paix durable, à la sécurité alimentaire, à la gratuité des soins de santé pour les femmes enceintes et les enfants de moins de 5 ans ainsi qu' à la scolarité primaire gratuite.

Ainsi, il s'est fixé des objectifs inconditionnels d'un montant de plus de 4 millions de dollars et compte sur l'engagement des partenaires techniques et financiers pour atteindre ses objectifs conditionnels dont le coût dépasse largement ses capacités financières.

Le Burundi apprécie enfin le pas déjà franchi dans la mise en œuvre de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques et remercie sincèrement le FEM et le PNUE pour avoir appuyé techniquement et financierement la Préparation de ce rapport biennal.

Dr. Déo Guide RUREMA (PhD)

Ministre de l'Environnement, de l'Agriculture et de l'Elevage

RESUME EXECUTIF

1. Introduction

Le Burundi a démarré la mise en œuvre de la CCNUCC en 1999 avec l'élaboration de la Première communication nationale sur les changements climatiques. En 2009 et 2019, il a respectivement publié la Deuxième et la Troisième Communications Nationales en plus d'un Plan d'actions national d'adaptation au changement climatique préparé en 2007.

En conformité avec la décision 2/CP/17 paragraphes 39-44, et son annexe 3 (lignes directrices) le Burundi vient d'achever la préparation de son premier rapport biennal actualisé sur les changements climatiques ou BUR1, sous la coordination du Ministère de l'Environnement, de l'Agriculture et de l'Elevage à travers l'Office Burundais pour la Protection de l'Environnement « OBPE ».

Le Rapport dont la préparation a bénéficié des contributions des Experts nationaux et internationaux est composé de dix chapitres : i) Introduction ; ii) Conditions propres au pays ; iii) Dispositif institutionnel lié à la MRV ; iv) Inventaires nationaux des GES (des émissions par source et des absorptions par puits) ; v) Mesures d'atténuation des émissions anthropiques des GES et leurs effets ; vi) Contraintes et lacunes et besoins financiers, techniques et de capacités connexes ; vii) Soutien nécessaire et soutien reçu pour la préparation du rapport biennal actualisé ; viii) Informations sur la Système MRV national ; ix) Toute autre information pertinente à l'atteinte de l'objectif de la convention, y compris des informations sur le genre et le changement climatique ; et x) Conclusion.

2. Conditions spécifiques au Pays

De la structure gouvernementale

Au Burundi, c'est le Ministère en charge de l'environnement (Ministère de l'Environnement, de l'Agriculture et de l'Elevage) qui est Point focal de la CCNUCC et qui assure la coordination de la Politique Nationale, la Stratégie Nationale et Plan d'Action sur le changement climatique (à travers deux institutions sous sa tutelle : l'Institut Géographique du Burundi « IGEBU » et l'Office Burundais pour la Protection de l'Environnement « OBPE »), en collaboration avec d'autres Ministères clés sur les questions en rapport avec le changement climatique.

L 'OBPE a en effet comme missions : 1) Promouvoir la recherche - développement en matière des changements climatiques, 2) Assurer la coordination des interventions dans le domaine des changements climatiques, 3) Suivre la mise en œuvre de la politique, stratégie et PA sur les CC, et 4) Mettre en place des mesures d'adaptation et d'atténuation des impacts des changements climatiques.

L'IGEBU a comme principale mission de promouvoir les activités météorologiques, hydrologiques et hydrogéologiques.

Du profil de la population

La situation démographique du Burundi est marquée par une croissance démographique rapide évaluée à 2,4% par an en moyenne. En dépit de sa superficie limitée (27 834 km²) et de son relief particulièrement accidenté, le pays comptait 11,2 millions d'habitants en 2016, avec une densité globale de 392 hab./km² dépassant parfois 500 hab./km² dans certaines provinces selon le rapport sur les circonstancs nationales et arrangements institutionnels de BUR1, juillet 2019. Cette densité

élevée de la population provoque une pression démographique excessive sur l'environnement et les ressources naturelles, laquelle pression aggrave la vulnérabilité du milieu naturel face au changement climatique et aux modes de vie traditionnels non respectueux de l'environnement.

Du profil géographique

Le Burundi, pays enclavé, est situé aux confins de l'Afrique centrale et de l'Afrique orientale sur une superficie de 27 834km² dont 25 000 km² sont terrestres. Il s'étend entre 29.00° et 30.54° Est et les parallèles 2.20° et 4.28° Sud. Il est entouré au Nord par le Rwanda, à l'Est et au Sud par la République Unie de Tanzanie et à l'Ouest par la République Démocratique du Congo. La ville de Gitega (au centre du pays) est la Capitale politique tandis que Bujumbura (à l'ouest du pays sur le Lac Tanganyika) est la Capitale économique.

Malgré ses dimensions modestes, le Burundi se distingue par la diversité de son relief et de ses paysages vulnérables : pour passer de la plaine de l'Imbo (situé à l'Ouest) à la plaine du Moso (à l'Est), il faut franchir successivement des escarpements de faille, des chaînes de montagnes méridiennes, des plateaux dits « plateaux centraux » (qui couvrent la majeure partie du pays) et des dépressions dites « dépressions de l'Est ». Ces prédispositions morpho-structurales expliquent déjà la fragilité de l'ensemble des écosystèmes face à des événements météorologiques extrêmes liés au changement climatique en cours.

Du profil climatique

La répartition des grands ensembles du relief reflète fidèlement celle de la diversité climatique du pays qui se manifeste à travers la répartition inégale des précipitations dans l'espace sur un territoire aux dimensions modestes. La quantité des précipitations varie entre 1 628,7 et 768,5mm, et d'une manière générale, les précipitations augmentent avec l'altitude. Le Burundi présente aussi des variations thermiques selon ses zones géographiques : les régions plus élevées connaissent en moyenne des températures plus froides que les basses terres.

Du profil économique

L'économie burundaise est bâtie essentiellement sur deux secteurs, à savoir celui des services marqué aujourd'hui par une contribution sectorielle de 43% et celui de l'agriculture avec une contribution de 39%. La part de l'industrie burundaise reste aujourd'hui « très faible » (avec une contribution, dans la valeur ajoutée, inférieure à 20%). Les capacités d'importation du pays ne sont pas encore développées à cause notamment de l'insuffisance de l'offre en devises. Par contre, en ce qui concerne les capacités de consommation des Burundais, les dépenses de consommation des ménages sont très élevées : ceci signifie que les richesses nationales burundaises sont « destinées essentiellement à la consommation ».

Le niveau d'investissements internes au Burundi en 2017, a augmenté par rapport à l'année de crise de 2015, alors que si on considère le niveau des investissements directs étrangers au Burundi, on constate que les flux de ces investissements restent faibles. L'économie burundaise souffre encore également de la faiblesse du volume des exportations (dominées par des produits de l'agriculture) qui représentent moins de 7% du PIB. Les produits manufacturés représentent moins de 5% du volume global des exportations.

Mais il n'y a pas que des défis pour l'économie burundaise, il existe aussi des opportunités pour son épanouissement dans le temps et l'espace : le « riche » potentiel minier, le niveau accéléré d'intégration régionale et l'existence de structures de promotion des investissements telle que l'Agence de Promotion des Investissements (API), la position géographique du Burundi (qui en fait une plaque tournante commerciale régionale) et la diminution du déficit budgétaire.

De l'énergie

Les bilans énergétiques mettent en évidence une prédominance de la consommation de la biomasse (le bois de chauffe, le charbon de bois et les déchets végétaux) dans les proportions de 94,06 % contre 1,65% des produits pétroliers, 4,27% d'électricité et dans les moindres proportions les autres formes d'énergies (solaire, biogaz, bougie, batterie et pile etc.). Le bois-énergie reste donc le combustible le plus consommé au Burundi sous forme brute dans les ménages ruraux alors que dans les ménages urbains c'est le charbon de bois qui est utilisé à des fins de cuisson, de chauffage et d'éclairage.

Dans le contexte actuel où la production nationale d'énergie électrique est inférieure à la consommation (une conséquence du sous-investissement dans le secteur de l'énergie depuis près 20 ans), le Burundi se retrouve dans l'obligation d'importer de plus en plus d'énergie électrique. Comme perspectives d'avenir en matière d'énergie, le pays envisage : i) une exploitation maximale de la biomasse, des produits pétroliers, des équipements de production d'électricité ; ii) une expansion du réseau électrique ; et iii) le recours aux énergies renouvelables.

Des priorités de développement

L'engagement du Burundi pour le développement durable (qui prend en compte la lutte contre les changements climatiques) intègre des Objectifs du Développement Durable(ODD) dans les politiques et programmes sectoriels ou intersectoriels pour la réduction des risques de catastrophes climatiques dans les secteurs de la vie nationale : l'agriculture, la santé publique, l'énergie, les infrastructures et les écosystèmes naturels, etc. Le souci majeur du pays étant la lutte contre la pauvreté, les ODD 2, 11 et 13 ont retenu son attention.

Des priorités liées à l'atténuation du changement climatique

En matière de réduction des émissions des GES, une des priorités nationales du Burundi est le programme national de reboisement dit « Ewe Burundi Urambaye » qui vise l'augmentation des puits du gaz carbonique par le reboisement de 4 000 hectares par an pendant 15 ans à partir de 2016, tel que défini dans les CDN. En matière d'atténuation, les ambitions du Burundi sont clairement exprimées dans le Plan National de Développement (PND 2018-2027), dans son objectif de préserver et restaurer les écosystèmes, et lutter contre la désertification.

Dans le cadre de l'atténuation des impacts du changement climatique, le Gouvernement du Burundi en collaboration avec ses partenaires au développement a entamé des projets de restauration du paysage et de mise en place des infrastructures plus résilients.

De l'adaptation au changement climatique

En matière d'adaptation au changement climatique, le Burundi dispose d'une Stratégie nationale et son Plan d'action sur le changement climatique qui viennent opérationnaliser la Politique nationale en la matière et compléter les différents programmes et activités de diverses politiques et stratégies sous-sectorielles. Les activités en rapport avec les changements climatiques ont été particulièrement marquées par : i) l'élaboration et la publication des communications nationales au titre de la CCNUCC ; et ii) la préparation et la mise en œuvre du Plan d'Actions National d'Adaptation (PANA) sans oublier la mise en application de l'Accord de Paris à travers la CDN.

3. Dispositions institutionnelles liées à la MRV

L'article 4 de la CCNUCC demande aux parties de prendre des mesures voulues pour atténuer les changements climatiques en protégeant et en renforçant les puits et les réservoirs de gaz à effet de serre. Parmi les mesures prises par le Burundi se trouve « un dispositif institutionnel mis en place pour la coordination globale de la MRV ». Ce « dispositif institutionnel » comprend principalement le Ministère en charge de l'environnement et d'autres Ministères.

De la coordination globale de la MRV au Burundi

Au niveau du Ministère de l'Environnement, de l'Agriculture et de l'Elevage, l'IGEBU assure le rôle de Point focal national de la CCNUCC tandis que l'OBPE (Point focal national adjoint) est l'institution nationale chargée de la coordination des activités de rapportage à la CCNUCC. L'IGEBU est responsable de la gestion des données et informations sur le climat tandis que l'OBPE est chargée de la coordination de la mise en œuvre des politiques, stratégies et programmes en rapport avec le climat.

Le Ministère chargé de l'environnement gère les questions des changements climatiques en collaboration étroite avec d'autres Ministères concernés qui sont représentés dans le Comité de Pilotage (composé des représentants des institutions ministérielles clés concernées par la lutte contre les changements climatiques), lequel comité appuie l'OBPE dans ses missions spécifiques aux changements climatiques. Cette collaboration étroite se manifeste également à travers le Système d'inventaire des GES qui fait intervenir le Ministère en charge de l'agriculture et de l'Environnement et d'autres ministères en charge de l'énergie et l'industrie à travers les Equipes sectorielles de l'IGES.

Des mesures d'atténuation (y compris les MAAN)

Dans le cadre des actions d'atténuation des changements climatiques, le Burundi a mis en place et mis en œuvre des politiques, des stratégies, des plans d'actions et des législations de portée nationale, tout en adhérant à des stratégies et plans d'action de portée sous régionale et régionale. Tous ces « outils » proposent des solutions de mitiger les risques induits par ces changements climatiques.

4. Inventaires nationaux des GES: émissions par source et absorptions par puits

Un inventaire de GES a été réalisé dans le cadre de la préparation du Premier Rapport Biennal actualisé (BUR1). Il s'appuie sur celui présenté dans la 3CN pour les années 2005, 2010 et 2015 pour inclure les émissions de la série temporelle complète et les années supplémentaires 2016 à 2019, ainsi que les recalculs appropriés pour la période 2005 à 2015.

Le processus d'inventaire

La préparation de l'inventaire des GES dans le cadre de BUR1 a démarré en 2020. Cet Inventaire actualisé de GES fournit des informations sur les émissions par les sources et les absorptions par les puits pour la série temporelle 2005 à 2019.

Le Burundi a préparé tous ses inventaires de GES avec l'apport des experts nationaux, l'objectif étant de renforcer les capacités existantes à travers les dispositions institutionnelles actuelles en vigueur avec le système Mesure, Notification et Vérification proposé dans le cadre de la préparation de BUR1 (les dispositions institutionnelles pour la compilation de l'inventaire des GES). La formalisation du système d'inventaire actuel s'est récemment concrétisée avec l'adoption du

Décret 100/206 du 28 septembre 2021 portant institutionnalisation du Système national de l'inventaire de gaz à effet de serre.

Aperçu de l'inventaire

Cet inventaire comprend les émissions des GES directs CO_2 , CH_4 et N_2O . Cependant, les estimations des précurseurs de GES qui sont les oxydes d'azote (NO_X), le monoxyde de carbone (CO), les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) et le dioxyde de soufre (SO_2) n'ont pas été rapportées car le logiciel du GIEC 2006 ne permet le calcul des émissions de ces gaz faute de PRG y relatif.

Analyse des catégories clés

L'analyse des catégories clés (ACC) donne les caractéristiques des sources d'émissions et des puits : les catégories clés sont celles qui contribuent à 95% des émissions totales annuelles, lorsqu'elles sont classées du plus grand au plus petit émetteur. D'après cette analyse, les catégories clés pour 95% des émissions sur base des évaluations quantitatives de niveau pour l'année 2019, et de la tendance pour la période 2005 à 2019 sont : i) Sept (7) catégories qui sont ressorties à la fois de l'évaluation de niveau et de la tendance pour la période 2005 à 2019 ; et ii) cinq (5) catégories ressorties de la tendance uniquement.

Méthodes

Les estimations des émissions de GES fournies dans le rapport d'inventaire ont été compilées en utilisant les lignes directrices 2006 du GIEC (IPCC, 2007) pour les inventaires nationaux de GES : les estimations des émissions de GES sont, dans la mesure du possible, *Transparentes, Exactes, Complètes, Cohérentes et Comparables (TACCC).* Ceci a conduit à l'adoption du niveau Tier 1 pour toutes les catégories estimées. Les DA nationales ont été supplées par celles disponibles dans les bases de données internationales et les FE par défaut du GIEC ont été utilisés.

Des émissions nationales des GES

Les tendances des émissions nationales de GES couvrent la période 2005 à 2019 : le Burundi a commencé comme un émetteur net en 2005, évoluant en un puits en 2006 et restant un puits jusqu'en 2019 (car les absorptions de la catégorie Terre sont supérieures aux émissions de toutes les catégories confondues).

Les émissions nationales totales ont augmenté de 98% au cours de ces 15 années (avec des augmentations dans tous les secteurs). Le secteur AFAT est resté le principal émetteur tout au long de cette période à l'exception de l'année 2005, suivi par le secteur Energie. Le secteur Déchets est resté le troisième contributeur et le secteur PIUP a émis le moins pendant toutes les années de la série chronologique.

(i) Des émissions de gaz carbonique (CO_2), méthane (CH_4) et d'hémioxyde d'azote (N_2O) En termes d'équivalence en CO_2 , le principal contributeur aux émissions nationales de GES est le CH_4 , suivi du N_2O , et finalement le CO_2 . Les émissions des trois GES directes ont augmenté pendant la période 2005 à 2019. En 2019, la part des émissions de GES était la suivante : 8% de CO_2 , 70%

de CH₄ et 22% de N₂O.

(ii) Des émissions d'Oxydes d'azote (NO_x) et de monoxyde de carbone (CO)

Les NO_X et le CO émis par le secteur AFAT uniquement ont été comptabilisés par le logiciel 2006 du GIEC et présentés dans ce rapport. Les émissions de NOx ont diminué de 97%, passant de 1,44 Gg en 2005 à 0,05 Gg en 2019. Les émissions de CO ont également diminué de 92% en partant de 24,94 Gg en 2005 pour atteindre 1,99 Gg en 2019. Le secteur AFAT a été le seul émetteur de NO_X et de CO pendant toute la série chronologique.

5. Mesures et politiques d'atténuation des émissions anthropiques de GES au Burundi

5.1 Présentation des secteurs concernés

Le secteur Energie

Le Secteur Energie, qui est à la base du développement national, occupe une place de choix dans le Plan National de Développement du Burundi 2018-2027 (PND 2018-2027) dont l'objectif est de « permettre une dynamique de croissance conduisant à un taux de croissance à 2 chiffres en 2027 ». La vision sectorielle d'ici 2027 du Ministère en charge de l'Energie est la suivante : « Un secteur porteur de développement durable, à travers l'accès pour tous à une énergie propre, fiable et efficiente ».

Pour cela, le Ministère en charge de l'Energie va améliorer le cadre légal et institutionnel du secteur afin d'attirer les investisseurs du secteur entre autres, tout en mettant en œuvre plusieurs projets de production et d'importation de l'énergie électrique qui permettront au Burundi de disposer de plus de 409,575 MW en 2027. Toutes ces mesures permettront au pays de réduire sensiblement les émissions de GES (trois gaz : le gaz carbonique ou dioxyde de carbone CO₂, le méthane CH₄ et l'hémioxyde d'azote N₂O) d'ici 2030.

Le secteur Déchets

Les types de déchets produits au Burundi sont : i) les déchets solides municipaux « DSM » ; ii) les déchets liquides ménagers et commerciaux ; iii) les déchets liquides industriels ; et iv) les déchets biomédicaux.

La gestion de ces déchets, qui laisse à désirer, conduit à des émissions de GES, à savoir CH_4 et N_2O : dans le cadre de la préparation du BUR1, les émissions de CH_4 et N_2O issues du secteur déchet ont été calculées sur la période de 2005 à 2019.

Le secteur Procédés Industriels et Usage des Produits « PIUP »

Au Burundi, les émissions de GES issus du secteur PIUP restent très faibles par rapport aux trois autres secteurs (secteurs Energie, AFAT et Déchets). Les catégories et domaines d'activités couverts pour le secteur « PIUP » sont à deux : i) Industrie minérale dans la sous-catégorie (2A1) - *Production de la chaux*; et ii) Produits non énergétiques provenant de combustibles et de l'utilisation des solvants dans la sous-catégorie (2D1) - *Utilisation des lubrifiants*. Pour ce qui est des émissions de GES émanant du secteur PIUP, le CO₂ est le seul gaz émis à partir de ce secteur.

Le secteur Agriculture, Foresterie et autres Affectations des Terres « AFAT »

Dans le secteur AFAT les mesures retenues prioritaires pour atténuer les émissions et augmenter les puits de carbone concernent les six catégories clés pour l'année de référence 2019 : i) Terres converties en Terres forestières (catégorie 3.B.1.b) ; ii) Terres forestières restant Terres forestières (catégorie 3.B.1.a) ; iii) Fermentation entérique (catégorie 3.A.1) ; iv) Emissions directes de N₂O des terres

gérées (catégorie 3.C.4) ; v) Gestion du fumier (catégorie 3.A.2) ; et vi) Emissions indirectes de N₂O de la gestion du fumier (catégorie 3.C.6).

A côté des six catégories clés, il y a à signaler trois autres catégories : i) Riziculture (catégorie 3.C.7) ; ii) Emissions directes de N_2O des terres (catégorie 3.C.5) ; et iii) Produits ligneux récoltés (catégorie 3.D.1). Pour ce qui est des émissions anthropiques de GES émanant du secteur AFAT, cinq gaz ont été identifiés : CO_2 , CH_4 , N_2O , divers oxydes d'azote NO_x et le monoxyde de carbone CO.

Le secteur AFAT a la particularité d'être caractérisé par l'émission de GES d'une part, et par l'absorption de GES d'autre part : en effet, grâce aux deux catégories (la catégorie 3.B.1.a ou Forêts et la catégorie 3.B.1.b ou Terres converties en terres forestières), le secteur AFAT peut absorber des émissions de GES, ce qui fait de ce secteur « un puits de carbone ».

5.2 Des modèles d'atténuation des émissions de GES et de la méthodologie suivis

En général, dans les quatre secteurs (Energie, Déchets, PIUP et AFAT), pour estimer les émissions de GES les Experts se sont référés aux « Lignes directrices 2006 du GIEC pour les inventaires nationaux de GES, volume 3 (GIEC, 2007) ». L'arbre de décision de chaque catégorie de source a été appliqué pour déterminer le niveau à adopter pour calculer les émissions de GES. Finalement, le niveau 1 a été adopté en raison de la rareté des données et de l'indisponibilité des Facteurs d'émission (FE) nationaux. Les FE par défaut du GIEC ont donc été adoptés.

5.3 Des Scénarios

En général, dans les quatre secteurs (Energie, Déchets, PIUP et AFAT) deux types de scénarios ont été développés (le scénario de référence et le scénario d'atténuation), à l'exception des secteurs Energie et AFAT qui ont respectivement adopté deux scénarios d'atténuation.

Le secteur Energie a adopté « le scénario d'atténuation *politique* » et « le scénario d'atténuation *ambitieux* ».

Le secteur AFAT a adopté « le scénario d'atténuation *inconditionnel* » et « le scénario d'atténuation *conditionnel* ».

Des résultats des projections suivant les trois scénarios du secteur Energie

Pour ce qui est du secteur Energie, les résultats présentés sont issus du logiciel LEAP et concernent les projections de la demande énergétique et les émissions de GES pour les trois scénarios (le scénario de référence, le scénario « politique » et le scénario « ambitieux »). Ces résultats couvrent la période de 2019 à 2030 et concernent les 4 sous-secteurs ou « branches » (Ménages, Industrie, Transport et Institutions).

Pour illustrer la comparaison des résultats des projections suivant les trois scénarios, considérons les années 2019, 2020, 2025 et 2030 :

(i) Résultats des projections des demandes en énergie (10⁶ Gj)

| Branche | Scénario de référence | | | Scénario d'atténuation politique | | | Scénario d'atténuation ambitieux | | | | | |
|--------------|-----------------------|-------|-------|----------------------------------|-------|-------|----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 2019 | 2020 | 2025 | 2030 | 2019 | 2020 | 2025 | 2030 | 2019 | 2020 | 2025 | 2030 |
| Ménages | 121,7 | 124,4 | 138,6 | 154,3 | 121,7 | 119,4 | 116,4 | 125,9 | 121,7 | 118,7 | 112,3 | 119,6 |
| Industrie | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,6 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,6 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,6 |
| Transport | 1,4 | 1,5 | 1,8 | 2,1 | 1,4 | 1,5 | 1,7 | 2,1 | 1,4 | 1,5 | 1,7 | 2,0 |
| Institutions | 3,3 | 3,5 | 4,3 | 5,3 | 3,3 | 3,4 | 3,9 | 4,5 | 3,3 | 3,4 | 3,7 | 4,1 |
| Total | 121,7 | 124,4 | 138,6 | 154,3 | 126,8 | 124,5 | 122,5 | 133,1 | 126,8 | 123,9 | 118,1 | 126,4 |

Source: Rapport d'étude d'évaluationdes mesures d'attenuation des GES (secteur Energie, 2022)

(ii) Résultats des projections des émissions

| Scénario | Emissions de CO ₂ biogénique (10 ⁹ Kg) | | | Emis | Emissions de CH ₄ (10 ⁶ Kg) | | | Emissions de N₂O (10³ Kg) | | | | |
|--------------------------|---|------|------|------|---|-------|-------|---------------------------|---------|---------|---------|---------|
| | 2019 | 2020 | 2025 | 2030 | 2019 | 2020 | 2025 | 2030 | 2019 | 2020 | 2025 | 2030 |
| Atténuation Ambitieux | 13,6 | 13,3 | 12,4 | 13,1 | 37,2 | 36,2 | 33,8 | 35,7 | 493,4 | 480,0 | 447,2 | 470,9 |
| Atténuation Politique | 13,6 | 13,4 | 13,0 | 14,0 | 37,2 | 36,4 | 35,3 | 37,9 | 493,4 | 483,0 | 467,1 | 501,9 |
| Référence | 13,6 | 13,9 | 15,5 | 17,3 | 37,2 | 38,0 | 42,4 | 47,3 | 493,4 | 504,4 | 563,0 | 628,9 |
| Total | 40,9 | 40,6 | 41,0 | 44,5 | 111,5 | 110,5 | 111,5 | 120,9 | 1 480,3 | 1 467,4 | 1 477,2 | 1 601,7 |

Source: Rapport d'étude d'évaluationdes mesures d'attenuation des GES (secteur Energie, 2022)

(iii) Comparaison

Le constat est que le sous-secteur résidentiel (Ménages) est le plus émetteur : c'est la conséquence de l'utilisation de la biomasse (bois et charbon de bois) qui augmente d'une année à l'autre pour le scénario de référence (à cause de la croissance continue de la population burundaise), ce qui entraîne l'augmentation des GES.

Pour ce qui est des émissions de GES dans le secteur Energie, après le sous-secteur résidentiel (le plus émetteur), il faut considérer le secteur transport (qui utilise principalement l'essence et le gasoil) pour lequel deux options restent possibles pour réduire ces émissions : améliorer l'efficacité énergétique et utiliser des énergies renouvelables.

Les options d'atténuation à proposer pour le secteur Energie se sont focalisées sur la réduction des émissions dans le sous-secteur résidentiel et le transport d'une part, et la production d'énergie électrique d'autre part.

Des Scénarios du secteur Déchets

Les quantités d'émissions de GES calculées (en Giga gramme) pour le secteur Déchets (par année sur la période 2005-2019) concernent deux gaz (CH_4 et N_2O). Les quantités d'émissions de CO_2 calculées pour le brûlage à l'air libre des déchets ont été jugées négligeables par les Experts et n'ont pas été prises en compte dans l'atténuation.

C'est à partir des résultats des calculs des émissions de l'année 2019 que des projections des émissions des deux gaz (CH_4 et N_2O) ont été faites selon les deux scénarios (le scénario de référence et le scénario d'atténuation) sur la période 2019-2050 :

(i) Le scénario de référence

Ce scénario consiste en la mise en œuvre des mesures politiques et stratégies du Gouvernement (comme le Plan National de Développement PND 2018-2027, la Stratégie National et Plan d'Action sur le Changement Climatique, etc.). La projection des émissions de CH_4 et de N_2O à l'horizon 2050 suivant le scénario de référence part de *l'hypothèse selon laquelle ces émissions vont s'accroître avec l'augmentation des quantités de déchets*, ceci étant évidemment fonction de l'accroissement de la population. Voici les résultats de la projection des émissions de CH_4 et N_2O suivant le scénario de référence :

| Année | Projection | | | Emissions | de N₂O des | | | | |
|-------|------------|-------------|--------------------|------------------------|--------------------|--------------------------|--------------------|------------------------|--------------------|
| | Population | Déchets sol | ides | Eaux usées domestiques | | Eaux usées industrielles | | eaux usées domestiques | |
| | urbaine | | | et commercia | les | | | et commerc | iales |
| | | Gg/an | Eq CO ₂ | Gg/an | Eq CO ₂ | Gg/an | Eq CO ₂ | Gg/an | Eq CO ₂ |
| 2019 | 1 547 197 | 0,0197 | 0,5516 | 0,0963 | 2,6964 | 0,2929 | 8,2012 | 0,0829 | 21,9685 |
| 2020 | 1 603 947 | 0,0204 | 0,5718 | 0,09983 | 2,7953 | 0,3036 | 8,5020 | 0,0859 | 22,7743 |
| 2025 | 1 887 699 | 0,0240 | 0,6729 | 0,1175 | 3,2898 | 0,3574 | 10,0061 | 0,1011 | 26,8032 |
| 2030 | 2 114 701 | 0,0269 | 0,7539 | 0,1316 | 3,6854 | 0,40033 | 11,2093 | 0,1133 | 30,0264 |
| 2035 | 2 398 454 | 0,0305 | 0,855 | 0,1492 | 4,1799 | 0,4540 | 12,7134 | 0,1285 | 34,0554 |
| 2040 | 2 682 206 | 0,0341 | 0,9562 | 0,1669 | 4,6744 | 0,5077 | 14,2175 | 0,1437 | 38,0844 |
| 2045 | 2 965 958 | 0,0377 | 1,0574 | 0,1846 | 5,1689 | 0,5615 | 15,7216 | 0,1589 | 42,1133 |
| 2050 | 3 249 711 | 0,0413 | 1,1585 | 0,2022 | 5,6634 | 0,6152 | 17,2256 | 0,1741 | 46,1423 |

Source : Rapport d'étude d'évaluationdes mesures d'attenuation des GES (secteur Déchet, 2022)

(ii) Le scénario d'atténuation

Le scénario suivant peut être envisagé dans le secteur des déchets : i) Participation du public, valorisation des déchets, mise en place des programmes axés sur le marché des sous-produits issus des déchets, renforcement des capacités.

La projection des émissions de CH_4 et N_2O à l'horizon 2050 suivant le scénario d'atténuation part de l'hypothèse selon laquelle « les émissions seront réduites à un taux de 5% par pallier de 5 ans ». Voici les résultats de la projection des émissions CH_4 et de N_2O suivant le scénario d'atténuation :

| Année | Projection | Emissions d | e méthane CH | Emissions de méthane CH4 | | | | | | |
|-------|------------|--------------|--------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|--------------------|------------------------|--------------------|--|
| | Population | Déchets soli | ides | Eaux usées domestiques | | Eaux usées industrielles | | eaux usées domestiques | | |
| | | | | et commercia | les | | | et commerciales. | | |
| | | Gg/an | Eq CO ₂ | Gg/an | Eq CO ₂ | Gg/an | Eq CO ₂ | Gg/an | Eq CO ₂ | |
| 2019 | 1 547 197 | 0,0197 | 0,5516 | 0,0963 | 2,6964 | 0,2929 | 8,2012 | 0,0829 | 21,9685 | |
| 2020 | 1 603 947 | 0,0204 | 0,5718 | 0,09983 | 2,7953 | 0,3036 | 8,502 | 0,0859 | 22,7743 | |
| 2025 | 1 887 699 | 0,0228 | 0,6384 | 0,0058 | 3,1255 | 0,3395 | 9,5068 | 0,096 | 25,4519 | |
| 2030 | 2 114 701 | 0,0255 | 0,7155 | 0,0065 | 3,5005 | 0,3803 | 10,6487 | 0,1076 | 28,5232 | |
| 2035 | 2 398 454 | 0,0289 | 0,8113 | 0,0074 | 3,9687 | 0,4313 | 12,0764 | 0,122 | 32,3498 | |
| 2040 | 2 682 206 | 0,0324 | 0,907 | 0,0083 | 4,4395 | 0,4823 | 13,5048 | 0,1365 | 36,1764 | |
| 2045 | 2 965 958 | 0,0358 | 1,0028 | 0,0092 | 4,9103 | 0,5334 | 14,9359 | 0,1509 | 40,003 | |
| 2050 | 3 249 711 | 0,0392 | 1,0985 | 0,0101 | 5,3785 | 0,5844 | 16,3643 | 0,1653 | 43,8296 | |

Source: Rapport d'étude d'évaluation des mesures d'attenuation des GES (secteur Dechet, 2022

Quel que soit le GES et quelle que soit la source d'émission considérés : 1) les émissions de CH_4 et N_2O issues des différentes sources augmentent avec l'accroissement de la population urbaine ; et 2) l'adoption des mesures d'atténuation fera que ces émissions augmentent légèrement comparativement à l'absence de mesures d'atténuation.

Des Scénarios du secteur PIUP

Le dioxyde de carbone ou gaz carbonique (CO₂) est le seul GES émis par le secteur PIUP (l'industrie de production de la chaux étant responsable de 52,9% des émissions, alors que l'utilisation de lubrifiants totalise les 47,1% restant).

(i) Scénario de référence

Le scénario de référence est fondé sur : i) la mise en œuvre des orientations nationales définies dans le Plan National de Développement (PND 2018-2027) en ce qui concerne le secteur industrie et artisanat ; et ii) la progression de l'industrie burundaise dans les jours à venir en référence aux documents nationaux d'orientation comme *le PND 2018-2027 et le Rapport sur la Compétitivité industrielle au Burundi* (décembre 2017) qui nous indiquent une estimation de la contribution de la valeur ajouté du secteur industrie de 5% au PIB.

Sur base de cette estimation, il a été retenu pour le scénario de référence l'hypothèse selon laquelle « il y aura une augmentation des émissions de 5% suite à l'augmentation de la production dans ce secteur ». Partant des émissions calculées pour l'année 2019, et sur base du scénario de référence, des projections des émissions ont été faites sur la période 2019 à 2050.

(ii) Scénario d'atténuation

Le scenario d'atténuation est fondé sur des mesures de réduction des émissions d'ordre technique et politique notamment la mise en place des politiques, stratégies et/ou manuels de procédures permettant la bonne gestion du secteur, y compris des mesures de réduction des émissions de GES pour ce secteur, en mettant en place des industries innovantes non polluantes respectueuses de l'environnement propre. En se donnant comme hypothèse/supposition dans le scénario d'atténuation, une réduction des émissions de 2% par rapport au scénario de référence, on a une augmentation des émissions de 3% tous les cinq (5) ans et non de 5%.

(iii) Comparaison des deux scénarios

Le tableau suivant présente la comparaison des émissions projetées suivant les deux scénarios pour les deux sous-secteurs PIUP (Production de la chaux et Utilisation de lubrifiants).

| Années | 2019 | 2025 | 2030 | 2035 | 2040 | 2045 | 2050 |
|------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Emission scénario de | 3,4 | 3,57 | 3,74 | 3,91 | 4,08 | 4,25 | 4,42 |
| référence (Gg Eq CO ₂) | , | , | , | , | , | , | ĺ |
| Emission scénario | 3,4 | 3,5 | 3,6 | 3,71 | 3,81 | 3,91 | 4,01 |
| d'atténuation (Gg Eq CO₂) | 3, . | 3,3 | 3,0 | 3,71 | 3,61 | 3,31 | 1,01 |
| Emissions évitées (Gg Eq | 0 | 0,07 | 0,14 | 0,2 | 0,27 | 0,34 | 0,41 |
| CO ₂) | J | 0,07 | 0,14 | 0,2 | 0,27 | 0,54 | 0,41 |

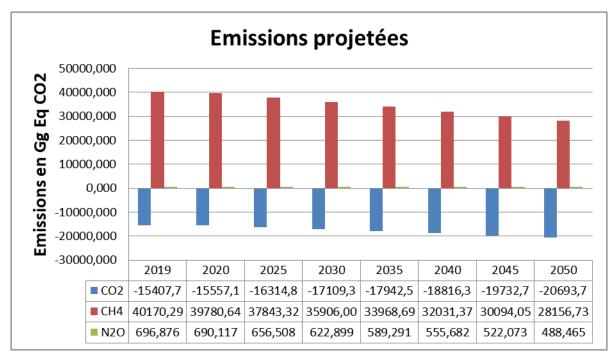
Source: Rapport d'étude d'évaluation des mesures d'attenuation des GES (secteur PIUP, 2022)

Le tableau montre que la mise en œuvre des mesures d'atténuation prévues pour le secteur PIUP (comme les mesures d'ordre politiques, les mesures techniques et les projets innovants) vont permettre une réduction des émissions de GES dans ce secteur.

Des Scénarios du secteur AFAT

Le scénario de référence

En considérant les émissions/absorptions du secteur sur la période 2019-2030, le taux de variation annuel moyen calculé est de 0,97%, soit le taux de 4,87% tous les 5 ans. Voici les émissions/absorptions de GES (Gg Eq CO_2) projetées jusqu'en 2050 dans le scénario de référence avec le taux de variation annuel de 0,97% et de 4,87% tous les 5 ans :



Les projections montrent une légère réduction des émissions de CH₄ et de N₂O mais aussi une légère augmentation des puits de CO₂ au cours de la période d'étude (2020-2030).

Les scénarios d'atténuation

(i) Scénario d'atténuation inconditionnel

Pour le scénario d'atténuation inconditionnel (réduction de 3%), aux émissions/absorptions de 2019 on a appliqué un taux de variation moyen annuel de 0,01 (soit un taux de 0,03 tous les 5 ans).

Voici les émissions/absorptions de GES (Gg) projetées en 2050 avec le scénario d'atténuation inconditionnel :

| Année | CO ₂ | CH ₄ | N ₂ O |
|-------|-----------------|-----------------|------------------|
| 2020 | -15561,82 | 39768,59 | 689,91 |
| 2025 | -16028,67 | 38575,53 | 669,21 |
| 2030 | -16509,53 | 37382,48 | 648,51 |
| 2035 | -17004,82 | 36189,42 | 627,82 |
| 2040 | -17514,96 | 34996,36 | 607,12 |
| 2045 | -18040,41 | 33803,30 | 586,42 |
| 2050 | -18581,62 | 32610,25 | 565,72 |

Les projections avec le scénario d'atténuation inconditionnel montrent une légère réduction des émissions de CH₄ et de N₂O mais aussi une légère augmentation des puits de CO₂ au cours de la période d'étude (2020-2030). Le scénario est moins avantageux que le scénario de référence.

(ii) Scénario d'atténuation conditionnel

Pour le scénario d'atténuation conditionnel (réduction de 20%), aux émissions/absorptions de 2019 on a appliqué un taux de réduction moyen annuel de 0,04 soit un taux de 0,20 tous les 5 ans.

Voici les émissions/absorptions de GES (Gg) projetées en 2050 avec le scénario d'atténuation conditionnel :

| Année | CO ₂ | CH ₄ | N ₂ O |
|-------|-----------------|-----------------|------------------|
| 2019 | -15407,740 | 40170,295 | 696,876 |
| 2020 | -16024,050 | 38563,483 | 669,001 |
| 2025 | -19228,860 | 30850,787 | 535,201 |
| 2030 | -23074,631 | 23138,090 | 401,401 |
| 2035 | -27689,558 | 15425,393 | 267,601 |
| 2040 | -33227,469 | 7712,697 | 133,800 |
| 2045 | -39872,963 | 0,000 | 0,000 |
| 2050 | -47847,556 | -7712,697 | -133,800 |

Les projections montrent une réduction importante des émissions de CH_4 et de N_2O mais aussi une augmentation importante des puits de CO_2 au cours de la période d'étude (2020-2030). Le scénario d'atténuation conditionnelle serait un engagement plus ambitieux à soutenir pour tous les acteurs du développement économique durable.

Comparaison des émissions suivant les deux scénarios

(i) Emissions évitées et gains de CO₂ cumulés en Gg Eq CO₂ sur la période 2020-2050 avec le scénario d'atténuation inconditionnel

| Année | CO ₂ | CH ₄ | N ₂ O |
|--------------|-----------------|-----------------|------------------|
| 2020 | -4,622322 | -12,05108856 | -0,2090629 |
| 2025 | 286,158556 | 732,2084745 | 12,70239 |
| 2030 | 599,830643 | 1476,468038 | 25,6138428 |
| 2035 | 937,770645 | 2220,727601 | 38,5252957 |
| 2040 | 1301,43017 | 2964,987164 | 51,4367485 |
| 2045 | 1692,33962 | 3709,246727 | 64,3482014 |
| 2050 | 2112,11226 | 4453,50629 | 77,2596543 |
| Total | 6925,01957 | 15545,0932 | 269,67707 |
| Total cumulé | | | 22 739,7898 |

_(ii) Emissions évitées et gains de CO₂ cumulés en Gg Eq CO₂ sur la période 2020-2050 avec le scénario d'atténuation conditionnel

| Année | CO ₂ | CH ₄ | N ₂ O |
|--------------|-----------------|-----------------|------------------|
| 2020 | -466,854522 | -1217,159945 | -21,1153528 |
| 2025 | -2914,02904 | -6992,539292 | -121,306928 |
| 2030 | -5965,2687 | -12767,91864 | -221,498504 |
| 2035 | -9746,96902 | -18543,29799 | -321,690079 |
| 2040 | -14411,0765 | -24318,67734 | -421,881655 |
| 2045 | -20140,212 | -30094,05668 | -522,07323 |
| 2050 | -27153,8197 | -35869,43603 | -622,264806 |
| Total | -80798,2295 | -129803,0859 | -2251,83056 |
| Total cumulé | | | -212 853,146 |

Le scénario d'atténuation conditionnel reste donc le plus avantageux quant aux émissions évitées et gains de CO₂ cumulés sur la période 2020-2050.

5.4 Mesures d'atténuation des émissions anthropiques de GES proposées

Après avoir établi les scénarios pour chacun des quatre secteurs (Energie, Déchets, PIUP et AFAT), les Equipes d'Experts ont proposé des mesures d'atténuation des émissions anthropiques de GES émanant de ces secteurs. Au total 14 mesures ont été proposées :

| Secteur | Mesures d'atténuation proposées | GES concernés |
|-------------|--|--|
| I. Energie | 1. Projets solaires Nyakiriza et Umucowiterambere ou « Lumière du développement » | CO ₂ , CH ₄ et N ₂ O. |
| | 2. Aménagement de 2 centrales hydroélectriques (Kabu16 de 20 MW et Ruzibazi de 15 MW) | CO ₂ , CH ₄ et N ₂ O. |
| | 3. Aménagement de la centrale hydroélectrique de Rusumo falls (80 MW dont 26,6 MW pour le Burundi) | CO ₂ , CH ₄ et N ₂ O. |
| | 4. Aménagement de la centrale hydroélectrique de Jiji-Mulembwe (49,5 MW) | CO₂, CH₄ et N₂O. |
| | 5. Aménagement de 5 centrales hydroélectriques (Mpanda de 10,2 MW; RUVVYI102 de 1,6 MW; Mule037 de 9,0 MW; RUZIZI III de 206 MW dont 68 pour le Burundi; et KIRASA de 16 MW) | CO ₂ , CH ₄ et N ₂ O. |
| | 6. Amélioration de l'efficacité énergétique par la promotion du transport en commun et le développement du réseau routier. | CO ₂ , CH ₄ et N ₂ O. |
| II. Déchets | 7. Valorisation des déchets urbains | CH ₄ |
| III. PIUP | 8. Projet d'Appui au Développement de la Recherche et l'Innovation dans le secteur industriel (PADRI) » | CO ₂ |
| IV. AFAT | 9. Augmentation de la couverture forestière à travers le programme de reboisement | CO ₂ |
| | 10. Développement des systèmes de conservation des sols par la mise en place des dispositifs de lutte antiérosive végétalisée | N ₂ O |
| | 11. Promotion du système ESRI dans la riziculture | CH₄ et N₂O |
| | 12. Promotion de la production de fertilisants organo-minéraux (unités de fabrication) | CO ₂ et N ₂ O |
| | 13. Promotion des techniques performantes de valorisation du bois et ses sous-produits | CO ₂ |
| | 14. Amélioration des systèmes d'élevage des animaux domestiques à travers la migration du système IASZ vers le système de stabulation permanente. | CH₄ et N₂O. |

Commentaires

Pour chacun des quatre secteurs (Energie, Déchets, PIUP et AFAT), les mesures d'atténuation proposées ont pour référence les documents de politiques nationales du Burundi, notamment le PND du Burundi 2018-2027, si bien que ces mesures vont contribuer à l'atténuation des émissions de GES d'une part, et au développement du pays d'autre part.

Toutes les mesures d'atténuation proposées sont inclusives et multisectorielles en ce sens que tous les acteurs et parties prenantes clés de la vie nationale ont chacun un rôle et une place dans la mise en œuvre de ces mesures et dans les résultats attendus.

Pour la mise en œuvre des mesures d'atténuation proposées, le Burundi est appelé à mobiliser ses ressources financières propres (financements internes) tout en renforçant le plaidoyer auprès de ses partenaires techniques et financiers (partenaires bilatéraux et multilatéraux) sur l'intérêt et l'importance de la lutte contre les changements climatiques et le développement national envisagés à travers ces mesures d'atténuation.

6. Contraintes, lacunes et besoins financiers, techniques et de capacités connexes

Dans le cadre de la mise en œuvre de la CCNUCC, le Burundi fait face à des lacunes, contraintes et besoins divers en matière de préparation des communications nationales d'une part, et des rapports biennaux actualisés d'autre part. Ces problèmes et barrières se manifestent à trois niveaux : i) lacunes, besoins et priorités en matière d'éducation, de formation et de sensibilisation du public ; ii) développement et transfert de technologies ; et iii) contraintes et lacunes, ainsi que les besoins financiers, techniques et de capacités connexes.

Lacunes, besoins en matière d'éducation, de formation et de sensibilisation du public sur l'implication des parties prenantes dans l'élaboration des CN et des RBA1

Comme la notion de « changements climatiques » n'est pas très connue par toutes les couches de la population burundaise, de nombreux acteurs doivent être sensibilisés au « changement climatique et ses effets » pour que chaque partie prenante joue pleinement son rôle. Les groupes cibles concernés comprennent des acteurs du secteur public, du secteur privé et de la société civile et les canaux de sensibilisation et de communication à exploiter devraient varier selon le groupe cible, leur efficacité, leur disponibilité, leur pertinence, etc.

Les lacunes identifiées sont décrites par secteur et intervenants concernés et, pour chacune des lacunes, des mesures et solutions sont proposées. Plusieurs secteurs ont été considérés : secteur agriculture, climat et météorologie, énergie, ressources en eau, transport et infrastructure, gestion des déchets, santé et forêt.

Du développement et transfert de technologies

Certaines technologies dont le Burundi a besoin et qui jouent un rôle important dans les différents secteurs ont été identifiées dans le cadre des Communications nationales. Ces technologies peuvent considérablement aider le Burundi à faire face aux effets néfastes des changements climatiques dans le cadre d'un développement durable, et plus particulièrement, dans la mise en œuvre du PND 2018-2027.

Les technologies dont le Burundi a besoin ont été identifiées et décrites pour chacun des sept secteurs du changement climatique suivants : Agriculture, Energie, Ressources en eau, Santé, Forêts, Transport et Infrastructures, et Gestion des déchets. Le transfert desdites technologies n'est pas encore effectif.

Contraintes et lacunes

Les contraintes et lacunes pour la préparation des CN et des RBA1 sont d'ordre institutionnel et technique avec insuffisances de données et informations ans oublier les moyens financiers limités.

Contraintes institutionnelles

On note une insuffisance d'experts formés en matière de changement climatique dans différents secteurs.

Données et informations

On note une insuffisance de données disponibles et actualisées dans différents secteurs et une insuffisance d'études thématiques exhaustives contenant les informations nécessaires sur le transfert de technologies, la recherche et l'observation systématique, l'éducation, la formation et la sensibilisation du public.

Moyens techniques et financiers

On note un manque de ressources, surtout financières pour mener la sensibilisation sur les changements climatiques et entreprendre les technologies adaptées qui ne contribuent pas au réchauffement de la planète ou résilientes au changement climatique.

7. Soutien nécessaire et soutien reçu pour la préparation du Rapport biennal actualisé

Vue d'ensemble du soutien

Au cours de la préparation de RBA1, le Burundi a bénéficié des ressources financières du FEM et de l'appui en nature du Gouvernement du Burundi tel que défini dans le document du projet.

Il a aussi bénéficié des appuis techniques des experts recommandés par le PNUE et le GSP surtout pour l'inventaire de gaz à effet de serre, l'analyse d'atténuation et le système MRV.

A travers la TCNCC, il a été présenté les besoins de financements du pays pour exécuter des projets d'adaptation dans tous les secteurs vulnérables, des projets de renforcement de capacités, de transfert de technologies, et des projets d'atténuation dans les secteurs clés de l'énergie et de gestion des déchets.

8. Informations sur la Mesure, la Déclaration et la Vérification nationales

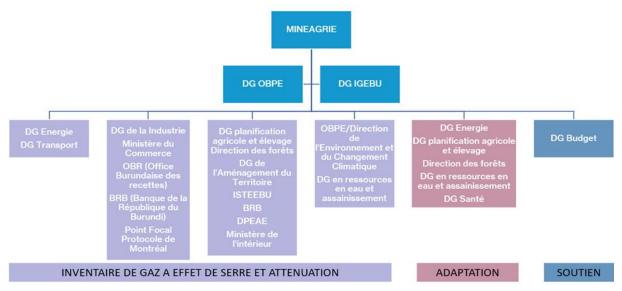
Au Burundi, l'OBPE est responsable de la compilation et la soumission des rapports internationaux et nationaux, notamment des communications nationales, de l'inventaire des GES, des mesures d'atténuation des émissions anthropiques des GES et d'adaptation aux impacts du changement climatique ainsi que du présent rapport biennal d'actualisation.

Dans le cadre du *projet « BUR1 »*, une série d'activités a été réalisée pour mettre en place au Burundi un « *système de mesure, rapportage et vérification (Système MRV)* » amélioré notamment : i) le renforcement des capacités des experts nationaux sectoriels à travers un atelier de formation ; ii) l'analyse de la situation actuelle du système ; et iii) une proposition d'un système MRV amélioré pour le Burundi avec un plan d'action pour son implémentation.

Structure du Système MRV actuel

L'organigramme ci-dessous présente les structures institutionnelles en charge de la coordination des informations sur les changements climatiques et les Directions qui participent à : i) l'élaboration des inventaires de GES et des mesures d'atténuation des quatre secteurs (Energie, PIUP, AFAT et Déchets) ; ii) l'évaluation des mesures sur base des impacts du changement climatique sur le secteur de l'énergie, l'agriculture, l'élevage, les forêts, les ressources en eau, et la santé humaine ; et iii) la gestion des ressources financières allouées au changement climatique.





Lacunes et améliorations nécessaires du Système MRV actuel

Le système MRV actuel connaît des difficultés liées notamment à : i) la faiblesse dans le système de coordination et aux difficultés de fonctionnement des structures institutionnelles clés ; ii) la faiblesse du système d'information ; iii) la faible implication ponctuelle des fournisseurs de données et des secteurs économiques ; iv) l'absence de données de qualité au niveau national ; v) l'insuffisance de matériels et de ressources humaines ; vi) l'accès limité aux mécanismes de financement ; et vii) la faible mobilisation des ressources financières internes.

Les phases d'amélioration du Système MRV du Burundi

Le Système MRV actuel du Burundi sera amélioré phase par phase, pour garantir l'intégration des procédures dans les structures institutionnelles qui participent à l'élaboration du rapport biennal actualisé. Une Feuille de route pour la mise en œuvre du système MRV amélioré pour le Burundi a été établie selon les 7 phases suivantes :

Phase 1 : Développement conceptuel du système MRV (2020-2021),

Phase 2: Améliorer l'adoption et intégration des arrangements institutionnels (2021),

Phase 3: Établir le système de gestion des données (2021),

Phase 4: Renforcer les capacités des institutions (2021-2024),

Phase 5: Phase de pilotage (2022),

Phase 6: Phase de mise en œuvre complète (2022 -2024),

Phase 7 : Digitalisation du système de gestion de données et informations (2025).

9. Toute autre information pertinente à la réalisation de l'objectif de la CCNUCC, y compris des Informations sur « le genre et le changement climatique »

Les points suivants ont été développés pour accomplir cet objectif :

- les contraintes et lacunes, les besoins financiers, techniques et des capacités connexes et soutien Reçu ;
- l'évaluation de la réalisation de l'objectif de la CCNUCC ; et
- la collecte et la mise à jour des informations sur le genre.

Contexte et justification

La CCNUCC a été adoptée en 1992 au Sommet de Rio de Janeiro et son objectif ultime est de stabiliser les concentrations de GES « à un niveau qui empêche toute perturbation anthropique dangereuse (induite par l'homme) du système climatique ». Dans le cadre de la mise en œuvre de la Convention, la préparation du Premier rapport biennal actualisé sur les changements climatiques exige du Burundi des informations nationales pertinentes à jour relatives à l'atteinte de l'objectif de la CCNUCC. Et parmi ces informations, « l'implication du genre dans l'atteinte de l'objectif de la CCNUCC » est une réalisation nationale importante à signaler dans le rapport biennal.

En effet, au cours des dix dernières années, un certain nombre de Décisions de la CCNUCC ont abordé « les dimensions genre du climat » : les Accords de Cancún dans la Décision 1/CP.16 (2010) ; la Décision 23/CP.18 de Doha (2012) ; la Décision 18/CP.20 de Lima (2014) ; l'Accord de Paris (2015) ; la COP 23 tenue à Bonn en 2018 ; la Conférence de Madrid de 2019 sur les changements climatiques ; etc.

Comme toutes ces décisions (en plus des engagements nationaux sur la question du genre) engagent le Burundi, la prise en compte du genre dans toutes les actions de développement (et principalement dans les actions d'adaptation et d'atténuation au changement climatique) est une des priorités nationales. Par conséquent les informations y relatives s'avèrent d'une importance capitale et doivent être rapportées dans les communications nationales ainsi que dans les rapports biennaux actualisés du Burundi.

Bref aperçu des réalisations du Burundi pour l'atteinte de l'objectif de la CCNUCC dans les activités d'adaptation et d'atténuation des changements climatiques

La CCNUCC a comme objectif ultime de « stabiliser les concentrations de GES à un niveau qui empêche toute perturbation anthropique dangereuse du système climatique »

Dans le cadre de la mise en œuvre de la Convention au Burundi des activités d'atténuation des émissions anthropiques de gaz à effet de serre et d'adaptation au changement climatique ont pu être réalisées dans le cadre d'appliquer les résultats des CN, le PANA et la stratégie sur les CC. Le but principal visé c'est la réalisation de l'objectif ci haut énoncé. D'autres réalisations sont l'élaboration et la mise en œuvre des engagements inconditionnels de la CDN et la formalisation du système d'inventaire de gaz à effet de serre.

Informations sur la prise en compte du genre dans les activités d'adaptation et d'atténuation des changements climatiques au Burundi

La constitution de la République du Burundi, les stratégies nationales de développement en vigueur et les divers accords internationaux négociés dans le cadre de la CCNUCC prônent pour un développement inclusif des communautés favorable à la prise en compte du genre.

Une analyse a été menée dans le cadre de la préparation de RBA1 pour se rendre compte que les activités de mise en œuvre de la CCNUCC sont menées tout en pensant à l'aspect « genre ».

L'étude a relevé que les femmes, les jeunes, les déplacés intérieurs, les rapatriés, les Batwa (population autochtone) et les autres catégories des vulnérables sont considérées dans l'exécution des projets et programmes en cours ou récemment mises en œuvre à savoir : i) Projet de Restauration et de Résilience du Paysage au Burundi (PRRPB) ; ii) Projet Adaptation au Changement Climatique pour la protection des ressources en Eau et Sol (Projet ACCES) ; iii) Guide d'intégration de l'adaptation au CC sensible au genre dans le processus de planification communale (Volet du Projet ACCES) ; iv) Projet d'Appui à la réduction des risques de catastrophes naturelles et à la résilience communautaire au Burundi ; v) Implication du genre dans la mise en œuvre du projet Adaptation au Changement climatique dans le Bassin du Lac Victoria au Burundi (2019-2021) ; vii) Projet Régional de Développement Agricole Intégré dans la Région des Grands Lacs (PRDAIGL) ; viii) Projet « Ewe Burundi urambaye/Projet Burundi couvert d'arbres » ; ix) Projet « Umuco w'Iterambere » ou « Lumière du Développement » ; et x) Projet « Soleil Nyakiriza».

A part ces dix projets, beaucoup d'autres initiatives étatiques et non étatiques relatives à l'atténuation et l'adaptation aux changements climatiques au sein des coopératives et associations impliquent le genre puisque les groupes antérieurement exclus (les Batwa, les femmes, les jeunes, les retournés/rapatriés, les sans terres et autres) participent ou bénéficient de ces programmes et projets.

L'étude a en outre relevé que :

- la plupart d'impacts liés au changement climatique comme la pénurie de l'eau et le bois de chauffage affectent beaucoup plus les femmes et les jeunes, surtout en milieu rural et qu'il est donc impossible de comprendre le changement climatique et d'y faire face sans prendre en considération le contexte social, économique et politique,
- -les femmes et les jeunes plus nombreux dans la société burundaise constitueraient une main d'œuvre très importante,
- la responsabilité principale de subvenir aux besoins du foyer pèse sur les femmes et celles-ci déterminent en grande partie les tendances de consommation et de gestion des ressources naturelles et de production durable et écologiquement rationnelle.
- les jeunes occupent aussi une place centrale dans l'exploitation des champs et des propriétés foncières en général. Ils représentent un réel levier dans les dynamiques de développement au sein des sociétés.
- les femmes et les jeunes, de par leur effectif plus élevé que celui des hommes et du fait qu'ils sont plus nombreux dans le secteur agricole, ont un rôle important à jouer dans les activités

d'atténuation et d'adaptation aux changements climatiques, à travers les activités de préservation de l'environnement et des ressources naturelles et la promotion du développement durable.

- les hommes, lorsqu'ils sont sensibilisés et vu leur influence dans la société, sont les plus à même d'accélérer les changements nécessaires en vue de la modification des statuts des hommes et des femmes. Il importe d'en faire les promoteurs des changements des mentalités, parce qu'une fois qu'ils comprendraient, ils auraient beaucoup plus de facilité pour entrainer leurs pairs dans le changement.

C'est pourquoi les recommandations suivantes sont entre autres dégagées :

- consentir plus d'efforts pour que la prise en compte du genre soit un critère dans les modalités d'engagement du personnel au sein des projets d'atténuation et d'adaptation vu le rôle dans la croissance économique notamment joué par des femmes et des jeunes au Burundi,
- poursuivre la nouvelle politique sociale qui accorde les mêmes chances aux femmes, aux hommes, aux jeunes et aux peuples autochtones (Batwa) dans le but d'améliorer leur image et leur position sociale.

CHAPITRE I: INTRODUCTION

Depuis 1992 les Nations Unies ont adopté la Convention Cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC) pour faire face aux impacts des changements climatiques qui menacent le monde actuellement. Cinq ans après l'adoption de ladite convention, le Burundi l'a ratifiée le 6 janvier 1997. Sa mise en œuvre a démarré en 1999 avec l'élaboration de la Première communication nationale sur les changements climatiques. Aujourd'hui, le pays est à sa Troisième communication nationale publiée en octobre 2019.

En plus des communications nationales, les pays Parties à la Convention préparent et communiquent d'autres types de rapports, notamment le rapport biennal actualisé sur les changements climatiques (BUR1) tel que défini dans les lignes directrices adoptées en 2011 par la $17^{\rm ème}$ Conférence des Parties (COP17). C'est dans ce cadre que, sur financement du FEM (via le PNUE), le Burundi a préparé le présent Premier rapport biennal actualisé (BUR1) intitulé « *Premier Rapport Biennal Actualisé sur les Changements climatiques au Burundi* », sous la coordination du Ministère de l'Environnement, de l'Agriculture et de l'Elevage (à travers l'Office Burundais pour la Protection de l'Environnement « OBPE »), l'Institution responsable de la mise en œuvre de la CCNUCC.

Le présent Rapport biennal actualisé « BUR1 » (le premier produit par le Burundi) est la résultante de plusieurs « Etudes thématiques/sectorielles » conduites par des Experts nationaux et internationaux :

- Des Experts ont mené des études et produit des rapports sur les thèmes suivants: i) Conditions propres au pays; ii) Dispositif institutionnel lié au système MRV national; iii) Contraintes et lacunes et besoins financiers, techniques et de capacités connexes; iv) Soutien nécessaire et soutien reçu pour la préparation du rapport biennal actualisé; v) Informations sur la Mesure, la Déclaration et la Vérification nationales; et vi) Toute autre information pertinente à la réalisation de l'objectif de la CCNUCC.
- Une équipe d'Experts *a réalisé les inventaires nationaux* des GES des émissions par source et des absorptions par puits et a produit la Rapport d'inventaire national (RNI).
- Sur base des résultats des inventaires nationaux des GES, une autre équipe d'Experts a procédé
 à l'analyse et l'évaluation des mesures d'atténuation des émissions anthropiques de GES pour
 chacun des quatre secteurs clés (Energie, Déchets, PIUP et AFAT) et a produit quatre « Rapports
 sectoriels » correspondants.
- Finalement, un Expert consultant national a compilé les contenus de tous les « Rapports thématiques/sectoriels » précités pour les condenser en un seul rapport intitulé « Premier Rapport Biennal Actualisé sur les Changements climatiques au Burundi ».

Dans le présent premier rapport BUR1 du Burundi huit thématiques ont été développées à travers 8 chapitres : i) Conditions propres au pays (présentées dans le Chapitre II qui donne un aperçu sur les conditions locales dans lesquelles le Burundi met en œuvre la CCNUCC : conditions physiques, environnementales, sociales, économiques, politiques, etc.) ; ii) Dispositif institutionnel national lié à la MRV (décrit dans le Chapitre III qui présente les institutions clés responsables du Système MRV national) ; iii) Inventaires nationaux des GES (dont les résultats sont présentés dans le Chapitre IV) ; iv) Mesures d'atténuation des émissions anthropiques de GES (qui sont proposées dans le Chapitre V) ; v) Contraintes et lacunes et besoins financiers, techniques et de capacités connexes (qui sont

décrits dans le Chapitre VI) ; vi) Soutien nécessaire et soutien reçu pour la préparation du rapport biennal actualisé (thématique développée dans le Chapitre VII) ; vii) Informations sur le système MRV national (présentées dans le Chapitre VIII) ; et viii) la thématique «Toute autre information pertinente à la réalisation de l'objectif de la CCNUCC » qui est développée dans le Chapitre IX.

A travers son premier Rapport biennal actualisé (BUR1), le Burundi donne l'essentiel des informations pertinentes sur la mise en œuvre de la CCNUCC, informations que le pays veut partager avec le Secrétariat de la Convention et les Parties à ladite convention.

CHAPITRE II : CONDITIONS PROPRES AU PAYS

Certaines conditions locales dans lesquelles se trouve le Burundi peuvent influer sur le climat alors que le climat peut aussi influer sur des conditions du pays, cela étant déterminant pour ce qui est de la mise en œuvre de la Convention Cadre des Nations Unies sur le Changement climatique (CCNUCC). Dans le présent chapitre, un aperçu est donné sur les conditions spécifiques au Burundi, à savoir la structure gouvernementale, le profil de la population, le profil économique, le climat, le relief, la population, etc.

2.1 Structure gouvernementale

Des Institutions concernées par les questions de changement climatique

Le Burundi dispose d'un Ministère de l'Environnement, de l'Agriculture et de l'Elevage (MINEAGRI) en charge la coordination de la Politique Nationale, la Stratégie Nationale et Plan d'Action sur le changement climatique. De plus, depuis 1980, le Burundi s'est doté d'une institution nationale chargée de la collecte des données sur le climat : l'Institut Géographique du Burundi (IGEBU) qui est le point focal national de la CCNUCC.

La dernière structure, récemment créée en 2014 au niveau de ce Ministère, est l'Office Burundais pour la Protection de l'Environnement (OBPE) dont les missions sont entre autres: i) veiller à la mise en œuvre des obligations découlant des conventions et accords internationaux relatifs à l'environnement dont le Burundi fait partie ; ii) assurer le suivi et l'évaluation des programmes de développement pour s'assurer du respect des normes environnementales dans la planification et l'exécution de tous les projets de développement susceptibles d'avoir un impact négatif sur l'environnement et le climat ; et iii) mettre en place des mécanismes d'atténuation et d'adaptation aux changements climatiques.

L'OBPE dispose de 3 départements dont le premier est en charge des programmes de reboisement et du suivi de la mise en œuvre de la politique nationale forestière, le deuxième est en charge de l'environnement et du changement climatique et le troisième en charge de l' de l'administration et des finances. Ce dernier assure la direction nationale des projets d'élaboration des communications nationales sur le changement climatique. La Première communication nationale sur les changements climatiques avait été élaborée en 2001, la Seconde en 2009 et enfin la Troisième communication a été publiée en 2019.

La Direction de l'Environnement et des Changements climatiques, qui assure la Direction nationale du projet « Premier rapport biannuel sur les CC », est appelée à : i) coordonner la mise à jour des IGES ; ii) coordonner toutes les interventions dans le domaine des changements climatiques ; iii) suivre au quotidien la mise en œuvre de la Politique nationale, de la Stratégie et du Plan d'action sur les changements climatiques par les différents intervenants ; et iv) promouvoir la recherche développement en matière de changements climatiques.

Toujours au niveau du MINEAGRIE, deux Directions générales (la Direction générale de l'Agriculture et la Direction générale de l'Elevage) sont à signaler puisqu'elles sont concernées par la recherche des variétés adaptées et résistantes au changement climatique, la planification d'un élevage en stabulation pour limiter les émissions de GES, l'effectif total du cheptel national, les systèmes de gestion des déchets animaux, les superficies des rizières irriguées, la nature et la quantité des

engrais utilisés dans la fertilisation des sols, ainsi que la formation, l'information, l'éducation et la sensibilisation qui permettront d'accroître le taux d'adoption des mesures d'adaptation, d'atténuation et de réduction des GES (source du changement climatique).

En plus du Ministère en charge de l'environnement, d'autres Ministères sont également concernés par les questions liées aux changements climatiques, notamment les Ministères en charge de l'Energie, de la Santé publique, du Développement Communautaire, de l'Industrie, des Transports, des Affaires étrangères, des Finances, etc.

De la coordination entre Institutions concernées

Sur le Plan institutionnel, c'est le Ministère en charge de l'Environnement (avec ses Départements et Institutions personnalisées comme l'OBPE et l'IGEBU) qui traite les questions en rapport avec les changements climatiques et assure en premier la fonction de Point focal national de la CCNUCC. A ce sujet, il a l'entière responsabilité de la coordination et soumission des communications nationales (CN) et des rapports de mise à jour biennale (BUR) du Burundi. Enfin, dans ses missions (de mise en œuvre des programmes et décisions de la CCNUCC), le Ministère bénéficie de l'appui des cadres de concertation déjà mis en place comme la Plateforme nationale de prévention des risques et gestion des Catastrophes.

Le Ministère en charge de l'Environnement (en tant que structure de tutelle des conventions sur l'environnement) a confié la responsabilité de la coordination de la mise en œuvre de la CCNUCC à l'OBPE (comme organe de contrôle et d'exécution des activités relatives aux changements climatiques) : il est appuyé par un Comité de Pilotage composé des représentants des institutions ministérielles clés dans le domaine de la lutte contre les changements climatiques.

2.2 Profil de la population

La situation démographique du Burundi est marquée par une croissance démographique rapide évaluée à 2,4% par an en moyenne, conséquence d'une fécondité élevée. Le recensement général de la population et de l'habitat de 2008 et l'enquête démographique et de santé de 2010 ont mis en évidence les défis démographiques cruciaux auxquels le Burundi fait face : la densité élevée de la population, le poids excessif des jeunes, la fécondité et la mortalité élevée et l'accroissement rapide de la population.

En dépit de sa superficie limitée (27 834 km²) et de son relief particulièrement accidenté, le pays comptait 11,2 millions d'habitants en 2016, avec une densité globale de 392 hab./km² dépassant parfois 500 hab./km² dans certaines provinces comme Kayanza, Bujumbura, Ngozi et Muramvya. Cette densité élevée de la population provoque une pression excessive sur l'environnement et les ressources naturelles, laquelle pression aggrave la vulnérabilité du milieu naturel face au changement climatique et des modes de vie traditionnels non respectueux de l'environnement.

La population burundaise est relativement jeune : l'écrasante majorité des jeunes (56 % ont moins de 20 ans) résulte d'une fécondité élevée (6,4 enfants par femme selon l'EDS 2010). Si la croissance démographique au Burundi garde le même rythme, la population burundaise aura doublée d'ici 2050.

Par conséquent la réduction des risques de catastrophes climatiques associés à la pression démographique devra passer nécessairement par la maîtrise de la fécondité pour envisager la satisfaction des besoins sociaux des générations actuelles et futures. Avec une démographie galopante et une des densités de la population la plus élevée au monde, cela étant aggravé par une

forte concentration de la population en milieu rural (90% de la population burundaise vivent en milieu rural et pratiquent essentiellement l'agriculture de subsistance qui est victime des variabilités climatiques), la pression sur les ressources naturelles s'est fortement aggravée depuis cette dernière décennie.

Les principales conséquences résultant de cette pression démographique doublée des impacts néfastes des changements climatiques concernent : i) la dégradation des sols cultivables accélérée par les excès ou les déficits pluviométriques ; ii) de très hauts risques d'érosion dans le contexte actuel de changement climatique ; iii) la multiplication des conflits fonciers ; iv) la dégradation des écosystèmes naturels et sa défaillance dans la régulation du climat local ; iv) le refuge vers les infrastructures privées et communautaires comme facteur sous-jacent très important en matière de risques de catastrophes climatiques ; et v) la protection et la réhabilitation de l'environnement gravement compromises par les moyens techniques et financiers limités.

29°0'0"E 30°0'0"E **RWANDA** Kirundo Muyinga Cibitoke Ngozi 3°0'0°E 3.0.0.E Karuzi Cankuzo Bubanza Bujumbura Mairie Ruyigi Mwaro R.D.C Gitega TANZANIE Bururi Rutana 4°0'0"S 4°0'0"S Légende Makamba Densité (hab. par km²) 200 400 700 > 1200 29°0'0"E 30°0'0"E

Carte 2.1 : Carte des densités de la population burundaise

Source: J.M. Sabushimike, 2017

2.3 Profil géographique

Le Burundi est un pays situé aux confins de l'Afrique centrale et de l'Afrique orientale. Sa superficie couvre 27 834km² dont 25 000 km² sont terrestres. Il s'étend entre 29.00° et 30.54° Est et les parallèles 2.20° et 4.28° Sud. Il est entouré au Nord par le Rwanda, à l'Est et au Sud par la République Unie de Tanzanie et à l'Ouest par la République Démocratique du Congo. La ville de Gitega, située au centre du pays, est la Capitale politique alors que Bujumbura, la capitale

économique se trouve à l'ouest du pays à 2 100 km de l'Océan Atlantique et à 1 100 km de l'Océan Indien.

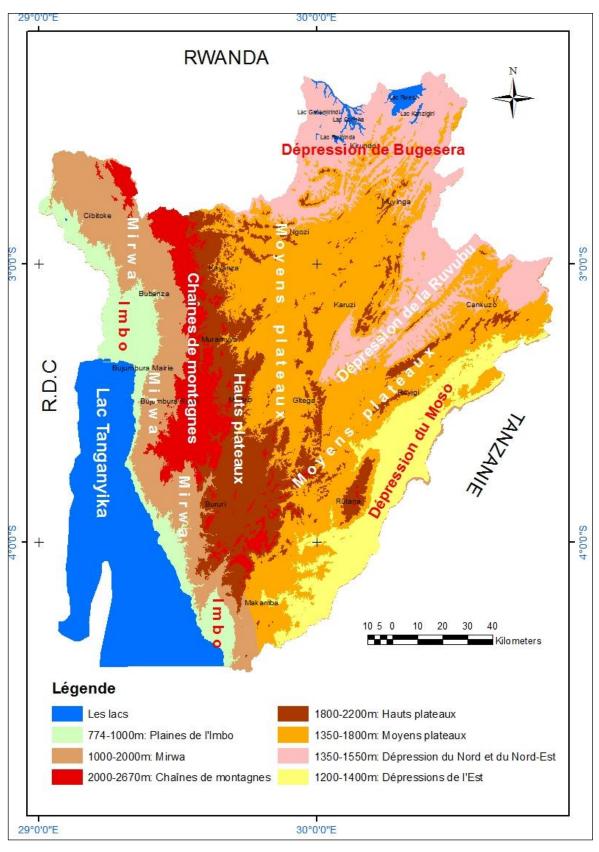
CENTRAFRIQUE ÉTHIOPIE SOUDAN CAMEROUN OUGAND **KENYA** Équateur Lac CONGO Lac Édouard **GABON** Victoria RWANDA Kivu ZAÏRE BURT 100 km Tanganyika **TANZANIE** \ Lac Rukwa - ANGOLA ZAMBIE MOZAMBIQUE ZAMBIE

Carte 2.2 : Localisation géographique du Burundi dans la Région des Grands Lacs d'Afrique

Source : Manuel de géographie du Burundi éd. 1984 (Source citée par J.M. Sabushimike)

Malgré ses dimensions modestes, le Burundi se distingue par sa diversité de son relief et de ses paysages vulnérables : un grand fossé d'effondrement où se logent le lac Tanganyika et les plaines de l'Imbo d'un côté (774 à 1 000 m d'altitude), les escarpements de faille des Mumirwa (1 000 à 2 000 m d'altitude) et les chaînes de montagnes méridiennes de l'autre côté (2 000 et 2 670 m d'altitude). Les plateaux centraux, qui couvrent la majeure partie du pays, sont situés entre 1 350 et 2 200 m d'altitude. Enfin, les dépressions de l'Est, le Kumoso situé entre 1 200 et 1 400 m et la grande dépression du Bugesera au Nord-Est avec des altitudes comprises entre 1 350 et 1 550 m et s'étendant jusqu'au Rwanda voisin (Carte 2.3). Ces prédispositions morpho-structurales expliquent déjà la fragilité de l'ensemble de l'écosystème face à des événements météorologiques extrêmes en cours liés au changement climatique.

Carte 2.3: Carte du relief du Burundi



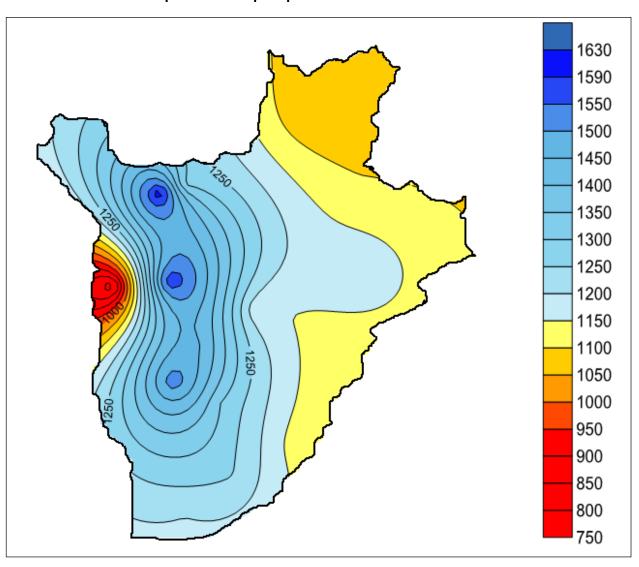
Source: J.M. Sabushimike, 2017

2.4 Profil climatique

La répartition des grands ensembles du relief reflète fidèlement celle de la diversité climatique du pays.

De la répartition des précipitations au Burundi

Carte 2.4 : Carte de la répartition des précipitations en mm



Source : IGEBU (Source citée par J.M. Sabushimike)

Cette carte révèle la diversité climatique à travers la répartition inégale des précipitations dans l'espace sur un territoire aux dimensions modestes. La quantité des précipitations varie entre 1 628,7 et 768,5mm. D'une manière générale, les précipitations augmentent avec l'altitude. Le maximum a été observé dans les régions de hautes altitudes (la région de Mugamba) et décroit de cette région vers l'Est, l'Ouest et le Sud (comme le montre la carte ci-dessus).

De la variation annuelle des températures et de la variabilité du climat

Les tableaux ci-dessous nous présentent la synthèse des résultats fournis par l'IGEBU sur les données climatologiques qui ont été enregistrées dans des stations dites de référence régionale (Stations de Bujumbura-Aéroport, de Gisozi et de Cankuzo).

Tableau 2.1 : Données climatologiques moyennes sur différentes périodes pour la station de référence (Station de Bujumbura-Aéroport)

| | 1936-1945 | 1946-1955 | 1956-1965 | Moyenne 1966-1975 | Moyenne 1976-1985 | 1986-1995 | 1996-2005 | 2006-2015 | 2015-2018 |
|---|-----------|-----------|-----------|----------------------|----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Température moyenne annuelle | | | | 23.6 | 24 | 24.3 | 24.6 | 24.7 | 25 |
| Température maximale moyenne annuelle | | | | 29.1 | 29.5 | 29.7 | 30.2 | 30.1 | 30 |
| Température minimale moyenne annuelle | | | | 18 | 18.6 | 18.8 | 19.1 | 19.4 | 19.9 |
| Total annuel des précipitations (en mm) | 837.3 | 850.4 | 880.1 | 851.9 | 795.5 | 767.7 | 692 | 883.8 | 706.9 |
| nombre annuel de jours de précipitations | 123 | 145 | 148 | 158 | 145 | 143 | 109 | 133 | 99 |
| nombre annuel de jours de forte chaleur (max ≥30) | | | | 1031 | 1170 | 1360 | 1564 | 1950 | 629 |
| nombre annuel de jours de forte chaleur (max≥32) | | | | 86 | 146 | 197 | 315 | 509 | 124 |
| nombre annuel de jours de forte chaleur (max>35) | | | | 1 | 1 | 0 | 3 | 4 | 0 |

Source : Rapport thématique « circonstances nationales et arrangement institutionnel de BUR1 », juillet, 2019

Tableau 2.2 : Données climatologiques moyennes sur différentes périodes pour la station de référence (Station de GISOZI)

| | 1936-1945 | 1946-1955 | 1956-1965 | 1966-1975 | 1976-1985 | 1986-1995 | 1996-2005 | 2006-2015 | 2015-2018 |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Température moyenne annuelle | | | | | 16.4 | 16.5 | 16.7 | 16.6 | 16.6 |
| Température maximale moyenne annuelle | | | | | 21.9 | 22.0 | 22.2 | 22.2 | 21.9 |
| Température minimale moyenne annuelle | | | | | 10.9 | 11 | 11.3 | 11.1 | 11.2 |
| Total annuel des précipitations (en mm) | 1495 | 1554.5 | 1480.7 | 1463.4 | 1428 | 1434.5 | 1632.3 | 1490.8 | 1493.8 |
| Nombre annuel de jours de précipitations | 165 | 196 | 202 | 180 | 175 | 169 | 182 | 179 | 174 |
| nombre annuel de jours de forte chaleur (max ≥25) | | | | | 109 | 121 | 168 | 124 | 72 |
| nombre annuel de jours de forte chaleur (max ≥30) | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| nombre annuel de jours de forte chaleur (max≥32) | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Source : Rapport thématique « circonstances nationales et arrangement institutionnel de BUR1 », juillet, 2019

Tableau 2.3 : Données climatologiques moyennes sur différentes périodes pour la station de référence (Station de CANKUZO)

| | 1936-1945 | 1946-1955 | 1956-1965 | 1966-1975 | 1976-1985 | 1986-1995 | 1996-2005 | 2006-2015 | 2015-2018 |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Température moyenne annuelle | | | | | 19.8 | 19.7 | 19.1 | 19.8 | 21 |
| Température maximale moyenne annuelle | | | | | 24.9 | 25.1 | 25.8 | 25.9 | 26 |
| Température minimale moyenne annuelle | | | | | 14.8 | 14.5 | 12.4 | 13.8 | 15.4 |
| Total annuel des précipitations (en mm) | | | | | 1240.6 | 1253.8 | 1090.8 | 1185.0 | 1127.1 |
| nombre annuel de jours de précipitations | | | | | 143 | 140 | 131 | 135 | 122 |
| nombre annuel de jours de forte chaleur (max ≥25) | | | | | 1736 | 1924 | 2399 | 2482 | 977 |
| nombre annuel de jours de forte chaleur (max ≥30) | | | | | 5 | 19 | 54 | 47 | 16 |
| nombre annuel de jours de forte chaleur (max≥32) | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| nombre annuel de jours de forte chaleur (max>35) | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Source : Rapport thématique « circonstances nationales et arrangement institutionnel de BUR1 », juillet, 2019

A partir de ces Tableaux, on constate une variation des températures annuelles et une variation de climat :

- Malgré sa superficie réduite, la Burundi présente aussi des variations thermiques selon ses zones géographiques. Les régions plus élevées (représentées par la station de Gisozi) connaissent en moyenne des températures plus froides que les basses terres (représentées par la station de Bujumbura-Aéroport).
- A la station de Bujumbura-Aéroport, l'analyse de l'évolution de la température moyenne, maximale et minimale inter-décennale montre que le réchauffement a commencé avec la décennie 1986-1995, le record de réchauffement étant apparu respectivement pendant la décennie 1996-2005 suivie par la décennie 2006-2015 (tableau 2.1). Le record de la moyenne de la température maximale a été enregistré pendant la décennie 1996-2005 (tableau 2.1) et la moyenne de la température minimale record a été observée durant la décennie 2006-2015 (tableau 2.1). Les températures enregistrées à la station Bujumbura ont une tendance à la hausse.
- L'analyse de l'évolution de la température sur la station de Bujumbura-Aéroport montre qu'au Burundi dans la région de l'Imbo, une augmentation de la température d'une façon soutenue a commencé durant la période 1990-2015. Une très forte augmentation de la température a été enregistrée pendant la période 2005-2010.
- Au Burundi, la pluviométrie a commencé à diminuer d'une façon très marquée au cours de la période 1991 à 2015, suivant les stations analysées. Elle s'est accompagnée d'une diminution du nombre de jour de pluies.

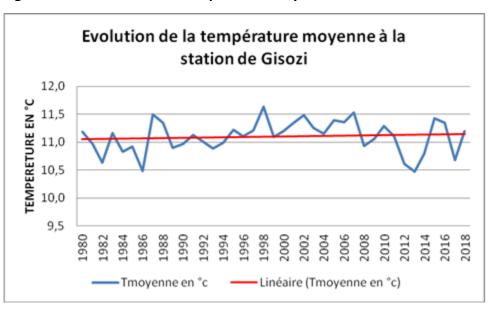


Figure 2.1 : Evolution de la température moyenne à la Station de Gisozi

Source: Rapport thématique « circonstances nationales et arrangement institutionnel de BUR1 », juillet, 2019

2.5 Profil économique

Vue d'ensemble de l'économie burundaise

Globalement la situation économique burundaise s'améliore dans certains domaines par rapport à la période de crise de 2015.

Analyse de la situation économique actuelle du Burundi

Analyse d'après l'évolution du taux de croissance économique.

Le taux de croissance économique de 2014 (qui était autour de 4,5%) a chuté au cours des 12 mois de 2015 jusqu'à atteindre un seuil négatif. En 2016, le taux de croissance a été légèrement amélioré par rapport à celui de 2015 tout en restant de loin inférieur à celui enregistré en 2014.

Analyse d'après la contribution sectorielle à la production des richesses nationales

Avant la crise de 2015, la contribution sectorielle au niveau des services avait une forte visibilité dans le pays. On assiste, au lendemain de la fin du 1^{er} semestre 2017, à une légère amélioration de la contribution sectorielle des services, laquelle amélioration dépasse un tout petit peu la situation de 2015 durement frappée par le choc de la crise.

L'économie burundaise est bâtie essentiellement sur deux secteurs, à savoir celui des services marqué aujourd'hui par une contribution sectorielle de 43% et celui de l'agriculture avec une contribution de 39%. La part de l'industrie burundaise reste aujourd'hui « très faible » (avec une contribution dans la valeur ajoutée, inférieure à 20%).

Analyse d'après le processus d'investissement économique au Burundi

Le processus d'investissement économique au Burundi est encore freiné par la "faiblesse" au niveau de l'épargne intérieure et un niveau du volume des importations jugé inférieur par rapport à celui de 2014. Les capacités d'importation ne sont pas encore développées à cause notamment de l'insuffisance de l'offre en devises.

En outre, par rapport à la situation de crise de 2015, les recettes fiscales, encore dominées par les apports du commerce intérieur, connaissent une légère augmentation. Par contre, en ce qui concerne les capacités de consommation des Burundais, les dépenses de consommation des ménages sont très élevées.

Le niveau d'investissements internes au Burundi en 2017, a augmenté par rapport à l'année de crise de 2015. Cependant, l'augmentation des investissements enregistrée en 2016 est « à relativiser » dans la mesure où la performance obtenue reste inférieure à celle enregistrée en 2014. Si on considère le niveau des investissements directs étrangers au Burundi, on constate que les flux de ces investissements restent faibles.

L'économie burundaise souffre encore également de la faiblesse du volume des exportations (dominées par des produits de l'agriculture) qui représentent moins de 7% du PIB. Les produits manufacturés représentent moins de 5% du volume global des exportations.

Les opportunités de développement économique du Burundi

Dans l'ensemble, on voit aujourd'hui qu'il y a une certaine amélioration de l'économie burundaise, qui reste cependant très faible par rapport à la situation de 2014 à cause des multiples défis relevés ci-dessus. Mais il n'y a pas que des défis pour l'économie burundaise, il

existe aussi des opportunités pour son épanouissement dans le temps et dans l'espace : le « riche » potentiel minier, le niveau accéléré d'intégration régionale et l'existence de structures de promotion des investissements telle que l'ADB, la position géographique du Burundi qui en fait une plaque tournante commerciale régionale, la diminution du déficit budgétaire.

2.6 Énergie

Vue d'ensemble de la consommation d'énergie

Les bilans énergétiques mettent en évidence une prédominance de la consommation de la biomasse (le bois de chauffe, le charbon de bois et les déchets végétaux) dans les proportions de 94,06 % contre 1,65% des produits pétroliers, 4,27% d'électricité et dans les moindres proportions les autres formes d'énergies (solaire, biogaz, bougie, batterie et pile etc.). Le boisénergie reste donc le combustible le plus consommé au Burundi sous forme brute dans les ménages ruraux alors que dans les ménages urbains c'est le charbon de bois qui est utilisé à des fins de cuisson, de chauffage et d'éclairage.

D'après l'inventaire des émissions de GES pour l'année de référence 2018, le secteur de l'énergie reste en deuxième position en terme d'émissions (au moment où le sous-secteur transport émet plus de 62 % des émissions totales du secteur énergie).

Les sources d'énergie exploitées

Le bois-énergie

Plus de 90 % de la population burundaise utilise le bois pour subvenir aux besoins d'énergie pour la cuisson des aliments, ce qui porte atteinte aux ressources naturelles du pays : la forte croissance démographique et le recours à la biomasse traditionnelle ont sévèrement aggravé la déforestation.

L'énergie électrique

Le réseau électrique du Burundi fournit 30,6 MW dont la plus grande part provient des centrales hydroélectriques de Rwegura et de Mugere (qui génèrent respectivement 18 et 8 MW). La sollicitation extrême de ces deux centrales, sous l'effet d'une très forte demande, rend l'approvisionnement en électricité très peu fiable. Pendant la saison sèche, le déficit d'approvisionnement en courant électrique peut augmenter de 13 à 23,5 MW, ce qui oblige les gens à recourir à des groupes électrogènes onéreux, fonctionnant au diesel, comme source d'énergie alternative. En outre, des pertes techniques et commerciales de l'ordre de 24,4% ont encore réduit davantage la disponibilité d'électricité.

Au Burundi, seuls 10 % de la population ont accès à l'électricité. La demande en électricité des citoyens ne cesse également d'augmenter du fait de la croissance des habitants en milieu urbain et périurbain. Selon les prévisions, la demande en électricité en 2011 (70 000 abonnés) allait doubler en 2020 (150 000 abonnés). L'économie du pays, affectée par cette carence énergétique, s'en trouve affaiblie et peu diversifiée. Les différents secteurs économiques affectés sont, notamment l'industrie, le commerce, le tourisme, l'agriculture, la pêche et l'urbanisme.

Dans un tel contexte où la production nationale d'énergie électrique est inférieure à la consommation (une conséquence du sous-investissement dans le secteur de l'énergie depuis près 20 ans), le Burundi se retrouve dans l'obligation d'importer de plus en plus d'énergie électrique.

Les perspectives d'avenir pour améliorer la situation

1) Le projet « Stratégie énergétique et plan d'action pour le Burundi »

Ce projet est soutenu par la Facilité de dialogue et de partenariat dans le cadre de l'Initiative de l'Union européenne pour l'Énergie (EUEI PDF). Son objectif principal est de prêter main forte au Ministère en charge de l'Énergie pour l'élaboration d'une nouvelle politique énergétique nationale : la politique sectorielle de l'énergie du Burundi, qui date de 2006, doit être mise à jour et améliorée afin de tenir compte de la situation intérieure du pays et d'intégrer la stratégie énergétique régionale mise au point avec la communauté d'Afrique de l'Est (CAE).

2) Les principales recommandations de la politique énergétique nationale (Lettre de politique énergétique nationale)

Cette politique énergétique nationale, élaborée avec le soutien de l'EUEI PDF, a formulé des recommandations :

- Exploitation efficiente de la Biomasse (en concentrant l'effort sur trois activités : la sensibilisation des consommateurs, la promotion de fourneaux améliorés et de procédures améliorées de mesure de la demande);
- Réduction du coût des Produits pétroliers (grâce à une concurrence accrue des opérateurs sur le marché et à une régulation accrue de la consommation) ;
- Investissement en production d'Électricité (en trois phases : la réparation et la modernisation de l'équipement existant ; la réduction de la demande ; et la prise de mesures visant à limiter les conséquences des pénuries) ;
- Équipement à travers la mise en œuvre de nouveaux axes stratégiques avec un accent sur : i) le développement de l'hydroélectricité au niveau national et régional ; ii) la formation d'un système de transmission fortement interconnecté ; et iii) la reprise des travaux d'électrification des zones périurbaines et rurales ;
- Expansion de la capacité de production (les principaux accroissements de capacité seront dus à l'équipement en centrales hydroélectriques et à d'autres sources d'énergie renouvelable);
- Recours aux énergies renouvelables, une solution incontournable pour combler le déficit énergétique du Burundi (le Burundi est doté de nombreux atouts : potentiel hydroélectrique important, ensoleillement abondant, ressource géothermique à valoriser, ressource en tourbe très importante ainsi que d'autres possibilités de ressources en biomasse come les déchets et la bagasse).

Les impacts positifs attendus d'une production suffisante d'énergie

L'accès à une quantité d'énergie suffisante est essentiel pour répondre aux besoins en rapport avec : (i) la mécanisation de l'agriculture et la conservation des produits agricoles ; (ii) l'extraction

et la transformation des minerais ; (iii) le développement et la diversification des activités économiques ; (iv) un meilleur climat des affaires propice aux investissements du secteur privé et ; (v) l'amélioration des systèmes de santé et de l'éducation.

2.7 Priorités de développement

L'engagement du Burundi pour le développement durable (qui prend en compte la lutte contre les changements climatiques) intègre des Objectifs du Développement Durable(ODD) dans les politiques et programmes sectoriels ou intersectoriels pour la réduction des risques de catastrophes climatiques dans les secteurs de la vie nationale à savoir l'agriculture, la santé publique, l'énergie, les infrastructures et les écosystèmes naturels. Le souci majeur reste donc la lutte contre la pauvreté.

Dans cet engagement, les ODD **2**, **11** et **13** retiennent une attention particulière : l'ODD **2** plaide pour la sécurité alimentaire, l'amélioration de la nutrition et la promotion de l'agriculture durable face aux changements climatiques alors que les ODD **11** et **13** visent la résilience communautaire par la prise en compte d'urgence des mesures pour lutter contre les changements climatiques et leurs impacts socio-économiques, environnementaux et culturels.

La politique nationale en matière de lutte contre les changements climatiques servirait à promouvoir l'intégration de cette question cruciale de réduction des risques de catastrophes climatiques dans les stratégies nationales et locales de développement durable.

Compte tenu des liens très étroits existant entre l'environnement, la vulnérabilité et la pauvreté, le Burundi attache de plus en plus beaucoup d'importance à la politique, aux programmes et plans de développement intégrant les ODD dans l'utilisation et la gestion intégrées des ressources environnementales et naturelles, y compris la gestion des impacts des changements climatiques.

2.8 Priorités liées à l'atténuation du changement climatique

Dans le domaine de l'atténuation du changement climatique, le Burundi s'est donné des scenarii de références avec des objectifs de réduction des émissions de GES et leur mise en œuvre dépendra de l'appui financier tant national qu'international.

L'un des objectifs sera mis en œuvre dans le programme national de reboisement dit « Ewe Burundi Urambaye » pour augmenter les puits du gaz carbonique par le reboisement de 4 000 hectares par an pendant 15 ans à partir de 2016. Cela est défini dans le cadre de la mise en œuvre des engagements ambitieux du Burundi, comme stipulés dans les Contributions Déterminées au niveau National (CDN) : à ce niveau, le Burundi entend réaffirmer sa détermination à contribuer à l'effort mondial de réduire les émissions de GES et renforcer sa résilience aux changements climatiques, tout en continuant à relever ses défis en matière de développement.

Toujours dans le cadre de l'atténuation, les ambitions du Burundi sont clairement exprimées dans le PND 2018-2027 (dans son objectif de *préserver et restaurer les écosystèmes, et lutter contre la*

désertification). Le but poursuivi à travers cet objectif est d'atteindre une meilleure préservation et restauration des écosystèmes existants pour prévenir la désertification des zones à haute vulnérabilité liée au changement climatique.

A ce titre, plusieurs programmes sont préconisés dans le PND pour permettre d'atteindre les résultats escomptés. Il s'agit notamment de : (i) la gestion des ressources naturelles et de l'environnement à travers la gestion et la restauration des paysages ; (ii) la gestion du patrimoine forestier, des aires protégées et de la biodiversité ; (iii) la gestion écologiquement rationnelle des produits chimiques ; et (iv) la réhabilitation, la densification et la modernisation des réseaux d'observation hydrométéorologique (hydrologique, hydrogéologique et climatologique).

Dans le cadre de l'atténuation du changement climatique, le Gouvernement du Burundi a entamé le processus d'élaboration des lois en rapport avec la protection de l'Environnement et de ses ressources naturelles, notamment : i) le nouveau Code de l'environnement qui a été promulgué par la loi n° 1/09 du 25 mai 2021 portant modification du Code de l'Environnement de la République du Burundi ; ii) le Décret-loi n° 100/241 du 31 décembre 1992 portant réglementation de l'évacuation des eaux usées en milieu urbain ; iii) La Loi n° 1/014 du 11 Août 2000 portant libéralisation et réglementation du service public de l'eau potable et de l'énergie électrique ; iv) le Décret n° 100/292 du 16 octobre 2007 portant création, mission, composition, organisation et fonctionnement de la Plateforme Nationale de Prévention des Risques et de la Gestion des Catastrophes ; et v) la Loi n° 1 /7 /2016 portant révision du Code forestier qui réglemente l'usage des terrains de boisements du domaine privé de l'Etat ou des Communes. Ces textes législatifs nécessitent néanmoins d'être plus vulgarisés mais aussi avoir des textes d'application pour être plus opérationnels.

La mise en œuvre des conventions suivantes déjà ratifiées par le Burundi, notamment : i) la CCNUCC ; ii) la Convention de lutte contre la désertification ; iii) la Convention sur la diversité biologique ; et iv) la Convention RAMSAR sur les zones humides a une valeur ajoutée pour la résilience des écosystèmes face aux impacts des changements climatiques.

2.9 Adaptation

Pour faire face au changement climatique, le Burundi s'est doté d'une Stratégie nationale et son Plan d'action sur le changement climatique qui viennent opérationnaliser la politique nationale en la matière et compléter les différents programmes et activités de diverses politiques et stratégies sous-sectorielles relatives à l'agriculture, la foresterie, l'énergie, la santé, les ressources en eau, les paysages et écosystèmes naturels.

L'objectif de la stratégie sur le changement climatique est de renforcer les capacités et la résilience du Burundi pour faire face aux défis du changement climatique. Pour cela, les actions que le Gouvernement compte engager s'articulent autour de 7 axes stratégiques de la Politique nationale sur le changement climatique à savoir : i) l'adaptation et la gestion des risques climatiques ; ii) la réduction des émissions de GES et développement sobre en carbone ; iii) la promotion de la recherche-développement et transfert de technologies ; iv) le renforcement des

capacités ; v) la gestion des connaissances et communication ; vi) l'implication du genre, de la jeunesse et groupes vulnérables ; et vii) les mécanismes de financement.

Au Burundi, les activités en rapport avec les changements climatiques ont été particulièrement marquées par *l'élaboration et publication des communications nationales* au titre de la CCNUCC. De même, le Burundi a préparé et mis en œuvre son *Plan d'Actions National d'Adaptation (PANA) au changement climatique*. Les actions identifiées dans le cadre du PANA couvrent les secteurs clés de l'économie du Burundi (notamment l'agriculture et l'énergie) et leur mise en œuvre reste une préoccupation pour le Burundi et ses PTF.

CHAPITRE III : DISPOSITIONS INSTITUTIONNELLES LIEES A LA « MRV »

3.1 Introduction : Aperçu général sur les Systèmes MRV

Les systèmes MRV (Mesure, Reportage/Notification, Vérification) ont commencé à gagner en pertinence lorsque la CCNUCC, adoptée en 1992 et entrée en vigueur en 1994, a jeté les bases du système actuel de rapporter les informations essentielles pour déterminer les progrès réalisés dans la mise en œuvre de la Convention, tant au niveau international qu'au niveau national. Ces informations portent sur les émissions de GES par les sources et leur absorption par les puits de carbone, ainsi que sur les mesures prises par les pays pour atténuer les émissions, s'adapter au changement climatique et mettre en œuvre la Convention.

Les types de systèmes MRV

En général, on distingue trois types de systèmes MRV mis en place par les pays signataires de la CCNUCC actuellement : MRV spécifique aux émissions de GES, MRV spécifique aux actions d'atténuation et MRV de soutien/d'appui.

MRV spécifique aux émissions de GES

Un tel système MRV vise à compiler et analyser le profil des émissions au niveau du territoire national, puis à reporter les informations. Le MRV spécifique aux émissions de GES est un concept qui sert à mesurer, notifier et vérifier des données quantifiables sur les émissions au niveau national :

La Mesure porte sur les émissions et réductions d'émissions de sources nationales, conformément aux Lignes directrices du GIEC ;

La Notification porte sur les émissions de sources nationales (p. ex., via des communications nationales, des rapports biennaux actualisés, un inventaire des GES) ; et

La Vérification porte sur les émissions de sources nationales (p. ex., via la mise en œuvre d'un processus d'assurance qualité et de contrôle qualité et le processus de consultation et d'analyse internationales – ICA).

MRV spécifique aux actions d'atténuation

Un tel système MRV a pour objectif de surveiller la mise en place et d'évaluer les résultats d'une politique ou d'un projet d'atténuation des émissions de GES. Ce système MRV porte sur plusieurs variables dont les émissions de GES. Le MRV des actions d'atténuation est un concept qui sert à mesurer, notifier et vérifier les impacts des politiques et des mesures d'atténuation :

Ce qui est mesuré : i) les Réductions d'émissions par rapport à un scénario de référence ; et ii) la Progression dans la réalisation des avantages induits/objectifs de développement durable ;

Ce qui est notifié : les Données sur les économies d'émissions, les méthodes, les objectifs de durabilité, la couverture, les dispositifs institutionnels et les activités, sur la base de directives qualitatives et quantitatives des BURs ; et

Ce qui est vérifié: i) toutes les informations quantitatives et qualitatives notifiées pour la mesure d'atténuation concernée; et ii) les données peuvent être vérifiées par l'intermédiaire de procédures nationales et/ou d'un processus de consultation et d'analyse internationales, assortis de critères de transparence, d'exhaustivité, de cohérence, de comparabilité et d'exactitude.

MRV de soutien/appui

Un tel système MRV surveille l'octroi et l'obtention des ressources (financières, technologiques, de renforcement des capacités techniques) spécifiques à la lutte contre le changement climatique, fournies par des Etats (bilatérales) ou organisations internationales (multilatérales). Le MRV du soutien est un concept qui sert à mesurer, notifier et vérifier les flux financiers, le transfert de technologie, le renforcement des capacités et les impacts du soutien fourni :

Ce qui est mesuré : les flux financiers et les niveaux de transfert de technologie qui peuvent être mis à l'actif d'interventions liées aux mesures d'atténuation

Ce qui est notifié : les formes de financement, l'objectif du financement, la répartition sectorielle et géographique, la part de financement privé et les dépenses.

Ce qui est vérifié : l'ampleur du soutien entre les donateurs et les bénéficiaires, l'efficacité du soutien et l'analyse coûts-bénéfices des impacts.

A côté des trois systèmes de MRV il y à mentionner « Le système MRV des contributions déterminées au niveau national (CDN) » qui suit aussi les trois dimensions (Mesure, Notification, Vérification) : il sert comme moyen de montrer les progrès et l'utilisation du soutien, mais aussi comme moyen d'identifier les lacunes pour permettre une meilleure mise en œuvre. Il appartient à chaque pays de décider dans quelle mesure les trois dimensions sont intégrées dans un système MRV national.

Résultats attendus d'un système MRV

Les principaux résultats attendus d'un système MRV sont généralement : i) des données de qualité pour aider à évaluer et à rapporter la politique et l'action en matière de climat ; ii) des données de qualité pour rapporter à la CCNUCC ; iii) promouvoir la transparence des rapports sur les GES ; iv) une image claire des priorités nationales, des forces et des faiblesses permet de clarifier les besoins futurs en matière de renforcement des capacités et de soutien financier ; et v) aider les entités déclarantes à évaluer les risques et les opportunités liés au climat.

Recommandations pour appliquer tout système MRV

Il est fortement recommandé d'assurer la couverture et le lien entre les trois dimensions du MRV dans tout système national de MRV.

Par ailleurs, il est recommandé de suivre 3 facteurs de succès de tout système MRV : une bonne documentation, une bonne information et une bonne communication. Ces trois facteurs sont essentiels pour garantir la durabilité d'un système MRV dans le temps.

Les trois étapes principales pour la mise en place du système MRV sont : i) la mise en place institutionnelle ; ii) la mise en place des procédures ; et iii) la mise en place officielle/légale.

3.2 Coordination globale de la MRV au Burundi

Le Burundi est signataire de la CCNUCC de 1992 (qui a été ratifiée le 6 avril 1997) et de l'Accord de Paris sur le climat de 2015 (qui a été ratifié le 17 janvier 2018). La CCNUCC a été adoptée au cours du Sommet de Rio de Janeiro de 1992 et son objectif est de «stabiliser les concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère à un niveau qui empêche toute perturbation anthropique dangereuse du système climatique ».

L'article 4 de cette convention demande aux Parties de prendre des mesures voulues pour atténuer les changements climatiques, en protégeant et en renforçant les puits et les réservoirs de gaz à effet de serre. Parmi les mesures prises par le Burundi se trouve « un dispositif institutionnel mis en place pour la coordination globale de la MRV ». Ce « dispositif institutionnel » comprend principalement le Ministère en charge de l'Environnement et d'autres Ministères.

Le ministère en charge de l'Environnement

Sur le Plan institutionnel, c'est le MINEAGRIE (Ministère de l'Environnement, de l'Agriculture et de l'Elevage) qui traite les questions en rapport avec les changements climatiques et assure également la fonction de Point focal de la CCNUCC. Le Ministère est chargé de la coordination de la mise en œuvre de la Politique Nationale, la Stratégie Nationale et le Plan d'Action sur les changements climatiques à travers l'OBPE (Office Burundais pour la Protection de l'Environnement) et l'IGEBU (Institut Géographique du Burundi).

L'IGEBU

L'Institut Géographique du Burundi (IGEBU) assure le rôle de Point focal de la CCNUCC au niveau national. L'IGEBU est responsable de la collecte des données sur le climat, de la surveillance, de l'observation et du suivi systématiques des paramètres hydrométéorologiques, de la fourniture et de la publication d'informations, de prévisions, de produits et de services liés au temps et au climat.

L'OBPE

L'Office Burundais pour la Protection de l'Environnement (OBPE), en même temps Point focal national adjoint de la CCNUCC, est l'institution nationale chargée de contrôler, de faire le suivi et de s'assurer de la gestion durable de l'environnement en général, des ressources naturelles et des changements climatiques en particulier dans tous les programmes de développement national.

Pour le rapportage à la CCNUCC, l'OBPE est l'organe de coordination en partenariat avec l'ISTEEBU (Institution chargée des statistiques nationales), l'IGEBU, la Direction Générale (DG) de la Santé, la DG de l'Energie, la DG de la Planification de l'Environnement, de l'Agriculture et de l'Elevage, la Direction Générale en charge de l'environnement, des ressources en eau et de l'assainissement, la DG en charge du transport, la DG en charge des infrastructures, la DG de l'industrie et la Croix Rouge. Il existe aussi des dispositions au niveau de la REDD+ notamment l'arrangement institutionnel adopté par un conseil des Ministres.

L'OBPE comprend trois grandes directions : la Direction des Forêts, la Direction de l'Environnement et des Changements Climatiques et la Direction Administrative et Financière. La Direction de l'Environnement et du Changement climatique est l'institution chargée de l'inventaire de GES et coordonne les activités liées à la collecte de données, l'identification des parties prenantes concernées et la préparation des activités de renforcement des capacités. Elle coordonne également l'évaluation des mesures d'atténuation et des mesures d'adaptation ainsi

que l'identification des besoins en renforcement des capacités et les lacunes rencontrées dans la mise en œuvre de la CCNUCC.

D'autres Ministères

Les Ministères suivants sont concernés par les questions liées aux changements climatiques au Burundi : Ministère de l'Hydraulique, de l'Energie et des Mines ; Ministère de la Santé Publique et de la Lutte contre le Sida ; Ministère du Commerce, du Transport, de l'Industrie et du Tourisme ; Ministère des Infrastructures, de l'Equipement et des Logements sociaux ; Ministère des Affaires Etrangères et de la Coopération au Développement ; Ministère des Finances, du Budget et de la Planification Economique ; Ministère de l'Intérieur, du Développement communautaire et de la Sécurité publique.

Le Comité de Pilotage

En ce qui concerne les changements climatiques, l'OBPE est appuyé par un *Comité de Pilotage* composé des représentants des institutions ministérielles clés concernées par la lutte contre les changements climatiques.

3.3 Système d'inventaire des GES

Le système d'inventaire des GES fait intervenir le MINEAGRIE (à travers l'IGEBU, l'OBPE, la Direction Générale des Ressources en Eau et de l'Environnement et la Direction Générale de la Planification environnementale, agricole et de l'élevage) et d'autres acteurs nationaux du secteur public, du secteur privé, des universités et des ONGs (à travers les *Equipes sectorielles* de l'IGES).

L'IGEBU

L'IGEBU, qui produit les données liées au temps et au climat, collecte trois types de données climatologiques, à savoir : i) les données digitales collectées quotidiennement et en temps réel à une vingtaine de stations automatiques liées au serveur ; ii) les données climatologiques journalières ; et iii) les données des postes pluviométriques collectées mensuellement ou plus par poste et quelques données des postes pluviométriques collectées à l'aide des smartphones.

L'IGEBU gère le système burundais d'archivage des données climatologiques et hydrologiques qui contient les données sur les températures, précipitations, humidités, vent, insolation, rayonnement, hauteur, débit et autres données. Les produits et services météorologiques/climatologiques actuellement élaborés par l'IGEBU et mis à la disposition des utilisateurs finaux et des partenaires sont entre autres : i) des Bulletins quotidiens (prévisions météorologiques journalières) et prévisions saisonnières ; ii) des Bulletins réguliers décadaires, mensuels et annuaires destinés à l'usage général ; iii) des Produits spécialisés destinés à certains secteurs économiques tels que l'aéronautique et l'agriculture ; et iv) des Etudes ponctuelles commanditées par des services publics ou privés.

La Direction Générale de l'Environnement, des Ressources en Eau et de l'Assainissement

La collecte des données relatives aux ressources en eau incombe à la DGEREA dont deux de ses missions sont particulièrement liées aux questions du climat :

- Promouvoir les politiques de gestion des risques liés aux changements climatiques en collaboration avec l'IGEBU, l'OBPE et les autres services concernés ;
- Mettre en place des politiques d'adaptation au changement climatique.

La Direction Générale de la Planification environnementale, agricole et de l'élevage

La Direction Générale de la Planification environnementale, agricole et de l'élevage (à travers la Direction des statistiques et informations environnementales et agricoles) intervient dans la collecte et l'analyse des données statistiques au niveau national et sous-régional dans le domaine de l'environnement, l'agriculture et l'élevage : cette Direction constitue donc une banque de données sur les statistiques et informations environnementales, agricoles, sylvicoles animales et halieutiques. A travers les centres de responsabilités ou dans le cadre d'enquêtes, de recensements et autres systèmes d'informations environnementales et agricoles, cette Direction rassemble, traite et diffuse les données statistiques collectées.

L'OBPE

De la collecte des données d'inventaires

L'Office Burundais pour la Protection de l'Environnement intervient dans la collecte des données d'inventaires de GES dans le sous-secteur foresterie, industrie et déchets. Il est également chargé de mettre en place des données d'atténuation et d'adaptation aux changements climatiques dans le secteur des écosystèmes forestiers et paysages. Ainsi, l'OBPE contribue à la production de deux indicateurs sur l'état de l'écosystème (changements dans la couverture végétale et dans l'état de santé de la végétation et des arbres) ; et sur les données relatives aux émissions de GES dans les trois secteurs ci-haut mentionnés.

De la coordination

L'OBPE a coordonné la préparation de la Troisième Communication Nationale sur les changements climatiques d'une part, et la préparation du premier rapport biennal d'actualisation d'autre part, en collaboration avec d'autres ministères et institutions gouvernementales, le secteur privé, le milieu universitaire et des ONGs. Pour le rapportage à la CCNUCC, l'OBPE est l'organe de coordination en partenariat avec d'autres parties prenantes nationales.

Autres parties prenantes au système d'inventaire IGES : les équipes sectorielles de l'IGES

Dans le cadre du BUR1, la Coordination nationale est appuyée par cinq équipes choisies comme parties prenantes dans l'IGES. Elles proviennent donc des institutions productrices des données et usagers de ces données sectorielles. Les équipes sectorielles de l'IGES participent au processus de coordination de l'ensemble du Projet BUR1, y compris l'inventaire et l'atténuation des émissions des GES : ces équipes contribuent dans l'assurance qualité, le contrôle de qualité et le système de vérification.

La coordination de l'Inventaire des gaz à effet de serre se charge ainsi de l'encadrement des cinq équipes : i) Equipe IGES Énergie ; ii) Equipe IGES du secteur des Procédés Industriels et d'Utilisation des Produits(PIUP) ; iii) Equipe du secteur Agriculture, Forêt et autres

Affectations(AFAT) ; iv) Equipe du secteur Déchets ; et v) Equipe du secteur des Transports et Infrastructures.

Ces équipes sont constituées d'experts multidisciplinaires chargés de conduire les études sur base des directives de la CCNUCC, et notamment les estimations des émissions par les différentes catégories de sources et les absorptions par les catégories des puits au niveau sectoriel.

Elles sont également responsables de la collecte des données d'activités émettrices, l'application des arbres de décision recommandés par les Directives de la CCNUCC en matière de sélection des méthodes d'évaluation appropriées et des facteurs d'émission, en plus du contrôle de qualité et l'assurance de qualité des inventaires sectoriels. Cette responsabilité couvre ainsi l'estimation des incertitudes des émissions, ainsi que les mesures correctionnelles à prendre comme une réponse aux activités QA & QC.

Les équipes d'inventaires sont dirigées par un chef d'équipe (Team Leader), qui est chargé de leur formation, d'aider à compiler les estimations et assurer la cohérence et la qualité de l'inventaire. Dans ce cadre, il a les responsabilités suivantes : (i) la coordination du processus de préparation de l'IGES ; (ii) la supervision et la coordination des activités de l'estimation des émissions, de l'interprétation des résultats, de l'analyse d'incertitude, de l'AQ et du CQ ; (iii) il revient au chef de l'équipe d'inventaire la tâche de compilation des rapports sectoriels pour produire le rapport national d'inventaire et le chapitre de l'inventaire du BUR ; et enfin (iv) il assure (en collaboration avec le Team Leader de la Base des données « BDD », de la documentation et archivage des Données « DAD » utilisées dans le processus de l'inventaire) le classement dans la BDD des informations ainsi produites et collectées.

L'objectif final est de favoriser la prise en charge totale par les équipes sectorielles de la préparation de leurs plans stratégiques respectifs d'inventaires et de formulation de stratégies d'atténuation des émissions de GES et d'adaptation au changement climatique de chaque secteur à court, moyen et long termes.

Cette innovation a favorisé la responsabilisation des structures départementales sectorielles sur leurs inventaires en vue d'une amélioration de la qualité des données sectorielles et la préparation de stratégies sectorielles sobres en carbone (MDP etc.).

Les avantages de ce dispositif institutionnel comprennent : i) combler les lacunes des données périodiques; ii) réviser les séries temporelles sur une base d'évaluations des émissions GES périodiques mais continues ; iii) incorporer les données améliorées ; iv) compenser les données détériorées ; v) réviser la couverture spatiale ; vi) assurer la cohérence et l'exactitude des données nationales ; vii) contribuer à l'assurance de la qualité des données nationales ainsi qu'à sa documentation et son archivage ; et viii) créer une base des données au sein de la CCPNCC. La Coordination Nationale sur les Changements Climatiques met à disposition des équipes sectorielles toute information utile (méthodologies, résultats et rapports d'études, etc.) et entreprend des activités de sensibilisation pour un bon accompagnement du BUR1.

Les institutions ayant participé à l'élaboration et à la validation des rapports sectoriels d'IGES sont les suivantes : i) Direction Générale de l'Energie et Cabinet du Ministre en charge de l'Energie ; ii) Direction en charge des Forêts et Cabinet du Ministère de l'Environnement, de l'Agriculture et de l'Elevage ; iii) Direction Générale de la Planification environnementale, agricole

et de l'élevage ; iv) Direction de l'Environnement et des changements climatiques ; v) Direction Générale de l'Elevage ; vi) Direction de la Fertilisation du sol ; vii) Société Régionale de Développement de l'Imbo ; viii) Société Sucrière du Moso (SOSUMO ; ix) Institut Géographique du Burundi ; x) Cabinet du Ministère en charge du Commerce et de l'Industrie ; xi) Direction Générale de l'Industrie ; xii) Chambre Fédérale du Commerce et de l'Industrie du Burundi ; xiii) Cabinet du Ministère de l'Education Nationale et et de la Recherche Scientifique ; xiv) Associations des artisans pour le recyclage des déchets végétaux ; xv) Association des artisans fabricants des foyers améliorés ; xvi) Direction Générale de l'Environnement, des Ressources en Eau et de l'Assainissement ; xvii) Direction Générale de l'OBPE ; xviii) Office de l'Huile de Palme (OHP) ; et xix) Brasserie et Limonaderie du Burundi.

3.4 Mesures d'atténuation (y compris les MAAN)

Dans le cadre des actions d'atténuation des changements climatiques, le Burundi a mis en place et mis en œuvre des politiques, des stratégies, des plans d'actions et des législations de portée nationale tout en adhérant à des stratégies et plans d'action de portée sous-régionale et régionale. Tous ces « outils » proposent des solutions de mitiger les risques induits par ces changements climatiques.

Dispositif institutionnel lié à l'atténuation des changements climatiques

L'OBPE est l'une des structures institutionnelles qui permettent au Ministère en charge de l'Environnement de remplir sa mission de planification et de coordination des activités de restauration de l'environnement. Parmi les missions dévolues à l'OBPE, trois sont particulièrement liées aux guestions du climat :

- Veiller à la mise en œuvre des obligations découlant des conventions et accords internationaux relatifs à l'environnement auxquels le Burundi est Partie ;
- Assurer le suivi et l'évaluation des programmes de développement pour s'assurer du respect des normes environnementales dans la planification et l'exécution de tous les projets de développement susceptibles d'avoir un impact négatif sur l'environnement et le climat; et
- Mettre en place des mécanismes d'atténuation des émissions de GES et d'adaptation aux changements climatiques.

L'OBPE est également appelé à :

- Coordonner toutes les interventions dans le domaine des changements climatiques ;
- Suivre au quotidien la mise en œuvre de la politique nationale, de la stratégie et du plan d'action sur les changements climatiques par les différents intervenants ;
- Promouvoir la recherche-développement en matière de changements climatiques.

3.4.1 Mesures d'atténuation de portée nationale

Des politiques, stratégies et plans d'action

A côté des politiques, stratégies et plans d'action nationaux spécifiques aux changements climatiques, il y a aussi des initiatives politiques nationales qui ont été développées pour le développement socio-économique et l'atténuation du changement climatique.

Politiques, stratégies et plans d'action spécifiques aux changements climatiques

Il s'agit des politiques, stratégies et plans d'action suivants : i) le Plan d'Actions National en matière d'Adaptation au changement climatique (PANA 2005) ; ii) le Plan d'Action National d'Adaptation aux Changements Climatiques (PANA, 2007) ; iii) la Stratégie Nationale sur le Changement Climatique et le Plan d'Actions sur le Changement Climatique (allant de 2012 à 2025) ; iv) la Politique Nationale sur le Changement Climatique, 2013 ; v) la Stratégie Nationale et Plan d'Actions sur le changement climatique, 2013 ; vi) la Stratégie nationale de communication en matière d'adaptation au changement climatique et d'alerte précoce face aux événements climatiques extrêmes (2014-2018) ; et vii) la Stratégie nationale d'adaptation et plan d'actions face aux futurs impacts des changements climatiques, 2019 .

Politiques, stratégies et plans d'action nationaux pour le développement socio-économique et l'atténuation du changement climatique

Il s'agit des politiques, stratégies et plans d'action suivants : i) la Politique Nationale de Gestion des Ressources en Eau, 2009 ; ii) le Plan d'Action National de Gestion Intégrée des Ressources en Eau (PAGIRE, 2009) ; iii) la Lettre de politique énergétique, 2011 ; iv) la Stratégie nationale de l'eau 2011-2020 ; v) la Politique forestière nationale, 2012 ; vi) la Stratégie Nationale et Plan d'Action REDD+ Burundi validée en 2014 ; vii) la Stratégie Nationale de Réduction des Risques de Catastrophes 2018-2025 et Plan d'Actions 2018- 2021 ; viii) le Plan National de Développement du Burundi (PND Burundi, 2018-2027) ; et ix) la Vision 2025.

Des législations

A côté de la Constitution de la République du Burundi du 17 mai 2018 qui témoigne d'un grand intérêt pour la protection de l'environnement et la conservation des ressources naturelles, d'autres textes législatifs nationaux (en rapport avec l'environnement et la protection du climat) ont été promulgués : i) le Décret-loi n° 100/241 du 31 décembre 1992 portant réglementation de l'évacuation des eaux usées en milieu urbain ; ii) la Loi n° 1/09 du 25 mai 2021 portant code de l'environnement ; iii) le Décret n° 100/292 du 16 octobre 2007 portant création, mission, composition, organisation et fonctionnement de la Plateforme Nationale de Prévention des Risques et de la Gestion des Catastrophes ; iv) la Loi n° 1/10 du 30 mai 2011 portant création et gestion des aires protégées du Burundi ; v) la Loi n° 1/13 du 9 août 2011 portant révision du Code foncier du Burundi ; vi) la Loi n° 1/02 du 26 mars 2012 portant Code de l'eau au Burundi ; vii) la Loi n° 1/13 du 23 avril 2015 portant réorganisation du secteur de l'électricité ; viii) la Loi n° 1/07 du 15 juillet 2016 portant révision du Code forestier ; et ix) le Code de l'offre des soins et services de santé de 2020.

Il y a à noter que ces textes promulgués sont restés inopérants dans le domaine des changements climatiques faute de textes d'application d'une part, et pour ne pas avoir été suffisamment vulgarisés et portés à la connaissance des acteurs au niveau sectoriel d'autre part.

3.4.2 Mesures d'atténuation de portée sous-régionale et régionale

Au niveau régional et sous-régional, le Burundi fait partie de plusieurs initiatives sur le changement climatique telles que : i) la Politique de la Communauté Est Africaine (CEA) sur le changement climatique ; ii) la Stratégie de la CEA sur le changement climatique ; iii) le Plan Directeur de la CEA sur le changement climatique ; iv) la Stratégie régionale africaine pour la réduction des risques de catastrophes ; v) le Plan de Convergence pour la gestion durable des écosystèmes forestiers d'Afrique Centrale ; et vi) le Programme Détaillé pour le Développement de l'Agriculture Africaine (PDDAA).

CHAPITRE IV:

INVENTAIRES NATIONAUX DES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE PAR SOURCES ET DES ABSORPTIONS PAR PUITS

4.1 Introduction : Engagements au titre de la Convention

En vertu de l'article 4.1 (a) de la Convention-Cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC), chaque Partie doit élaborer, mettre à jour périodiquement, publier et mettre à la disposition de la Conférence des Parties, conformément à l'article 12, des inventaires nationaux des émissions anthropiques par ses sources et de l'absorption par ses puits de tous les GES non réglementés par le Protocole de Montréal, dans la mesure où ses capacités le permettent, en utilisant des méthodologies comparables qui seront promues et approuvées par la Conférence des Parties.

Le Burundi a soumis trois inventaires nationaux des GES à ce jour, en tant que composantes des Communications Nationales (CNs), le dernier ayant été préparé dans le cadre de la Troisième Communication Nationale sur les changements climatiques « TCNCC » publiée en octobre 2019. Le présent inventaire de GES est réalisé dans le cadre de la préparation du Premier Rapport Biennal actualisé (BUR1). Il est réalisé sur l'année de référence 2019 et inclut les émissions de la série temporelle complète de 2005 à 2019 à l'aide des recalculs appropriés pour la période 2005 à 2019.

4.2 Le processus d'inventaire

4.2.1 Contexte

La préparation du présent inventaire a démarré en 2020, en tant que composante du BUR-1 : le processus a servi à renforcer les capacités nationales en matière de préparation d'inventaires de GES. L'inventaire est développé au niveau sectoriel par des experts désignés sur demande du Ministre ayant l'environnement dans ses attributions. Pour une bonne appropriation et compte tenu de la fréquence plus élevée de préparation et de présentation des rapports nationaux et des exigences de niveau, de qualité et de transparence élevées requises par l'Accord de Paris, le Burundi a adopté le Décret n° 100/26 du 28 septembre 2021 portant institutionnalisation d'un système national d'inventaire de gaz à effet de serre.

Sur recommandation du GSP, un Expert international, Abdul Rasack Nayamuth a révisé le rapport burundais d'inventaire de GES pour améliorer la qualité des résultats.

Cet inventaire et celui préparé dans le cadre de TCNCC ont été préparés selon le niveau 1, et en utilisant les lignes directrices et le logiciel de 2006 du GIEC.

Le présent inventaire actualisé de GES fournit des informations sur les émissions par les sources et les absorptions par les puits pour la série temporelle 2005 à 2019. Les améliorations par rapport à

l'inventaire précédent ont consisté à revoir les domaines d'activité pour une exhaustivité maximale et à effectuer de nouveaux calculs grâce à la disponibilité de meilleures données d'activités (DA) nationales pour toutes les années afin d'améliorer la cohérence et la précision.

4.2.2 Dispositions institutionnelles pour la préparation des inventaires

Le Burundi a préparé tous ses inventaires de GES avec l'apport des experts nationaux, l'objectif étant de renforcer les capacités existantes. Le renforcement des capacités s'est fait à travers les activités de formation sur les outils à appliquer, notamment pour l'utilisation du logiciel 2006 du GIEC. Le Système National d'Inventaire vient d'être formalisé par le décret ci- haut évoqué. Les dispositions institutionnelles existantes en vigueur avec le système Mesure, Notification et Vérification proposé dans le cadre de la préparation de BUR1 sont présentées dans la Figure 4.1 ci-dessous :

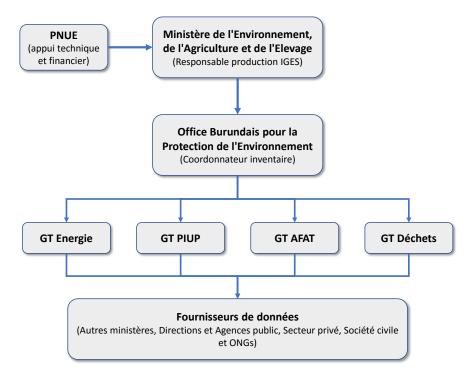


Figure 4.1 - Dispositions institutionnelles pour la compilation de l'inventaire des GES

Source: Rapport d'IGES, 2022

La formalisation du système d'inventaire national s'est récemment concrétisée par l'adoption du Décret n° 100/206 du 28 septembre 2021. En effet, un bon système d'inventaire se caractérise par :

- Une gestion et une coordination harmonieuses du processus d'inventaire;
- Des dispositions institutionnelles avec des responsabilités clairement définies des parties prenantes participant au processus;
- L'allocation des tâches entre les équipes de travail pour les activités du cycle d'inventaire ;

- Un cadre national de collecte des données pour assurer un flux automatique en fonction du calendrier du cycle d'inventaire ;
- Les dispositions nécessaires, telles que des protocoles d'accord et un cadre légal, pour garantir la disponibilité en temps voulu des données requises ;
- Un système d'AQ/CQ fonctionnel comprenant un plan bien défini pour sa mise en œuvre ;
- Une documentation systématique de toutes les données et autres informations utilisées au cours du processus;
- Un système d'archivage approprié pour le stockage de toutes les informations relatives à tous les inventaires compilés par le pays.

Voici les différentes étapes adoptées et suivies pour la préparation du présent inventaire :

- Faire un état des lieux sur la préparation de l'inventaire afin de prioriser l'utilisation des ressources ;
- Collecte, contrôle de la qualité et validation des DA ;
- Sélection de la méthode niveau de calcul de chaque catégorie et sous-catégorie ;
- Sélection et validation des facteurs d'émission (FE);
- Calcul des émissions de GES par les équipes sectoriels de travail;
- Analyse des catégories clés ;
- AQ/CQ des calculs d'émissions et des résultats ;
- Recalculs :
- Évaluation de l'exhaustivité;
- Analyse des tendances;
- Identification des lacunes, des contraintes et des besoins ;
- Préparation d'un plan d'amélioration de l'inventaire national;
- Ébauche du RNI;
- Validation du RNI.

4.2.3 Aperçu de l'inventaire

4.2.3.1 Couverture

Cet inventaire de GES couvre l'ensemble du territoire de la République du Burundi avec des estimations des émissions réalisées à l'échelle nationale.

Il comprend des estimations des GES pour les quatre secteurs décrits par le GIEC, à savoir l'Energie, les PIUP, l'AFAT et les Déchets. Cependant, toutes les catégories et sous-catégories n'ont pas été couvertes parce que les activités y relatives ne sont pas de grande envergure économiquement d'une part, et les DA ne sont pas disponibles pour cette période d'autre part.

L'exhaustivité sur la couverture des zones d'activités est détaillée dans les tableaux de résultats sectoriels du présent rapport.

Cet inventaire comprend les émissions des GES directs (CO_2 , CH_4 et N_2O). Cependant, les estimations des précurseurs de GES qui sont les oxydes d'azote (NO_X), le monoxyde de carbone (CO), les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) et le dioxyde de soufre (SO_2) n'ont été rapportées que lorsque le logiciel du GIEC 2006 a permis le calcul des émissions de ces gaz.

Les gaz HFC, PFC, SF6, au Burundi pourraient être produits par l'usine de fer mais elle n'utilise que le recyclage des objets usagés ou déchets métalliques.

La dernière année couverte est 2019 conformément à la Décision 2.CP/17, à savoir 4 ans avant la date de soumission de l'inventaire. La période 2005 à 2019 a été adoptée conformément à l'exigence de fournir une tendance des émissions. Afin d'avoir une série cohérente, les estimations pour les années 2005, 2010 et 2015 de l'inventaire élaboré dans le cadre de la TCNCC ont été recalculées, là où c'était nécessaire, et en utilisant la même méthodologie et les mêmes sources de données pour refléter les DA ou les FE améliorés, selon le cas.

4.2.3.2 Potentiel de réchauffement global

Les potentiels de réchauffement global (PRG) recommandés par le cinquième Rapport d'évaluation du GIEC (AR5) et basés sur l'annexe de la Décision 18/CMA.1 ont été utilisés pour convertir les GES autres que le CO_2 en leur équivalent. Ces PRG fournissent une base cohérente pour comparer l'effet relatif des émissions de tous les GES uniformisés sur une période de 100 ans en convertissant les émissions des autres GES en celles du CO_2 . Les valeurs adoptées pour les trois GES directs sont 1 pour le CO_2 , 28 pour le CO_3 et 265 pour le CO_3 .

4.2.4 Analyse des catégories clés

L'analyse des catégories clés (ACC) donne les caractéristiques des sources d'émissions et des puits. Selon les lignes directrices 2006 du GIEC (V1_4_Ch4_Choix des méthodes), les catégories clés sont celles qui contribuent à 95% des émissions totales annuelles, lorsqu'elles sont classées du plus grand au plus petit émetteur. Une catégorie clé est une catégorie qui est prioritaire dans le système d'inventaire national parce que son estimation a une influence significative sur l'inventaire total des GES directs d'un pays en termes de niveau absolu d'émissions, de tendance des émissions, ou les deux (GIEC, 2000). L'identification des catégories clés est donc une bonne pratique, car elle permet de hiérarchiser les efforts et d'améliorer la qualité globale de l'inventaire national, tout en orientant les politiques, stratégies et actions d'atténuation. L'analyse des catégories clés a été réalisée à l'aide de l'outil disponible dans le logiciel d'inventaire du GIEC (version 2.69) pour les évaluations de niveau et de tendance.

Il y a 7 catégories clés dans l'évaluation quantitative de niveau pour l'année 2019, la plus importante étant « Terres convertis en Terres Forestières » : cette catégorie est responsable de 70,0% des absorptions, cela étant dû principalement à la croissance rapide des plantes dans les forêts récemment converties (absorbant le CO₂ de l'atmosphère) suivie par « les terres forestières restantes comme terres forestières » ajoutant encore 8,5 % d'absorption de CO₂. Les autres catégories ayant des émissions importantes sont celles des secteurs de la combustion d'Autres - Biomasse (7,6%) et Fermentation Entérique (6,3%), les deux émettant du CH₄. Ces catégories clés représentent un total de 92,4% des émissions et absorptions totales. Les autres catégories clés contribuent au 3,1% restants des 95% considérés dans le cadre de l'ACC.

Les résultats changent assez radicalement lorsqu'on considère l'évaluation des tendances couvrant la période 2005 à 2019. Il y a maintenant douze catégories clés par rapport à l'évaluation de niveau. Les quatre principaux contributeurs dans l'évaluation des tendances sont Forêts restant Forêts, Autres Secteurs — Biomasse, les terres convertis en terres forestières, et la Fermentation Entérique, totalisant 79,3% des émissions totales.

Le Tableau 4.1 résume les catégories clés pour 95% des émissions sur la base des évaluations quantitatives de niveau pour l'année 2019, et de la tendance pour la période 2005 à 2019. Sept catégories sont ressorties à la fois de l'évaluation de niveau et de la tendance pour la période 2005 à 2019 et cinq de la tendance uniquement.

Tableau 4.1 : Résumé des catégories clés pour les évaluations de niveau (2019) et de la tendance (2005-2019)

| Nombre | Code | Catégorie GIEC | GES | Approche utilisée | Commentaire |
|--------|---------|--|------------------|----------------------|--------------|
| 1 | 1.A.4 | Autres secteurs - Biomasse | CH_4 | N1 T1 | Quantitative |
| 2 | 1.A.4 | Autres secteurs - Biomasse | N_2O | N1 T1 | Quantitative |
| 3 | 3.A.1 | Fermentation entérique | CH₄ | N1 T1 | Quantitative |
| 4 | 3.A.2 | Gestion du fumier | N_2O | N1 T1 | Quantitative |
| 5 | 3.B.1.a | Terres Forestières restant Terres Forestières | CO ₂ | N1 T1 | Quantitative |
| 6 | 3.B.1.b | Terres convertis en Terres Forestières | CO_2 | N1 T1 | Quantitative |
| 7 | 3.C.4 | Emissions directes de N ₂ O des terres gérées | N ₂ O | N1 T1 | Quantitative |
| 8 | 1.A.3.b | Transport Routier | CO_2 | T1 | Quantitative |
| 9 | 3.C.5 | Emissions indirectes de N ₂ O des terres gérées | N ₂ O | T1 | Quantitative |
| 10 | 3.C.6 | Emissions indirectes de N ₂ O de la gestion du fumier | N ₂ O | T1 | Quantitative |
| 11 | 3.C.7 | Riziculture | CH ₄ | T1 | Quantitative |
| 12 | 3.D.1 | Produits Ligneux Récoltés | CO ₂ | T1 | Quantitative |

Clés de Notation : N = catégorie clé de l'analyse de niveau ; T = catégorie clé de l'analyse de tendance ; l'approche utilisée pour identifier les catégories clés est indiquée par N1, N2, T1 et T2. Source : Rapport compilé de l'inventaire de gaz à effet de serre, 2021

4.2.5 Méthodes

Les estimations des émissions de GES fournies dans ce rapport ont été compilées en utilisant les lignes directrices 2006 du GIEC (IPCC, 2007) pour les inventaires nationaux de GES. L'adoption de ces lignes directrices a pour but de garantir que les estimations des émissions de GES sont, dans la mesure du possible, Transparentes, Exactes, Complètes, Cohérentes et Comparables (TACCC).

Les résultats de l'ACC de l'inventaire des GES de la 3CN, la disponibilité des ressources, la capacité existante et la disponibilité des DA ont dicté le choix des catégories à inclure pour la compilation. Un exercice de priorisation a été mené, et les catégories de sources les plus émettrices ont été privilégiées, l'intention étant d'améliorer les estimations en passant au niveau 2. Le choix du niveau a été guidé par l'arbre de décision approprié et spécifique aux catégories, lequel arbre est disponible dans les lignes directrices.

En général, le choix du niveau de calcul pour tous les secteurs a été contraint par la disponibilité restreinte de DA désagrégées (par exemple, des données au niveau des installations) et des FE nationaux. Ceci a conduit à l'adoption du niveau Tier 1 pour toutes les catégories estimées. Les DA nationales ont été supplées par celles disponibles dans les bases de données internationales et les FE par défaut du GIEC ont été utilisés.

La méthode adoptée pour calculer les émissions consiste à multiplier les DA par les FE appropriés, comme indiqué ci-dessous :

Emissions (E) = Données d'Activités (DA) x Facteur d'Emission (FE)

Conformément aux bonnes pratiques, toutes les méthodes et outils recommandés par le GIEC pour estimer les émissions ont été utilisés et suivis lors de la compilation de cet inventaire. Les FE par défaut ont été évalués pour leur pertinence avant leur adoption, à savoir les situations dans lesquelles ils ont été développés et jusqu'à quel point ils étaient représentatifs des circonstances nationales.

Il n'existe pas encore de cadre national dédié à la collecte et à l'archivage des données nécessaires pour la préparation des inventaires de GES dans le pays avant la l'adoption du decret no100/206 du 28 septembre 2021portant institutionalisation du système d'inventaire de gaz à effet de serre. Conséquemment, la responsabilité de la collecte des DA a été assumée par les équipes sectorielles identifiées pour ce travail. La plupart des DA manquantes ont été générées en utilisant les techniques recommandées dans les lignes directrices 2006 du GIEC, sur base des DA existantes et des facteurs socio-économiques correspondants.

4.2.6 Assurance qualité et contrôle de la qualité (AQ/CQ)

Les procédures de CQ et d'AQ, telles que définies dans les lignes directrices 2006 du GIEC (GIEC, 2007) n'ont pas été totalement mises en œuvre par le Burundi lors de la préparation de cet inventaire. Le CQ a été effectué sur la cohérence des séries temporelles, en effectuant des vérifications croisées avec les données nationales provenant des rapports officiels de l'agence de statistiques et en comparant l'ensembles des données nationales avec celles des bases de données internationales.

L'AQ a été effectuée par l'Unité de soutien global (GSP) et le consultant international indépendant. Ces deux parties ont été impliquées après qu'il fut jugé que le rapport national provisoire avait besoin d'être amélioré. L'exercice de révision du rapport national provisoire s'est effectué selon les étapes suivantes :

- Confirmer la qualité et la fiabilité des données utilisées pour le calcul des émissions sur la base des informations disponibles ;
- Comparer les DA avec celles disponibles à partir d'autres sources de données nationales et internationales ;
- Examiner les DA et les FE adoptés dans chaque catégorie de sources ;
- Examiner et vérifier les étapes de calcul dans le logiciel pour en assurer l'exactitude ; et
- S'assurer que le rapport reflète les estimations et les résultats générés par le logiciel.

4.2.7 Évaluation des incertitudes

L'estimation de l'incertitude est un élément essentiel d'un inventaire des GES, en plus de l'ACC, pour fournir des informations sur les catégories de sources à privilégier pour l'allocation des ressources afin d'améliorer la qualité de l'inventaire. Les inventaires préparés conformément aux lignes directrices 2006 du GIEC (GIEC, 2007) contiendront généralement un large éventail d'incertitudes dans les estimations d'émissions associées aux DA et FE utilisés.

Pour cet Inventaire, une analyse d'incertitude n'a pas été réalisée car les étapes à suivre ne sont pas encore maitrisées. Il s'agit d'un défi majeur et cela sera inclus dans le Plan d'Amélioration de l'Inventaire National (PAIN) pour y remédier.

4.2.8 Evaluation de l'exhaustivité

Une évaluation de l'exhaustivité fournit des informations précieuses pour un inventaire et indique les objectifs du PAIN. Une évaluation a été faite pour les domaines d'activité dans chaque catégorie de sources. Les tableaux des résultats sectoriels présentent la couverture et l'exhaustivité de cet inventaire. La méthodologie adoptée est conforme aux lignes directrices 2006 du GIEC (GIEC 2007) avec les clés de notation suivantes : NA (Non applicable) ; NO (Activités/Émissions ne se produisant pas) ; NE (Non estimé) ; IE (Inclus ailleurs). Pour plus de détails, voir le Tableau à l'Annexe 1.

4.2.9 Recalculs

Lors de la compilation du présent inventaire, des recalculs ont été effectués pour toutes les catégories identifiées existantes avec des ensembles de données améliorés et également, par souci de cohérence, avec la méthode utilisée pour les années 2005, 2010 et 2015 qui ont été compilées et présentées dans la TCNCC. Ces émissions recalculées pour les années antérieures 2005, 2010 et 2015 sont indiquées dans le Tableau 4.2 ci-dessous. La grande différence entre les émissions des inventaires compilés en 2005, 2010 et 2015 et celles recalculées cette fois-ci est principalement attribuée à la conversion de terres en Terres Forestières.

Tableau 4.2 : Comparaison des émissions (Gg Eq CO₂) originales et recalculées des inventaires passés présentés dans les communications nationales

| Année — | 2005 | | 2010 | | 2015 | |
|------------------|--------|------|-------|--------|-------|--------|
| | TCNCC | BUR1 | TCNCC | BUR1 | TCNCC | BUR1 |
| Emissions nettes | -2 864 | 714 | -184 | -7 260 | 423 | -9 872 |

Source : Rapport compilé de l'IGES, 2021

4.2.10 Cohérence des séries chronologiques

Cet inventaire couvre la période 2005 à 2019 et les DA dans chacune des catégories ont été extraites des mêmes sources pour toutes les années, à l'exception des valeurs inconsistantes qui ont été corrigées à l'aide des techniques recommandées dans les lignes directrices 2006 par le GIEC. Les mêmes FE ont été utilisés tout au long de la série chronologique. Cela a permis de construire une série cohérente avec une confiance accrue dans la tendance des émissions.

4.2.11 Lacunes, contraintes et besoins

Le système national d'inventaire des gaz à effet de serre connait actuellement certaines difficultés dans la production d'un rapport de qualité conforme aux normes requises par la convention. Les principaux défis sont les lacunes en DA, en particulier des données désagrégées, et le manque de facteurs d'émission nationaux pour passer au niveau 2 pour les catégories clés. Les autres problèmes rencontrés lors de la préparation de cet inventaire sont les suivants :

- Les informations requises pour l'inventaire ont été obtenues de diverses sources sur demande du Ministère en charge de l'environnement en raison de l'absence d'arrangements formels pour un flux automatique;
- La plupart des DA disponibles chez les détenteurs de données ne sont pas dans le format requis pour alimenter le logiciel permettant de faire les estimations des émissions;
- Les données nationales fiables sur la biomasse (bm), telles que le bois d'œuvre, le bois de chauffage, les déchets de bois et le charbon de bois consommés ou produits, ne sont pas disponibles et ont été dérivées à l'aide de modèles statistiques ou adoptées des bases de données internationales;

- Des incohérences ressortent fréquemment sur les données provenant de sources différentes ;
- Les émissions d'un nombre important de catégories n'ont pas été estimées en raison de l'indisponibilité de DA ; et
- Il y a insuffisances de capacités au niveau des équipes sectorielles de travail pour réaliser toutes les étapes du cycle d'inventaire. Il est alors recommandé que ces équipes approfondissent l'utilisation du logiciel 2006 du GIEC pour améliorer les prochains inventaires.

4.2.12 Plan d'amélioration de l'Inventaire national (PAIN)

Les améliorations les plus urgentes ont été identifiées sur la base des contraintes, lacunes et autres défis rencontrés lors de la préparation du présent inventaire. Plusieurs d'entre eux étaient déjà existants lors de la compilation de l'inventaire précédent, comme indiqué dans la 3CN. Les points nécessitant encore des améliorations, et retenus pour une action lors du prochain cycle d'inventaire sont énumérés ci-dessous :

- Élaboration et mise en œuvre d'un cadre national pour la collecte des données d'activités au niveau sectoriel, le contrôle qualité, la validation, le stockage avec accès adéquats et appropriés des données aux utilisateurs afin de faciliter la compilation des futurs inventaires, normalement sur une base annuelle;
- Développement et mise en œuvre d'un cycle d'inventaire national pour la compilation des rapports thématiques ou sectoriels ;
- Renforcement des capacités des experts nationaux et renforcement du cadre institutionnel existant au sein d'un SNGI robuste afin d'améliorer la coordination des activités pour une mise en œuvre harmonieuse du cycle d'inventaire de GES;
- Développement de FE nationaux pour permettre l'adoption de méthodes de niveau 2 pour les catégories clés;
- Élaboration et mise en œuvre d'un système d'AQ/CQ intégrant un plan d'AQ/CQ pour améliorer la qualité de l'inventaire ;
- Réalisation d'une évaluation des incertitudes ;
- Acquisition des ressources financières suffisantes pour renforcer le système actuel de compilation et de coordination des inventaires;
- Institutionnalisation et consolidation du système d'archivage de données des inventaires de gaz à effet de serre ;
- Investissement dans la collecte des DA nécessaires pour les catégories non couvertes dans le présent inventaire afin d'améliorer l'exhaustivité du futur inventaire;
- Réalisation de nouveaux inventaires forestiers pour déterminer les stocks nationaux et les facteurs d'émission ;

- Production de cartes de couverture du sol pour la période 1990 à 2020 correspondants à la représentation des affectations de terre du GIEC, afin d'obtenir des données plus fiables sur les changements d'affectation des terres et d'améliorer les estimations des émissions et des puits pour le secteur Terre;
- Compilation des émissions des années manquantes afin d'avoir la série temporelle à partir de 1990 dans la mesure du possible.

4.3 Emissions des GES nationaux

4.3.1 Caractéristiques des tendances des émissions pour la période 2005 à 2019

Les tendances des émissions nationales de GES couvrent la période 2005 à 2019. Le Burundi a commencé comme un émetteur net en 2005, évoluant en un puits en 2006 et restant un puits jusqu'en 2019, car les absorptions de la catégorie Terre sont supérieures aux émissions de toutes les catégories confondues. Les émissions totales ont augmenté de 2 083 Gg Eq CO₂, passant de 2 126 Gg Eq CO₂ en 2005 à 4 209 Gg Eq CO₂ en 2019, représentant un doublage sur ces 15 années. Durant cette même période, le pays a enregistré une augmentation de plus de dix fois de ses absorptions, passant de 1 412 Gg Eq CO₂ à 15 428 Gg Eq CO₂. La tendance pour la période 2005 à 2019 indique que les émissions nettes nationales de 714 Gg Eq CO₂ en 2005 sont passées à une absorption de 11 219 Gg Eq CO₂ en 2019 (voir le Tableau 4.3).

Tableau 4.3 : Caractéristiques des émissions nationales de GES (Gg Eq CO₂) pour la période 2005 - 2019

| Année | Émissions totales | Éliminations AFAT | Émissions nettes | Émissions par habitant (t) |
|-------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------------|
| 2005 | 2 126 | -1 412 | 714 | 0,29 |
| 2006 | 2 258 | -3 636 | -1 378 | 0,30 |
| 2007 | 2 381 | -5 932 | -3 551 | 0,30 |
| 2008 | 2 442 | -7 996 | -5 554 | 0,30 |
| 2009 | 2 544 | -9 602 | -7 058 | 0,30 |
| 2010 | 2 945 | -10 205 | -7 260 | 0,34 |
| 2011 | 3 335 | -10 888 | -7 553 | 0,37 |
| 2012 | 3 441 | -11 555 | -8 114 | 0,37 |
| 2013 | 3 451 | -12 161 | -8 711 | 0,36 |
| 2014 | 3 532 | -12 812 | -9 280 | 0,36 |
| 2015 | 3 326 | -13 198 | -9 872 | 0,33 |
| 2016 | 3 482 | -13 916 | -10 433 | 0,33 |
| 2017 | 3 939 | -14 432 | -10 493 | 0,36 |
| 2018 | 4 149 | -14 952 | -10 803 | 0,37 |
| 2019 | 4 209 | -15 428 | -11 219 | 0,37 |

Source : Rapport compilé de l'inventaire de gaz à effet de serre

Les émissions de GES par tête d'habitant ont augmenté de 0,29 tonne Eq CO_2 en 2005 à 0,37 tonne Eq CO_2 en 2019.

4.3.2 Tendance des émissions par secteur du GIEC

Les émissions nationales totales ont augmenté de 98% au cours de ces 15 années, suivant des augmentations dans tous les secteurs.

Tableau 4.4. - Émissions nationales de GES (Gg, Eq CO₂) par secteur (2005 - 2019)

| Année | Émissions totales | Énergie | PIUP | AFAT | Déchets |
|-------|----------------------|---------|------|-------|---------|
| 2005 | 2 126 | 1 067 | 2 | 1 041 | 16 |
| 2006 | 2 258 | 1 106 | 2 | 1 131 | 18 |
| 2007 | 2 381 | 1 136 | 2 | 1 224 | 19 |
| 2008 | 2 442 | 1 155 | 2 | 1 266 | 20 |
| 2009 | 2 544 | 1 064 | 2 | 1 458 | 21 |
| 2010 | 2 945 | 1 233 | 2 | 1 688 | 23 |
| 2011 | 3 335 | 1 594 | 2 | 1 716 | 24 |
| 2012 | 3 441 | 1 644 | 2 | 1 770 | 26 |
| 2013 | 3 451 | 1 657 | 2 | 1 765 | 27 |

| Année | Émissions totales | Énergie | PIUP | AFAT | Déchets |
|-------|----------------------|---------|------|-------|---------|
| 2014 | 3 532 | 1 681 | 3 | 1 820 | 28 |
| 2015 | 3 326 | 1 296 | 3 | 1 998 | 29 |
| 2016 | 3 482 | 1 686 | 4 | 1 762 | 30 |
| 2017 | 3 939 | 1 832 | 4 | 2 071 | 32 |
| 2018 | 4 149 | 1 968 | 4 | 2 143 | 34 |
| 2019 | 4 209 | 2 018 | 3 | 2 151 | 36 |

Source : Rapport compilé de l'inventaire de gaz à effet de serre

Le secteur AFAT est resté le principal émetteur tout au long de cette période à l'exception de l'année 2005, suivi par le secteur Energie. Le secteur Déchets est resté le troisième contributeur et le secteur PIUP a émis le moins pendant toutes les années de la série chronologique.

Les émissions du secteur Energie sont passées de 1 067 Gg Eq CO₂ (50% des émissions nationales) en 2005 à 2 018 Gg Eq CO₂ (48% des émissions nationales) en 2019, comme le montre le Tableau 4.4. Au cours de la période 2005 à 2019, les émissions du secteur énergie ont augmenté par 89%.

Tableau 4.5 : Émissions de CO₂ de l'approche de référence et l'approche sectorielle (2005 - 2019)

| | Approche de référence (AR) | | | Approche se | ectorielle (| AS) | Différence AR/AS | | |
|-------|----------------------------|--------|----------|-----------------------|--------------|--------|-----------------------|--------|--------|
| Année | Combustibles liquides | Tourbe | Totale | Combustibles liquides | Tourbe | Totale | Combustibles liquides | Tourbe | Totale |
| | | | Emission | ns (Gg) | | | (' | %) | |
| 2005 | 165 | 8 | 172 | 149 | 8 | 156 | 10,8 | 0,0 | 10,3 |
| 2006 | 161 | 9 | 170 | 161 | 9 | 170 | 0,2 | 0,0 | 0,2 |
| 2007 | 165 | 9 | 175 | 165 | 9 | 174 | 0,2 | 0,0 | 0,2 |
| 2008 | 162 | 10 | 172 | 160 | 10 | 170 | 1,5 | 0,0 | 1,4 |
| 2009 | 164 | 11 | 175 | 163 | 11 | 174 | 0,2 | 0,0 | 0,2 |
| 2010 | 185 | 14 | 199 | 193 | 14 | 207 | -4,3 | 0,0 | -4,0 |
| 2011 | 188 | 9 | 196 | 187 | 9 | 196 | 0,3 | 0,0 | 0,3 |
| 2012 | 204 | 9 | 213 | 203 | 9 | 212 | 0,2 | 0,0 | 0,2 |
| 2013 | 183 | 9 | 192 | 183 | 9 | 192 | 0,3 | 0,0 | 0,3 |
| 2014 | 174 | 7 | 181 | 173 | 7 | 181 | 0,2 | 0,0 | 0,2 |
| 2015 | 170 | 5 | 175 | 136 | 7 | 142 | 25,6 | -28,9 | 23,1 |
| 2016 | 107 | 10 | 117 | 106 | 8 | 114 | 0,8 | 24,2 | 2,4 |
| 2017 | 215 | 14 | 230 | 213 | 8 | 221 | 1,0 | 76,0 | 3,8 |
| 2018 | 309 | 10 | 318 | 308 | 9 | 317 | 0,0 | 10,6 | 0,3 |
| 2019 | 324 | 9 | 332 | 319 | 9 | 328 | 1,4 | -2,8 | 1,3 |

Source : Rapport compilé de l'inventaire de gaz à effet de serre

Les différences dans les émissions de CO₂ entre l'AR et l'AS pour tous les combustibles varient de -4.0% en 2010 à 23.1% en 2015 (Tableau 4.20 et Figure 4.7). Les valeurs négatives indiquent que les émissions de CO₂ provenant de la consommation des combustibles de l'AS sont supérieures à celles de l'AR. Les émissions de l'AR sont généralement plus élevées que les émissions de l'AS (14 années sur les 15 examinées dans cet inventaire). Cependant, il convient de souligner que les données de l'AS sont des données consignées dans les rapports et documents validés par les institutions nationales habilitées, raison pour laquelle ces résultats de deux approches ne peuvent pas être comparés dans cet inventaire.

Les émissions du secteur AFAT ont augmenté de 106%, passant de 1 041 Gg Eq CO_2 en 2005 à 2 151 Gg Eq CO_2 en 2019 (voir Tableau 4.4) pendant la période 2005 à 2019. Bien que le secteur AFAT soit resté le plus grand contributeur aux émissions nationales pour 14 des 15 années de l'inventaire, sa part dans ces émissions a augmenté de 49% en 2005 à 51% seulement en 2019.

La contribution du secteur PIUP aux émissions nationales totales est passée de 2 Gg Eq CO_2 en 2005 à un pic de 4 Gg en 2016 pour ensuite régresser à 3 Gg Eq CO_2 en 2019 (voir Tableau 4.4). Les émissions du secteur PIUP représentaient 0,09% des émissions nationales en 2005 et 0,07% en 2019.

Les émissions provenant du secteur Déchets ont augmenté lentement, passant de 0,75% des émissions nationales en 2005 à 0,86% en 2019. Les émissions du secteur Déchets sont passées du niveau de 2005 de 16 Gg Eq CO₂ à 36 Gg Eq CO₂ en 2019.

4.3.3 Évolution des émissions des GES directes

En termes d'équivalence en CO_2 , le principal contributeur aux émissions nationales de GES est le CH_4 , suivi du N_2O , et finalement le CO_2 . Les émissions des trois GES directes ont augmenté pendant la période 2005 à 2019. En 2019, la part des émissions de GES était la suivante : 8% de CO_2 , 70% de CH_4 et 22% de N_2O . Les tendances des émissions et absorptions en équivalent CO_2 par gaz est présentée dans le Tableau 4.5 et la Figure 4.2.

Tableau 4.6 : Émissions et absorptions en équivalent CO₂ des GES directs (2005 - 2019)

| Année | Emissions totales de GES (Eq CO ₂) | Absorptions (CO ₂) (Eq CO ₂) | (CO ₂) nettes (Eq | | CH ₄ (Eq CO ₂) | N ₂ O (Eq CO ₂) |
|-------|--|--|-------------------------------|-----|--|---|
| 2005 | 2 126 | -1 412 | 714 | 164 | 1 517 | 445 |
| 2006 | 2 258 | -3 636 | -1 378 | 186 | 1 593 | 479 |
| 2007 | 2 381 | -5 932 | -3 551 | 187 | 1 678 | 516 |
| 2008 | 2 433 | -7 996 | -5 563 | 189 | 1 723 | 522 |
| 2009 | 2 544 | -9 602 | -7 058 | 192 | 1 775 | 577 |
| 2010 | 2 945 | -10 205 | -7 260 | 228 | 2 068 | 649 |
| 2011 | 3 335 | -10 888 | -7 553 | 210 | 2 416 | 709 |
| 2012 | 3 441 | -11 555 | -8 114 | 245 | 2 424 | 772 |
| 2013 | 3 451 | -12 161 | -8 711 | 222 | 2 471 | 758 |
| 2014 | 3 532 | -12 812 | -9 280 | 202 | 2 550 | 780 |

| Année | Emissions totales de GES (Eq CO ₂) | Absorptions (CO ₂) (Eq CO ₂) | Émissions nettes (Eq CO ₂) | CO ₂ (Gg) | CH₄ (Eq CO₂) | N ₂ O (Eq CO ₂) |
|-------|--|--|--|-------------------------|-----------------|---|
| 2015 | 3 326 | -13 198 | -9 872 | 156 | 2 375 | 795 |
| 2016 | 3 482 | -13 916 | -10 433 | 138 | 2 547 | 797 |
| 2017 | 3 939 | -14 432 | -10 493 | 252 | 2 781 | 906 |
| 2018 | 4 149 | -14 952 | -10 803 | 347 | 2 860 | 942 |
| 2019 | 4 209 | -15 428 | -11 219 | 354 | 2 947 | 908 |

Source : Rapport compilé de l'inventaire de gaz à effet de serre

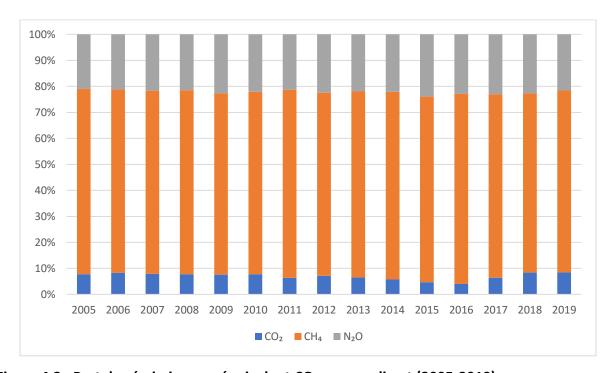


Figure 4.2 : Part des émissions en équivalent CO₂ par gaz direct (2005-2019)

Source : Rapport compilé de l'inventaire de gaz à effet de serre

4.3.3.1 Dioxyde de carbone (CO₂)

Les absorptions nationales de CO_2 ont augmenté par rapport au niveau de 2005, soit de 1 248 Gg (Tableau 4.6), pour atteindre 15 074 Gg en 2019. En 2019, le secteur qui a émis la plus grande quantité de CO_2 a été le secteur Energie avec 328 Gg, suivi du secteur PIUP avec 3 Gg et le secteur Déchets avec 2 Gg (Tableau4 .6), tandis que le secteur AFAT a été un puits conséquent, absorbant 15 074 Gg de CO_2 .

Tableau 4.7 : Emissions et séquestrations (Gg) de CO₂ par secteur (2005-2019)

| Année | Emissions totales | Émissions nettes | Énergie | PIUP | AFAT Emissions | AFAT – Séquestrations | Déchets |
|-------|-------------------|---------------------|---------|------|-------------------|--------------------------|---------|
| 2005 | 164 | -1 248 | 156 | 2 | 6 | -1 412 | 0 |
| 2006 | 186 | -3 450 | 170 | 2 | 13 | -3 636 | 1 |
| 2007 | 187 | -5 745 | 174 | 2 | 10 | -5 932 | 1 |
| 2008 | 189 | -7 807 | 170 | 2 | 16 | -7 996 | 1 |
| 2009 | 192 | -9 410 | 174 | 2 | 15 | -9 602 | 1 |
| 2010 | 228 | -9 977 | 207 | 2 | 18 | -10 205 | 2 |
| 2011 | 210 | -10 678 | 196 | 2 | 11 | -10 888 | 2 |
| 2012 | 245 | -11 310 | 212 | 2 | 30 | -11 555 | 2 |
| 2013 | 222 | -11 939 | 192 | 2 | 27 | -12 161 | 2 |
| 2014 | 202 | -12 610 | 181 | 3 | 17 | -12 812 | 2 |
| 2015 | 156 | -13 042 | 142 | 3 | 10 | -13 198 | 2 |
| 2016 | 138 | -13 778 | 114 | 4 | 19 | -13 916 | 2 |
| 2017 | 252 | -14 181 | 221 | 4 | 25 | -14 432 | 2 |
| 2018 | 347 | -14 605 | 317 | 4 | 24 | -14 952 | 2 |
| 2019 | 354 | -15 074 | 328 | 3 | 20 | -15 428 | 2 |

Source : Rapport compilé de l'inventaire de gaz à effet de serre

4.3.3.2 Méthane (CH₄)

Les émissions de CH₄ ont augmenté par 94%, passant de 1 517 Gg Eq CO₂ en 2005 à 2 947 Gg Eq CO₂ en 2019 (Tableau 4.7). L'Energie reste le contributeur le plus important sur l'intégralité de la série chronologique avec une moyenne d'environ 50%, suivie par AFAT avec moins de 49% et Déchets avec le reste des 1%.

Tableau 4.8 : Émissions absolues (Gg) et agrégées (Gg Eq CO₂) de CH₄ par secteur (2005-2019)

| Année | Emissions agrégées | Emissions absolues (Gg) | | | | | | | | |
|-------|--------------------------|-------------------------|---------|------|------|---------|--|--|--|--|
| 7 | (Gg Eq CO ₂) | Totales | Énergie | PIUP | AFAT | Déchets | | | | |
| 2005 | 1 517 | 54 | 29 | - | 25 | 0,2 | | | | |
| 2006 | 1 593 | 57 | 30 | - | 27 | 0,2 | | | | |
| 2007 | 1 678 | 60 | 30 | - | 29 | 0,2 | | | | |
| 2008 | 1 723 | 62 | 31 | - | 30 | 0,3 | | | | |
| 2009 | 1 775 | 63 | 28 | - | 35 | 0,3 | | | | |
| 2010 | 2 068 | 74 | 33 | - | 41 | 0,3 | | | | |
| 2011 | 2 416 | 86 | 44 | - | 42 | 0,3 | | | | |
| 2012 | 2 424 | 87 | 45 | - | 41 | 0,3 | | | | |
| 2013 | 2 471 | 88 | 46 | - | 41 | 0,3 | | | | |
| 2014 | 2 550 | 91 | 48 | - | 43 | 0,4 | | | | |
| 2015 | 2 375 | 85 | 37 | - | 48 | 0,3 | | | | |
| 2016 | 2 547 | 91 | 50 | - | 41 | 0,3 | | | | |

| Année | Emissions agrégées | | Emiss | ions absolue | s (Gg) | |
|-------|--------------------------|---------|---------|--------------|--------|---------|
| | (Gg Eq CO ₂) | Totales | Énergie | PIUP | AFAT | Déchets |
| 2017 | 2 781 | 99 | 51 | - | 48 | 0,4 |
| 2018 | 2 860 | 102 | 52 | - | 49 | 0,4 |
| 2005 | 2 947 | 105 | 54 | - | 51 | 0,4 |

Source : compilé de l'inventaire de gaz à effet de serre

4.3.3.3 Oxyde nitreux (N₂O)

Les émissions nationales agrégées de N_2O ont augmenté par 104%, passant de 445 Gg Eq CO_2 en l'an 2005 à 908 Gg Eq CO_2 en 2019 (Tableau 4.9). Le secteur AFAT fut le plus gros émetteur de N_2O avec plus de 75% pour toutes les années de la série chronologique.

Tableau 4.9 : Émissions agrégées et absolues par secteur de N₂O (Gg) par catégorie de source (2005-2019)

| | | | . , . | | /= \ | | | | | |
|--------|--------------------|-----------------------------|---------|------|------|--------|--|--|--|--|
| Années | Emissions agrégées | Les émissions absolues (Gg) | | | | | | | | |
| | (Gg Eq CO₂) | Total | Energie | PIUP | AFAT | Déchet | | | | |
| 2005 | 445 | 1,68 | 0,38 | - | 1,26 | 0,04 | | | | |
| 2006 | 479 | 1,81 | 0,40 | - | 1,37 | 0,04 | | | | |
| 2007 | 516 | 1,95 | 0,41 | - | 1,50 | 0,04 | | | | |
| 2008 | 522 | 1,97 | 0,42 | - | 1,51 | 0,04 | | | | |
| 2009 | 577 | 2,18 | 0,38 | - | 1,75 | 0,05 | | | | |
| 2010 | 649 | 2,45 | 0,43 | - | 1,97 | 0,05 | | | | |
| 2011 | 709 | 2,68 | 0,59 | - | 2,03 | 0,05 | | | | |
| 2012 | 772 | 2,91 | 0,60 | - | 2,25 | 0,06 | | | | |
| 2013 | 758 | 2,86 | 0,62 | - | 2,18 | 0,06 | | | | |
| 2014 | 780 | 2,94 | 0,63 | - | 2,25 | 0,06 | | | | |
| 2015 | 795 | 3,00 | 0,49 | - | 2,45 | 0,07 | | | | |
| 2016 | 797 | 3,01 | 0,66 | - | 2,28 | 0,07 | | | | |
| 2017 | 906 | 3,42 | 0,68 | - | 2,67 | 0,07 | | | | |
| 2018 | 942 | 3,56 | 0,70 | - | 2,78 | 0,08 | | | | |
| 2019 | 908 | 3,43 | 0,71 | - | 2,63 | 0,08 | | | | |

Source : Rapport compilé de l'inventaire de gaz à effet de serre

4.3.3.4 Oxydes d'azote (NO_x) et monoxyde de carbone (CO)

Les NO_X et le CO émis par le secteur AFAT uniquement ont été comptabilisés par le logiciel 2006 du GIEC et présentés dans ce rapport. Les émissions de NO_X ont diminué de 97%, passant de 1,44 Gg en 2005 à 0,05 Gg en 2019 (Figure 4.3). Les émissions de CO ont également diminué de 92% de 24,94 Gg en 2005 pour atteindre 1,99 Gg en 2019. Le secteur AFAT a été le seul émetteur de NO_X et de CO pendant toute la série chronologique.

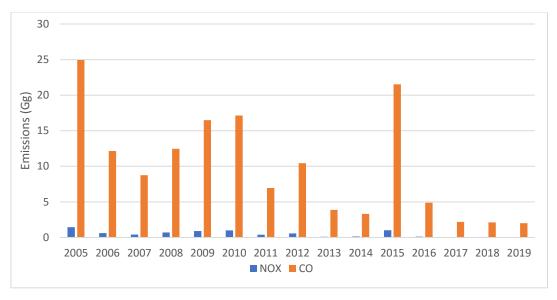


Figure 4.3: Émissions de NO_x et de CO (Gg) pour les années 2005 à 2019

Source : Rapport compilé de l'inventaire de gaz à effet de serre, 2021

4.4 Plan d'amélioratin des futurs inventaires de GES

Tenant compte des lacunes constatées dans les inventaires antérieurs de GES un plan d'amélioration des inventaires futurs a été proposé :

Plan d'amélioration pour les prochains inventaires de gaz à effet de serre (IGES)

- Produire des facteurs d'émission spécifiques pour le Burundi dans les sous-secteurs où les données sont disponibles (Exemple : caractérisation du bétail, déchets solides)
- Collecte des données d'activités sur base des images satellitaires et mesures directes sur terrain dans le secteur forestier
- Estimation des gaz HFC du secteur de l'industrie, réfrigération et conditionnement
- Etablissement de niveau de référence d'émissions (pour quel % on va commencer la réduction)
- Création d'une base de données sur les forêts
- Améliorer l'analyse des incertitudes.

CHAPITRE V:

MESURES ET POLITIQUES D'ATTENUATION DES EMISSIONS ANTHROPIQUES DE GAZ A EFFET DE SERRE « GES » AU BURUNDI

5.1 Introduction

L'article 2 de la CCNUCC adoptée en 1992 lors du « Sommet de la Terre » à Rio, indique que l'objectif ultime de ladite convention est de stabiliser les concentrations de GES dans l'atmosphère à un niveau qui empêche toute perturbation anthropique dangereuse du système climatique.

Pour les pays signataires de la Convention, les politiques climatiques, qu'elles soient mises en œuvre dans un cadre national, régional ou mondial, doivent donc viser à faire baisser les niveaux d'émissions, dans des proportions d'autant plus importantes que les émissions actuelles sont élevées.

Conformément à l'article 12 de cette Convention, le Burundi a préparé son BUR1 après finalisation de « l'Inventaire national actualisé des émissions des GES sur la période 2005-2019 » suivi de « l'Evaluation des mesures d'atténuation des émissions inventoriées » dans les quatre secteurs : i) Agriculture, Foresterie et autres Affectations des Terres (AFAT) ; ii) Procédés Industriels et Utilisation des Produits (PIUP) ; iii) Déchets ; et iv) Energie.

Sur base des résultats de l'inventaire national actualisé, une analyse des mesures d'atténuation des GES dans les secteurs précités a été entreprise en vue de dégager des options relatives aux technologies, aux politiques et aux pratiques qui répondent aux besoins de développement socio-économique du pays, tout en réduisant le rythme de progression des émissions de GES.

Les mesures d'atténuation proposées pour les quatre secteurs (Energie, Déchets, PIUP et AFAT) vont être décrites après un aperçu sur les références considérées (le modèle d'atténuation, la méthodologie suivie, et les types de scénarios envisagés), une projection des émissions de GES par secteur suivant les scénarios et une comparaison des émissions selon les scénarios de chaque secteur.

5.2 Présentation des secteurs concernés

5.2.1 Le secteur Energie

Le Secteur Energie, qui est à la base du développement national, occupe une place de choix dans le Plan National de Développement du Burundi 2018-2027 (PND 2018-2027) dont l'objectif est de permettre une dynamique de croissance conduisant à un taux de croissance à 2 chiffres en 2027. Selon le PND, l'objectif principal dans le Secteur de l'Energie est : i) d'augmenter l'offre énergétique ; ii) de procéder à la substitution du bois-énergie et du charbon de bois par des énergies renouvelables (hydro, solaire, éolienne, efficacité énergétique) ; et iii) de construire, réhabiliter et/ou faire des extensions des réseaux de distribution des centres urbains afin de réduire les pertes techniques et faire accéder l'énergie électrique en quantité suffisante aux unités industrielles, artisanales et au plus grand nombre de ménages.

La vision sectorielle d'ici 2027 du Ministère en charge de l'énergie est la suivante : « Un secteur porteur de développement durable, à travers l'accès pour tous à une énergie propre, fiable et efficiente ». Ainsi donc, les objectifs stratégiques du Secteur de l'énergie issus du PND Burundi 2018-2027 sont :

i) exploiter rationnellement les potentiels hydroélectriques et solaires, la tourbe, les déchets municipaux et les ressources géothermiques ; ii) améliorer la filière biomasse (bois-énergie, charbon de bois, tourbe, déchets municipaux) tout en sauvegardant l'environnement ; iii) promouvoir les énergies renouvelables et alternatives ; et iv) améliorer les capacités de gestion du secteur de l'Energie.

Pour atteindre ces objectifs, le Ministère en charge de l'Energie va améliorer le cadre légal et institutionnel du secteur afin d'attirer les investisseurs du secteur entre autres, tout en mettant en œuvre plusieurs projets de production et d'importation de l'énergie électrique qui permettront au Burundi de disposer de plus de 409,575 MW en 2027. Toutes ces mesures permettront au pays de réduire sensiblement les émissions de GES d'ici 2030.

Pour ce qui est des émissions de GES à partir du secteur énergie, trois gaz sont considérés : le gaz carbonique ou dioxyde de carbone CO_2 , le méthane CH_4 et l'hémioxyde d'azote N_2O .

5.2.2 Le secteur Déchets

Les types de déchets produits au Burundi peuvent être classés comme suit :

Les déchets solides Municipaux « DSM »

Les déchets solides municipaux (ménagers et commerciaux) sont jetés en vrac et d'autres sont compostés pour être utilisé comme fumure organique. Dans la Mairie de Bujumbura (Capitale économique et centre urbain le plus important du pays), les DSM sont évacués vers le site de décharge contrôlé de Mubone tandis que dans le reste du pays, ils sont évacués vers des dépotoirs anarchiques en dehors des villes.

En mai 2011, un habitant de la ville de Bujumbura produisait en moyenne 0,6 kg/jour, soit 217 kg/an dont 57% représentent les déchets fermentescibles, contre 43% de déchets non fermentescibles. Ces derniers sont constitués principalement de verre (15%), de sachets et

bouteilles en plastiques (8%), de papier et carton (6%), d'objets métalliques (5%), de bois et ses dérivés (3%), de textile (4%) et des produits biomédicaux et autres déchets dangereux (2%).

Dans la ville de Bujumbura la collecte des DSM est opérée par l'OBUHA (Office Burundais de l'Urbanisme, de l'Habitat et de la Construction) et des sociétés privées alors que dans la ville de Gitega (Capitale politique et second centre urbain important du pays), un Service public Technique d'Assainissement « SETAG » (chargé de la gestion des déchets) fait la collecte et l'évacuation de ces déchets dans des bennes vers des dépotoirs anarchiques à la périphérie de la ville.

Dans les deux villes (Bujumbura et Gitega), la gestion des DSM reste lacunaire malgré les interventions de l'OBUHA, de SETAG et des sociétés privées. A part les deux centres urbains, dans le reste du pays la gestion des DSM produits par les divers ménages et services fait l'objet d'une organisation individuelle.

Notons que la collecte des déchets solides industriels n'est pas bien organisée : chaque industrie ou entreprise industrielle s'organise elle-même pour évacuer ses déchets à la décharge publique de Buterere ou à un dépotoir clandestin le plus proche.

• Les déchets liquides ménagers et commerciaux

Dans la Marie de Bujumbura, une partie des déchets liquides ménagers et commerciaux est connectée au réseau de la station d'épuration public des eaux usées de Buterere tandis qu'une autre partie est soit gérée par le système de fosse septique et puits perdues ou évacuée directement dans la canalisation publique.

Pour le reste du pays, les eaux usées sont déversées dans des canaux qui débouchent dans des rivières ou lacs, dans la nature, et dans des fosses septiques ou puits perdus dans les quartiers viabilisés.

• Les déchets liquides industriels

Les industries présentes dans la Mairie de Bujumbura sont connectées au réseau de la station d'épuration public des eaux usées de Buterere tandis que dans le reste du pays ces déchets sont déversés dans des rivières proches des centres urbains. Certaines industries/unités de fabrication procèdent au prétraitement de leurs effluents avant de les raccorder au réseau public ou de les rejeter dans les cours d'eau.

La majorité des industries concernées se trouvent dans la ville de Bujumbura. Pour le reste du pays, deux entreprises industrielles sont installées, à savoir une sucrerie (la SOSUMO : Société Sucrière du Moso) et une brasserie (BRARUDI : Brasserie et Limonaderie du Burundi). De petites unités de productions alimentaires s'installent petit à petit à travers tout le pays sans dispositif visible de traitement des eaux usées.

Les déchets biomédicaux

Il existe au niveau des structures de santé des systèmes de collecte et de traitement des déchets suivant leur nature. Les déchets dangereux (seringues, bouteilles en verres etc.) sont incinérés, les déchets biomédicaux non dangereux (gans, coton, compresses, pansements, etc.) sont brûlés tandis que le reste de la nourriture est évacué vers les décharges publiques. Dans le secteur de la santé, les systèmes de traitement des déchets peuvent être classés en cinq catégories : i) fosses biologiques au sein de l'établissement de santé pour certains types de déchets ; ii) incinérateur dans quelques hôpitaux ; iii) brûlage à l'air libre ; iv) élimination dans des fosses septiques pour la gestion des déchets spéciaux liquides ; et v) compostage des déchets organiques de cuisine et des déchets de jardin.

La gestion des déchets, telle que décrite ci-dessus, conduit à des émissions de GES, à savoir le méthane CH_4 et l'hémioxyde d'azote N_2O calculées sur la période de 2005 à 2019 dans l'inventaire préparé dans le cadre de BUR1.

5.2.3 Le secteur Procédés Industriels et Usage des Produits « PIUP »

Au Burundi, les émissions de GES issus du secteur PIUP restent très faibles par rapport aux trois autres secteurs (secteurs Energie, AFAT et Déchets). Au Burundi, on distingue 2 catégories et domaines d'activités pour le secteur « PIUP »: i) Industrie minérale dans la sous-catégorie (2A1) - *Production de la chaux*; et ii) Produits non énergétiques provenant de combustibles et de l'utilisation des solvants dans la sous-catégorie (2D1) - *Utilisation des lubrifiants*.

D'après le rapport final « Vision et Stratégie industrielle et commerciale du Burundi, 2008 », élaboré dans le cadre du Projet d'Appui à la Gestion Economique (PAGE), la vision du Burundi est ambitieuse mais réaliste et sept (7) Impératifs se dégagent de cette Vision : i) Prioriser les catégories ou les secteurs qui ont la capacité d'être compétitifs et qui peuvent engendrer une croissance rapide et soutenable ; ii) Libérer ces secteurs prioritaires par des actions stratégiques ; iii) Renforcer les capacités du secteur privé ; iv) Réformer urgemment l'environnement commercial ; v) Cibler l'intégration régionale pour réduire les coûts de transport et de financement ; vi) Créer un forum « secteur public-secteur privé » ; et vii) Identifier les secteurs pour la croissance à long-terme.

La *Vision* met l'accent sur trois principaux points : i) la création d'objectifs de haut niveau pour l'économie ; ii) l'identification de quelques secteurs porteurs de croissance et de quelques problèmes pour le secteur privé ; et iii) le développement des stratégies avec des plans d'actions détaillés pour faire face à ces défis et développer ces secteurs.

En analysant les performances industrielles des pays africains, la CNUCED et l'ONUDI (2011) ont classé les pays africains en cinq groupes, en combinant deux indicateurs, à savoir le niveau d'industrialisation des pays en 2010 et leur croissance industrielle entre 1990 et 2010 : le Burundi

a été classé dans le cinquième groupe ou *groupe des pays en phase initiale d'industrialisation* caractérisé par un très faible niveau d'industrialisation et une croissance industrielle très médiocre. Les autres pays classés dans ce groupe sont : lles Comores, Djibouti, Erythrée, Ethiopie, Gambie, Guinée, Guinée Bissau, Liberia, Malawi, Mali, Niger, Rwanda, Sierra Leone, Somalie et Tchad.

Dans de nombreux pays de ce groupe : i) la croissance de la VAM par habitant avait été négative les dernières années ; ii) il est difficile de dire s'ils parviendront ou pas à s'engager dans un processus d'industrialisation ; iii) leur capacité manufacturière ne représentait jusqu'à cette époque que moins de 1/10 de celle des pays en avance ou en progrès ; et iv) il n'y avait guère de signes d'amélioration de leur performance manufacturière.

Pour ce qui est des émissions de GES émanant du secteur PIUP, le dioxyde de carbone ou gaz carbonique CO₂ est le seul gaz émis à partir de ce secteur qui comprend deux sous-catégories émettrices : i) Industrie de Production de la chaux ; et ii) l'utilisation des lubrifiants.

5.2.4 Le secteur Agriculture, Foresterie et autres Affectations des Terres « AFAT »

Le secteur AFAT a priorisé les mesures jugées prioritaires pour atténuer les émissions et augmenter les puits de carbone des six catégories clés pour l'année de référence 2019 :

| Code de | 3.B.1.b | 3.B.1.a | 3.A.1 | 3.C.4 | 3.A.2 | 3.C.6 |
|-------------|-------------------------|-------------------------|-----------------|---------------|-------------|---------------|
| catégorie | | | | | | |
| GIEC 2006 | | | | | | |
| Catégorie | Terres | Terres | Fermentati | Emissions | Gestion du | Emissions |
| GIEC 2006 | converties en | forestières | on | directes de | fumier | indirectes de |
| | Terres | restant Terres | entérique | N₂O des | | N₂O de la |
| | forestières | forestières | | terres gérées | | gestion du |
| | | | | | | fumier |
| Gaz à effet | Dioxyde de | Dioxyde de | Méthane | Hémioxyde | Hémioxyde | Hémioxyde |
| de serre | carbone CO ₂ | carbone CO ₂ | CH ₄ | d'azote N₂O | d'azote N₂O | d'azote N₂O |

Source: Rapport IGES, secteur AFAT, 2021

A côté des six catégories clés, il y a à signaler trois autres catégories :

| Code de catégorie GIEC 2006 | 3.D.1 | 3.C.7 | 3.C.5 | | | | |
|-----------------------------|---------------------------|-------------|---|--|--|--|--|
| Catégorie GIEC 2006 | Produits ligneux récoltés | Riziculture | Emissions directes de N ₂ O des terres | | | | |
| | | | terres | | | | |
| Gaz à effet de serre | Dioxyde de carbone CO₂ | Méthane CH₄ | Hémioxyde d'azote N₂O | | | | |

Source: Rapport IGES, secteur AFAT, 2021

Pour ce qui est des émissions anthropiques de GES émanant du secteur AFAT, cinq gaz ont été identifiés : le gaz carbonique ou dioxyde de carbone CO_2 , le méthane CH_4 , l'hémioxyde d'azote N_2O , les divers oxydes d'azote NO_x et le monoxyde de carbone CO.

Les mesures d'atténuation à proposer dans ce secteur viseront : i) la réduction des émissions de CH₄ (émissions dues au processus de fermentation entérique chez les ruminants d'une part, et à la riziculture d'autre part) ; ii) la capture de CH₄ grâce à une meilleure gestion du fumier ; iii) la réduction des émissions d'azote à travers une application efficiente des engrais au sol ; iv) la réduction des émissions de CO dues aux pratiques agricoles ; v) l'augmentation du taux d'adoption des pratiques agricoles modernes ; et vi) la gestion des forêts.

Le secteur AFAT a la particularité d'être caractérisé par l'émission de GES d'une part, et par l'absorption de GES d'autre part : en effet, grâce aux deux catégories (la catégorie 3.B.1.a ou Forêts et la catégorie 3.B.1.b ou Terres converties en terres forestières), le secteur AFAT peut absorber des émissions de GES, ce qui fait de ce secteur « un puits de carbone ».

5.3 Des modèles d'atténuation des émissions de GES et de la méthodologie suivis

Vue d'ensemble des méthodologies suivies pour identifier les mesures d'atténuation dans les quatre secteurs (Energie, Déchets, PIUP et AFAT

| SECTEUR | APPROCHES MEHODOLOGIQUES SUIVIES POUR DETERMINER LES MESURES |
|------------|---|
| | D'ATTENUATION DANS LE SECTEUR |
| 1. Energie | Les principales étapes de la méthodologie suivie : |
| | (i) élaboration des hypothèses basées sur des politiques et programmes du |
| | secteur de l'énergie |
| | (ii) utilisation des données de base collectées au moment de l'inventaire |
| | (iii) traitement des données à l'aide du logiciel LEAP |
| | (iv) Calcul des émissions évitées |
| | (v) propositions des mesures d'atténuation |
| 2. Déchets | Les principales étapes de la méthodologie suivie : |
| | (i) analyse bibliographique (lecture des documents de politiques et |
| | programmes dedéveloppement mis en œuvre au niveau national et |
| | recherche sur internet des documents de rapport BUR1 d'autres pays) |
| | (ii) collecte des informations nécessaires à l'atténuation des émissions de |
| | GES auprès des parties prenantes |
| | (iii) définition des scénarii de référence et d'atténuation |
| | (iv) projection des émissions de GES à l'horizon 2050 (selon le scénario de |
| | référence et le scénario d'atténuation) sur base des hypothèses formulées |
| | (v) description d'une mesure d'atténuation des émissions de GES qui a été |
| | présentée suivant le canevas GIZ donnée pour BUR |
| 3. PIUP | Les principales étapes de la méthodologie suivie : |
| | (i) la consultation des parties prenantes pour collecter des données et avoir |
| | accès aux documents de politiques et programmes de développement |
| | durable mis en œuvre au niveau national |
| | (ii) consultation des résultats d'inventaires pour la période 2005-2019 |
| | (iii) analyse des documents de référence comme le PND 2018-2027 et le |
| | Rapport sur la Compétitivité industrielle au Burundi, décembre 2017 |
| | (iv) formulation des hypothèses pour établir les scénarii |

| | (v) identification d'une mesure d'atténuation pour la réduction des émissions de GES. |
|---------|---|
| 4. AFAT | Les principales étapes de la méthodologie suivie : |
| | (i) la consultation des parties prenantes pour la collecte des données et |
| | avoir accès aux documents de politiques et programmes de développement |
| | durable mises en œuvre au niveau national |
| | (ii) consultation des résultats d'inventaires actualisés de gaz à effet de serre |
| | dans le cadre du rapport biennal et prise en compte des sources clés |
| | (iii) projection des émissions de GES à l'horizon 2030 en utilisant le scénario |
| | de référence, puis en utilisant le scénario d'atténuation sur base de l'objectif |
| | inconditionnel et de l'objectif conditionnel de la CDN |
| | (iv) détermination des émissions évitées par comparaison des deux scénarii |
| | (v) évaluations des réalisations sur les mesures antérieures d'atténuations |
| | contenues dans les politiques, projets, et stratégies nationales |
| | (vi) identification des barrières qui entravent l'atteinte des objectifs fixés |
| | (vii) proposition des solutions pour y faire face (nouvelles mesures |
| | d'atténuation) |
| | (viii) détermination des nouvelles mesures prioritaires par l'analyse |
| | multicritères |
| | (ix) description des six mesures retenues selon le canevas GIZ recommandé |
| | pour BUR1 |

5.4 Des Scénarios

5.4.1 Les types de scénarios développés et les hypothèses formulées

Des scénarios

Selon les rapports sectoriels d'atténuation dans les quatre secteurs (Energie, Déchets, PIUP et AFAT) deux types de scénarios ont été développés : le scénario de référence et le scénario d'atténuation.

Le scénario de référence : c'est un scénario qui détermine les projections des émissions de GES en tenant compte de la situation actuelle sans faire intervenir aucun nouveau projet ou option technologique. Ce scénario constitue un élément de base pour l'évaluation des autres scénarios d'atténuation.

Le scénario d'atténuation : tenant compte des projections issues du scénario de référence, les scénarios d'atténuation permettent de rabaisser l'allure de la courbe du scénario de référence, en introduisant des projets et des technologies visant à diminuer les émissions.

Vue d'ensemble des hypothèses formulées par scénario et par secteur

| SECTEUR | HYPOTHESES FORMULEES | | | | | | | | |
|------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 1. Energie | Hypothèse 1 : L'efficacité énergétique est améliorée | | | | | | | | |
| | Hypothèse 2 : Il y a promotion des sources d'énegie renouvelables | | | | | | | | |
| | Hypothèse 3 : De nouvelles technologies sont introduites | | | | | | | | |
| 2. Déchets | Hypothèse du scénario de référence : | | | | | | | | |
| | Les émissions du CH ₄ vont s'accroître avec l'augmentation des quantités de | | | | | | | | |
| | déchets solides mis dans les sites de décharge | | | | | | | | |
| | Hypothèse du scénario d'atténuation des GES : | | | | | | | | |
| | Suivant les technologies proposées, les émissions seront réduites à un taux de | | | | | | | | |
| | 5% | | | | | | | | |
| 3. PIUP | Le scénario d'atténuation s'est basé sur les mesures d'ordre technique et | | | | | | | | |
| | politique à mettre en œuvre. | | | | | | | | |
| | Hypothèse : | | | | | | | | |
| | Une réduction des émissions de 3% tous les cinq (5) ans, à partir des émissions | | | | | | | | |
| | de l'année 2019 | | | | | | | | |
| 4. AFAT | Hypothèse 1: | | | | | | | | |
| | Selon le scénario d'atténuation inconditionnel, les émissions du secteur | | | | | | | | |
| | diminueront de 1% par an soit 3 % tous les 5 ans | | | | | | | | |
| | Hypothese 2 : | | | | | | | | |
| | Selon le scénario d'atténuation conditionnel, les émissions du secteur | | | | | | | | |
| | diminueront de 4% par an soit 20% tous les 5 ans | | | | | | | | |

5.4.2 Des Scénarios du secteur Energie

En plus du scénario de référence, deux scénarios d'atténuation ont été adoptés pour le secteur Energie : le scénario « politique » et le scénario « ambitieux ».

Le scénario « politique »

Ce scénario tient compte des programmes et projets inscrits dans les différents plans et programmes du Ministère en charge de l'énergie (programme d'aménagement des centrales hydroélectriques nationales et régionales, programme de promotion des techniques de carbonisation améliorée du bois et les foyers améliorés à charbon de bois, etc.), et surtout la stratégie sectorielle pour la mise en œuvre du Plan National de Développement.

Le scénario « ambitieux »

Ce scénario contient des propositions visant à diminuer énormément les émissions de GES. Il se réfère aux résultats du scénario « politique » mais en renforçant les activités à réaliser.

5.4.2.1 Présentation des résultats des projections suivant les trois scénarios

Les résultats présentés sont issus du logiciel LEAP et concernent les projections de la demande énergétique et les émissions de GES pour les différents scenarios considérés dont le scénario de

référence, le scénario « politique » et le scénario « ambitieux ». Ces résultats couvrent la période de 2019 à 2030.

Tableau 5.1 : Récapitulatif de la consommation d'énergie pour les différents scénarios (10⁶ Gj)

| Branche | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Scénario de Référence | 126,8 | 129,6 | 132,6 | 135,6 | 138,7 | 141,9 | 145,1 | 148,4 | 151,8 | 155,2 | 158,8 | 162,4 |
| Scénario politique | 126,8 | 124,5 | 127,4 | 130,4 | 122,0 | 125,2 | 122,5 | 125,7 | 129,1 | 126,0 | 129,5 | 133,1 |
| Scénario ambitieux | 126,8 | 123,9 | 126,2 | 128,6 | 118,7 | 121,4 | 118,1 | 120,9 | 123,7 | 120,4 | 123,4 | 126,4 |

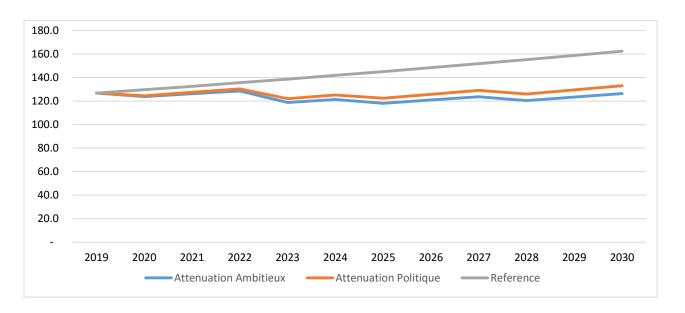


Figure 5.1 : Demande énergétique (en millions de Gj) pour les différents scénarios

Tableau 5.2 : Demande en énergie par sous-secteur pour le scénario de référence (10⁶ Gj)

| Branche | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ménages | 121,7 | 124,4 | 127,1 | 129,9 | 132,8 | 135,7 | 138,6 | 141,6 | 144,7 | 147,9 | 151,1 | 154,3 |
| Industrie | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,5 | 0,5 | 0,6 | 0,6 |
| Transport | 1,4 | 1,5 | 1,5 | 1,6 | 1,6 | 1,7 | 1,8 | 1,8 | 1,9 | 2,0 | 2,1 | 2,1 |
| Institutions | 3,3 | 3,5 | 3,6 | 3,8 | 4,0 | 4,1 | 4,3 | 4,5 | 4,7 | 4,9 | 5,1 | 5,3 |

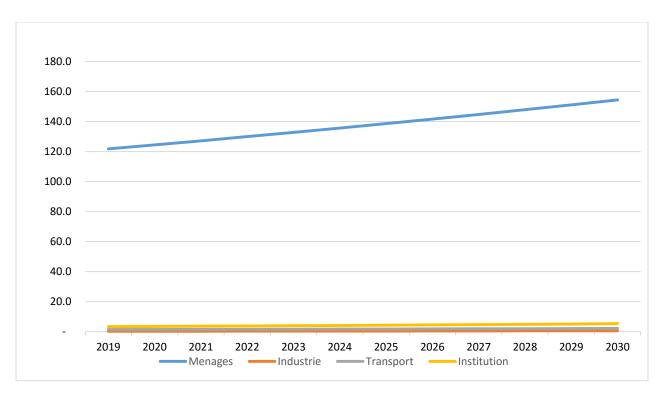


Figure 5.2 : Demande énergétique par sous-secteur pour le scénario de référence

Tableau 5.3 : Demande en énergie pour le scénario politique (10⁶ Gj)

| Branche | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ménages | 121,7 | 119,4 | 122,1 | 124,9 | 116,3 | 119,3 | 116,4 | 119,5 | 122,6 | 119,3 | 122,6 | 125,9 |
| Industrie | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,5 | 0,5 | 0,6 | 0,6 |
| Transport | 1,4 | 1,5 | 1,5 | 1,6 | 1,6 | 1,7 | 1,7 | 1,8 | 1,9 | 1,9 | 2,0 | 2,1 |
| Institution | 3,3 | 3,4 | 3,5 | 3,6 | 3,7 | 3,8 | 3,9 | 4,0 | 4,2 | 4,3 | 4,4 | 4,5 |
| Total | 126,8 | 124,5 | 127,4 | 130,4 | 122,0 | 125,2 | 122,5 | 125,7 | 129,1 | 126,0 | 129,5 | 133,1 |

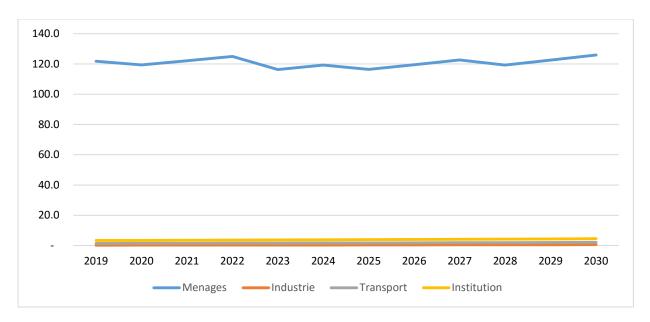


Figure 5.3 : Demande énergétique par sous-secteur pour l'atténuation politique (Million de Gj)

Tableau 5.4 : Demande en énergie pour le scénario ambitieux (10⁶ Gj)

| Branche | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ménages | 121,7 | 118,7 | 121,0 | 123,2 | 113,2 | 115,7 | 112,3 | 114,9 | 117,6 | 114,0 | 116,8 | 119,6 |
| Industrie | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,5 | 0,5 | 0,6 | 0,6 |
| Transport | 1,4 | 1,5 | 1,5 | 1,6 | 1,6 | 1,7 | 1,7 | 1,8 | 1,8 | 1,9 | 1,9 | 2,0 |
| Institution | 3,3 | 3,4 | 3,5 | 3,5 | 3,6 | 3,7 | 3,7 | 3,8 | 3,9 | 3,9 | 4,0 | 4,1 |
| Total | 126,8 | 123,9 | 126,2 | 128,6 | 118,7 | 121,4 | 118,1 | 120,9 | 123,7 | 120,4 | 123,4 | 126,4 |

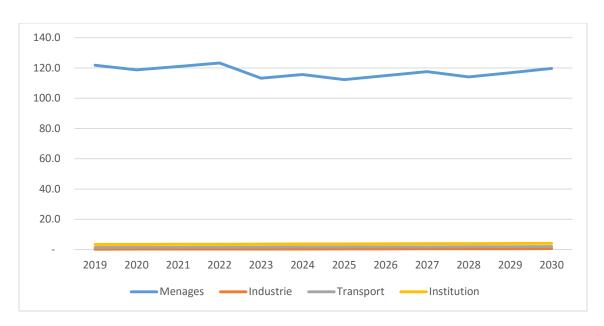


Figure 5.4 : Demande énergétique par sous-secteur pour l'atténuation ambitieux

Tableau 5.5: Emissions du dioxyde de carbone biogénique (109 Kg)

| Scénario | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 |
|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Atténuation | 42.6 | 42.2 | 42.5 | 42.7 | 42.6 | 43.0 | 42.4 | 42.7 | 42.0 | 42.6 | 42.0 | 42.4 |
| Ambitieux | 13,6 | 13,3 | 13,5 | 13,7 | 12,6 | 12,8 | 12,4 | 12,7 | 13,0 | 12,6 | 12,9 | 13,1 |
| Atténuation | 42.6 | 42.4 | 42.6 | 42.0 | 42.0 | 42.2 | 42.0 | 42.2 | 42.6 | 42.2 | 42.6 | 440 |
| Politique | 13,6 | 13,4 | 13,6 | 13,9 | 13,0 | 13,3 | 13,0 | 13,3 | 13,6 | 13,3 | 13,6 | 14,0 |
| Référence | 13,6 | 13,9 | 14,2 | 14,6 | 14,9 | 15,2 | 15,5 | 15,9 | 16,2 | 16,6 | 17,0 | 17,3 |

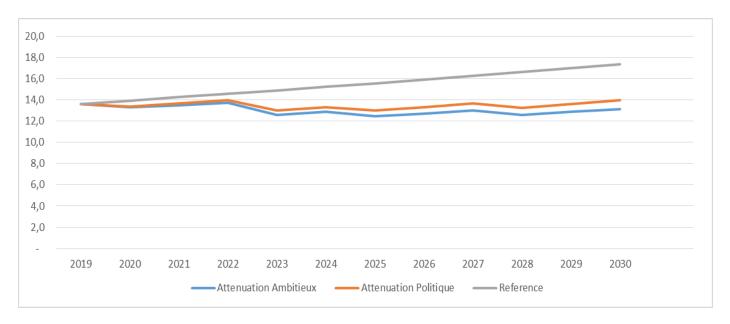


Figure 5.5: Emissions de CO₂ biogénique (en billion de kg)

Tableau 5.6 : Emissions de méthane CH₄ (10⁶ Kg)

| Scénario | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Atténuation Ambitieux | 37,2 | 36,2 | 36,8 | 37,4 | 34,3 | 34,9 | 33,8 | 34,5 | 35,2 | 34,1 | 34,9 | 35,7 |
| Atténuation Politique | 37,2 | 36,4 | 37,2 | 38,0 | 35,3 | 36,2 | 35,3 | 36,2 | 37,1 | 36,0 | 37,0 | 37,9 |
| Référence | 37,2 | 38,0 | 38,8 | 39,7 | 40,6 | 41,5 | 42,4 | 43,3 | 44,3 | 45,3 | 46,3 | 47,3 |

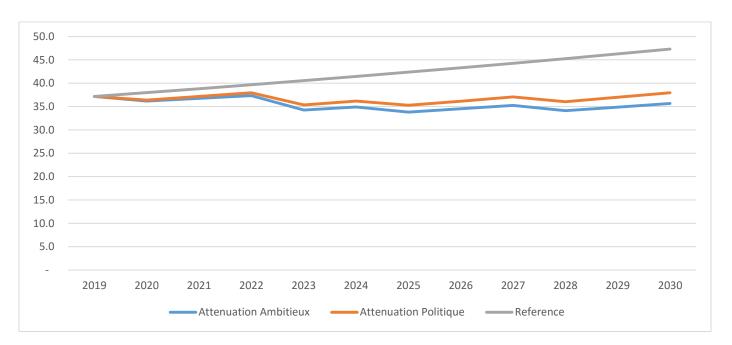


Figure 5.6: Emissions de méthane CH4 (en million de Kg)

Tableau 5.7: Emissions d'hémioxyde d'azote N₂O (10³ Kg)

| Scenario | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Atténuation Ambitieux | 493,4 | 480,0 | 487,6 | 495,2 | 453,7 | 462,3 | 447,2 | 456,4 | 465,8 | 450,5 | 460,6 | 470,9 |
| Atténuation Politique | 493,4 | 483,0 | 493,2 | 503,5 | 468,4 | 479,4 | 467,1 | 478,6 | 490,4 | 476,7 | 489,2 | 501,9 |
| Référence | 493,4 | 504,4 | 515,5 | 527,0 | 538,7 | 550,7 | 563,0 | 575,5 | 588,4 | 601,6 | 615,1 | 628,9 |

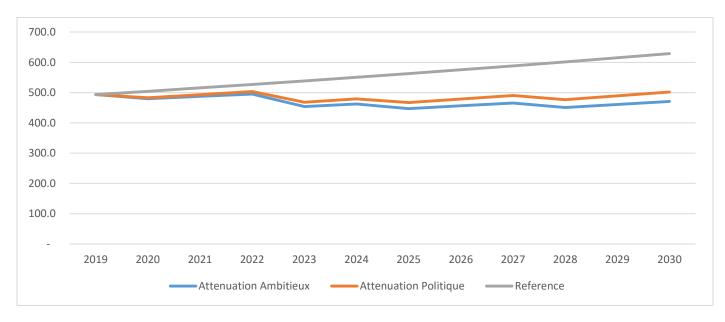


Figure 5.7 : Emissions d'hémioxyde d'azote N₂O (10³ Kg)

5.4.2.2 Analyse des résultats des projections suivant les trois scénarios

L'analyse des résultats porte sur la comparaison des résultats des trois scenarios précités ci-haut, en se focalisant plus spécialement sur les sous-secteurs les plus émetteurs, en l'occurrence le sous-secteur résidentiel (qui se montre le plus émetteur d'après les résultats ci-dessus). Ceci est la conséquence de l'utilisation de la biomasse (bois et charbon de bois) qui augmente d'une année à l'autre pour le scénario de référence (à cause de la croissance continue de la population burundaise), ce qui entraîne l'augmentation des GES.

Dans le sous-secteur résidentiel, les options d'atténuation portent donc sur plusieurs aspects : diminution de la croissance de la population de 0,4%, introduction des équipements à économie de bois et de charbon de bois et l'utilisation des énergies renouvelables, etc.

L'atténuation « politique » dans ce sous-secteur repose principalement sur la diffusion à grande échelle des foyers améliorés dans les ménages et l'utilisation des cuisinières à gaz dans les ménages surtout urbains (programmes inscrits dans le PND 2018-2027 qui permettront donc de diminuer les émissions par rapport au scénario de référence).

Du point de vue production de l'énergie, l'atténuation portera sur l'aménagement des centrales hydroélectriques et solaires qui remplaceront la centrale thermique qui consomme excessivement du gasoil.

Pour ce qui est des émissions de GES dans le secteur Energie, après le sous-secteur résidentiel (le plus émetteur), il faut considérer le secteur transport (qui utilise principalement l'essence et le gasoil) pour lequel deux options restent possibles pour réduire ces émissions : améliorer l'efficacité énergétique et utiliser des énergies renouvelables.

5.4.3 Des Scénarios du secteur Déchets

5.4.3.1 Synthèse des émissions de méthane et d'hémioxyde d'azote pour la période 2005-2019

Les quantités d'émissions de GES calculées (en Giga gramme) pour le secteur Déchets (par année sur la période 2005-2019) concernent deux gaz : i) le méthane CH_4 (gaz dégagé à partir des décharges des déchets solides, des eaux usées domestiques et commerciales et des eaux usées industrielles) ; et ii) l'hémioxyde d'azote N_2O (gaz émis à partir des eaux usées domestiques et commerciales). Les quantités d'émissions de CO_2 calculées pour le brûlage à l'air libre des déchets ont été jugées négligeables par les Experts et n'ont pas été prises en compte dans l'atténuation.

La conversion des quantités de CH_4 et N_2O en Equivalent de CO_2 (Eq CO_2) a pris pour potentiels de réchauffement global (PRG) les valeurs suivantes recommandées par les Lignes directrices : 1 pour le gaz CO_2 ; 28 pour le gaz CH_4 ; et 265 pour le gaz N_2O .

Les résultats des calculs des quantités d'émissions des deux gaz (méthane et hémioxyde d'azote) sur la période 2005-2019 sont présentés dans les deux tableaux suivants :

Tableau 5.8 : Synthèse des émissions de CH₄ pour la période de 2005 à 2019

| Année | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|--------------------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|
| Sources | | | | | | | | | | | | | | | |
| d'émission | _ | | | | | | | | | | | | | | |
| Emissions à partir | | | | | | | | | | | | | | | |
| des décharges des | 0,2270 | 0,0015 | 0,0029 | 0,0044 | 0,0058 | 0,0072 | 0,0086 | 0,0100 | 0,0114 | 0,0128 | 0,0141 | 0,0155 | 0,0169 | 0,0184 | 0,0197 |
| déchets solides | | | | | | | | | | | | | | | |
| Emission à partir | | | | | | | | | | | | | | | |
| des eaux usées | 0,0388 | 0,0408 | 0,0433 | 0,0459 | 0,0498 | 0,0537 | 0,0566 | 0,0607 | 0,0661 | 0,0703 | 0,0744 | 0,0793 | 0,0846 | 0,0904 | 0,0963 |
| domestique et | | | | | | | | | | | | | | | |
| commerciale | | | | | | | | | | | | | | | |
| Emissions à partir | | | | | | | | | | | | | | | |
| des eaux usées | 0,1881 | 0,1949 | 0,2005 | 0,2058 | 0,2109 | 0,2167 | 0,2525 | 0,2529 | 0,2589 | 0,2673 | 0,2511 | 0,2504 | 0,2793 | 0,2854 | 0,2929 |
| industrielles | | | | | | | | | | | | | | | |
| Total (en Gg) | 0,4539 | 0,2372 | 0,2467 | 0,2561 | 0,2665 | 0,2776 | 0,3177 | 0,3236 | 0,3364 | 0,3504 | 0,3396 | 0,3452 | 0,3808 | 0,3942 | 0,4089 |
| Potentiel de | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 |
| réchauffement | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Total Emission en | 12 7002 | 6 6416 | 6 0076 | 7 1700 | 7.462 | 7 7720 | 0 0056 | 0.0608 | 0.4102 | 0.0113 | 0 5000 | 0.6656 | 10 6624 | 11 0276 | 11 //02 |
| EqCO ₂ | 12,7092 | 6,6416 | 6,9076 | 7,1708 | 7,462 | 7,7728 | 8,8956 | 9,0608 | 9,4192 | 9,8112 | 9,5088 | 9,6656 | 10,6624 | 11,0376 | 11,4492 |

Tableau 5.9 : Synthèse des émissions de N_2O pour la période de 2005 à 2019

| Année | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|-----------------------|---------|--------|--------|---------|---------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|--------|---------|
| Sources | | | | | | | | | | | | | | | |
| d'émission | - | | | | | | | | | | | | | | |
| Emission à partir des | 0,0373 | 0,0390 | 0,0412 | 0,0435 | 0,0467 | 0,0500 | 0,0525 | 0,0559 | 0,0592 | 0,0626 | 0,0660 | 0,0699 | 0,0740 | 0,0784 | 0,0829 |
| eaux usées domestique | 0,007.0 | 0,000 | 0,0112 | 0,0100 | 0,0107 | 0,000 | 0,0323 | 0,000 | 0,0332 | 0,0020 | 0,0000 | 0,0033 | 0,07.10 | 0,0701 | 0,0023 |
| et commerciale | | | | | | | | | | | | | | | |
| Potentiel de | 265 | 265 | 265 | 265 | 265 | 265 | 265 | 265 | 265 | 265 | 265 | 265 | 265 | 265 | 265 |
| réchauffement | 203 | 203 | 203 | 203 | 203 | 203 | 203 | 203 | 203 | 203 | 203 | 203 | 203 | 203 | 203 |
| Total Emission en | 9,8845 | 10,335 | 10,918 | 11,5275 | 12,3755 | 13,25 | 13,9125 | 14,813 | 15,688 | 16,589 | 17,49 | 18,5235 | 19,61 | 20,776 | 21,9685 |
| EqCO ₂ | 3,0043 | 10,333 | 10,310 | 11,3273 | 12,3733 | 13,23 | 13,3123 | 5 | 13,000 | 10,303 | 17,43 | 10,3233 | 13,01 | 20,770 | 21,3003 |

Source : Rapport d'Inventaire des GES pour le secteur déchet dans le cadre d'élaboration du BUR 1 (2021)

5.4.3.2 Projection des émissions de CH₄ et de N₂O suivant les scénarios

Le scénario de référence

Le scénario de référence consiste en la mise en œuvre des mesures politiques et stratégies du Gouvernement comme le Plan National de Développement PND 2018-2027. Les autres politiques et stratégies qui sous-tendent ce scénario sont : la Stratégie Nationale et Plan d'Action sur le Changement Climatique, la Politique Nationale d'Assainissement du Burundi et Stratégie Opérationnelle Horizon 2025, la Contribution Déterminée au niveau National CDN, la Politique Nationale sur les Changement Climatiques, le Plan d'actions National d'Adaptation aux changements climatiques (PANA) et les Communications Nationales sur les CC (PCNCC, DCNCC et TCNCC).

Le scénario d'atténuation

Le scénario d'atténuation des GES consiste en la mise en œuvre des mesures proposées après l'analyse et l'évaluation conformes aux possibilités de réduction des émissions de GES et aux possibilités économiques, technologiques et culturelles du Burundi.

Le scénario d'atténuation suivant peut être envisagé dans le secteur des déchets : i) Participation du public dans l'élimination des déchets à travers l'organisation des ménages pour gérer/traiter les déchets sur place pendant que les entreprises privées participent dans la collecte de ces déchets et que l'OBUHA assure la coordination ; ii) Valorisation des déchets (par le recyclage et le compostage organique) ; iii) Mise en place des programmes axés sur le marché des sousproduits issus des déchets pour encourager les producteurs ; et iv) Renforcement des capacités de l'OBUHA et des entreprises en charge de la collecte des déchets dans les villes.

Des projections des émissions de GES du secteur Déchets

C'est à partir des résultats des calculs des émissions de l'année 2019 que des projections des émissions des deux gaz (CH_4 et N_2O) ont été faites selon les deux scénarios (le scénario de référence et le scénario d'atténuation) sur la période 2019-2050.

Les projections des émissions ont pris en compte la projection de la population urbaine du Burundi sur la période 2019-2050 : les données de la population urbaine projetées à l'horizon 2050 (relatives aux principaux centres urbains du pays) ont été obtenues à partir de ce site web : https://www.worldometers.info/world-population/burundi-population/

Sur base des données de projection de la population, l'Equipe d'Experts a estimé les émissions projetées en procédant au calcul mathématique « règle de trois simple » par palier de 5 ans suivant la formule ci-dessous :

$$d = rac{b imes c}{a}$$
 .

- o a : population de l'année de référence 2019
- o b : émissions de l'année de référence 2019

- o c : population de l'année x
- o d : émission projetée pour l'année x

A. Projection des émissions de CH₄ et de N₂O suivant le scénario de référence

La projection des émissions de CH_4 et de N_2O à l'horizon 2050 suivant le scénario de référence part de *l'hypothèse selon laquelle ces émissions vont s'accroître avec l'augmentation des quantités de déchets*, ceci étant évidemment fonction de l'accroissement de la population.

Tableau 5.10 : Résultats de la projection des émissions de CH₄ et N₂O suivant le scénario de référence

| A | Projection | Emissions | de méthane | CH ₄ | | | | Emissions | de N₂O des |
|-------|--------------------|------------|--------------------|-----------------------------------|--------------------|------------|--------------------|--------------------------------|--------------------|
| Année | Population urbaine | Déchets so | olides | Eaux domestique commerciale | | Eaux usées | industrielles | eaux domestiqu commercia | |
| | | Gg/an | Eq CO ₂ | Gg/an | Eq CO ₂ | Gg/an | Eq CO ₂ | Gg/an | Eq CO ₂ |
| 2019 | 1 547 197 | 0,0197 | 0,5516 | 0,0963 | 2,6964 | 0,2929 | 8,2012 | 0,0829 | 21,9685 |
| 2020 | 1 603 947 | 0,0204 | 0,5718 | 0,09983 | 2,7953 | 0,3036 | 8,5020 | 0,0859 | 22,7743 |
| 2025 | 1 887 699 | 0,0240 | 0,6729 | 0,1175 | 3,2898 | 0,3574 | 10,0061 | 0,1011 | 26,8032 |
| 2030 | 2 114 701 | 0,0269 | 0,7539 | 0,1316 | 3,6854 | 0,40033 | 11,2093 | 0,1133 | 30,0264 |
| 2035 | 2 398 454 | 0,0305 | 0,855 | 0,1492 | 4,1799 | 0,4540 | 12,7134 | 0,1285 | 34,0554 |
| 2040 | 2 682 206 | 0,0341 | 0,9562 | 0,1669 | 4,6744 | 0,5077 | 14,2175 | 0,1437 | 38,0844 |
| 2045 | 2 965 958 | 0,0377 | 1,0574 | 0,1846 | 5,1689 | 0,5615 | 15,7216 | 0,1589 | 42,1133 |
| 2050 | 3 249 711 | 0,0413 | 1,1585 | 0,2022 | 5,6634 | 0,6152 | 17,2256 | 0,1741 | 46,1423 |

Source : Compilation des données du Rapport d'étude thématique des Mesures d'atténuation dans le Secteur Déchets

B. Projection des émissions de CH₄ et de N₂O suivant le scénario d'atténuation

La projection des émissions de CH_4 et de N_2O à l'horizon 2050 suivant le scénario d'atténuation part de l'hypothèse selon laquelle ces émissions vont diminuer avec l'adoption des mesures et des techniques ci-haut citées. L'hypothèse retenue est que « les émissions seront réduites à un taux de 5% par pallier de 5 ans ».

Tableau 5.11 : Résultats de la projection des émissions de CH₄ et de N₂O suivant le scénario d'atténuation

| Année | Projection | Emissions | de méthane | CH ₄ | | | | Emissions | de N ₂ O des |
|-------|------------|------------|--------------------|-----------------|--------------------|-------------|--------------------|-----------|-------------------------|
| | Population | Déchets so | olides | Eaux | usées | Eaux | usées | eaux | usées |
| | | | | domestique | s et | industriell | es | domestiqu | es et |
| | | | | commercial | es | | | commercia | ales. |
| | | Gg/an | Eq CO ₂ | Gg/an | Eq CO ₂ | Gg/an | Eq CO ₂ | Gg/an | Eq CO ₂ |
| 2019 | 1 547 197 | 0,0197 | 0,5516 | 0,0963 | 2,6964 | 0,2929 | 8,2012 | 0,0829 | 21,9685 |
| 2020 | 1 603 947 | 0,0204 | 0,5718 | 0,09983 | 2,7953 | 0,3036 | 8,502 | 0,0859 | 22,7743 |
| 2025 | 1 887 699 | 0,0228 | 0,6384 | 0,0058 | 3,1255 | 0,3395 | 9,5068 | 0,096 | 25,4519 |
| 2030 | 2 114 701 | 0,0255 | 0,7155 | 0,0065 | 3,5005 | 0,3803 | 10,6487 | 0,1076 | 28,5232 |
| 2035 | 2 398 454 | 0,0289 | 0,8113 | 0,0074 | 3,9687 | 0,4313 | 12,0764 | 0,122 | 32,3498 |
| 2040 | 2 682 206 | 0,0324 | 0,907 | 0,0083 | 4,4395 | 0,4823 | 13,5048 | 0,1365 | 36,1764 |
| 2045 | 2 965 958 | 0,0358 | 1,0028 | 0,0092 | 4,9103 | 0,5334 | 14,9359 | 0,1509 | 40,003 |
| 2050 | 3 249 711 | 0,0392 | 1,0985 | 0,0101 | 5,3785 | 0,5844 | 16,3643 | 0,1653 | 43,8296 |

Source: Compilation des données du Rapport d'étude thématique des Mesures d'atténuation dans le Secteur Déchets

C. Evolution des émissions de CH₄ et de N₂O par source suivant les deux scénarios

(i) Evolution des émissions de CH4 issues des déchets solides

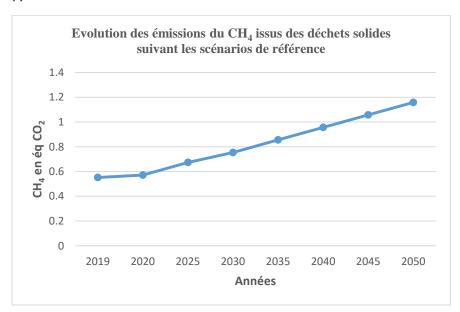


Figure 5.8 : Scénario de référence des émissions de CH₄ issues des déchets solides

Le graphique montre que les émissions de CH₄ augmentent en fonction de l'accroissement de la population en milieu urbain (avec l'extension des centres urbains) : plus la population augmente, plus la production des déchets solides municipaux augmente, et par conséquent les émissions augmentent également.

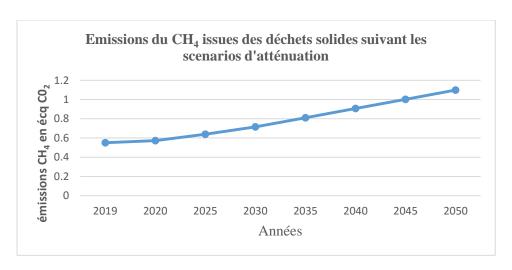


Figure 5.9 : Scénario d'atténuation des émissions de CH4 issues des déchets solides

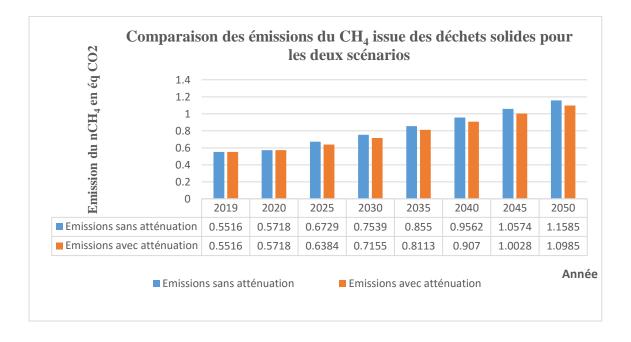


Figure 5.10 : Comparaison des émissions de CH₄ issues des déchets solides pour les deux scénarios

(ii) Evolution des émissions de CH₄ issues des eaux usées domestiques et commerciales

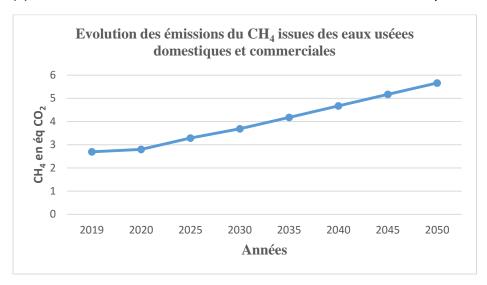


Figure 5.11 : Scénario de référence des émissions de CH₄ issues des eaux usées commerciales et domestiques

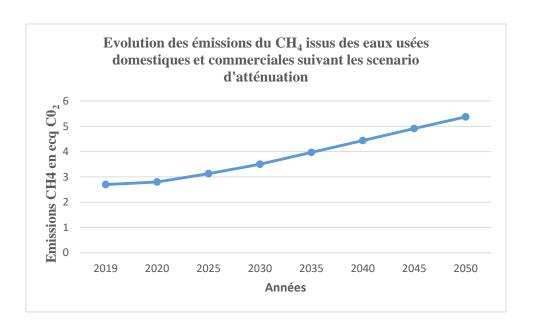


Figure 5.12 : Scénario d'atténuation des émissions de CH₄ issues des eaux usées commerciales et domestiques

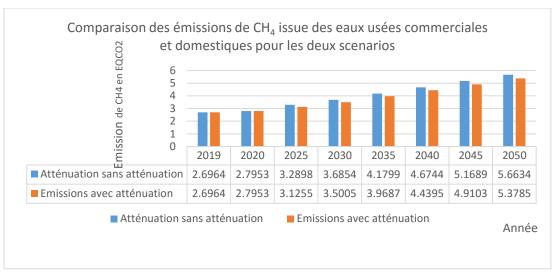


Figure 5.13 : Comparaison des émissions de CH₄ issues des eaux usées commerciales et domestiques pour les deux scénarios

(iii) Evolution des émissions de CH4 issues des eaux usées industrielles

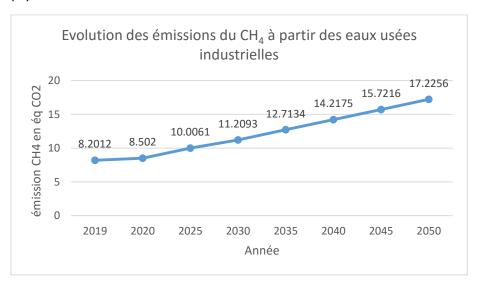


Figure 5.14 : Scénario de référence des émissions de CH₄ issues des eaux usées industrielles

Le graphique montre que les émissions de CH₄ augmentent en fonction de l'accroissement de la population en milieu urbain (avec l'extension des centres urbains) : plus la population augmente, plus la production des eaux usées industrielles augmentent, et par conséquent les émissions de CH₄ issus des eaux usées industrielles augmentent.

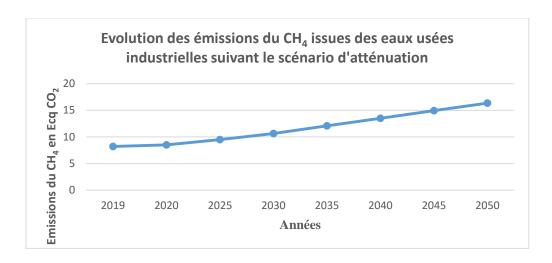


Figure 5.15 : Scénario d'atténuation des émissions de CH4 issues des eaux usées industrielles

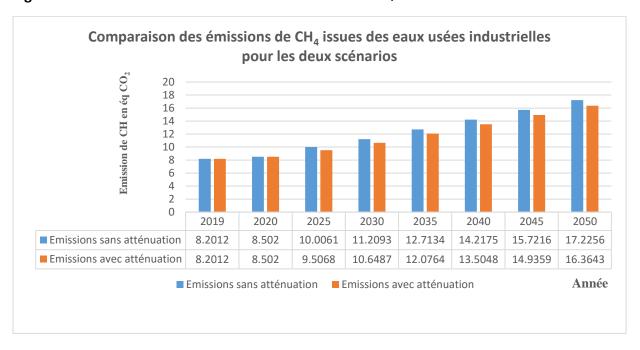


Figure 5.16 : Comparaison des émissions de CH₄ issues des eaux usées industrielles pour les deux scénarios

(iv) Evolution des émissions de N2O issues des eaux usées domestiques et commerciales

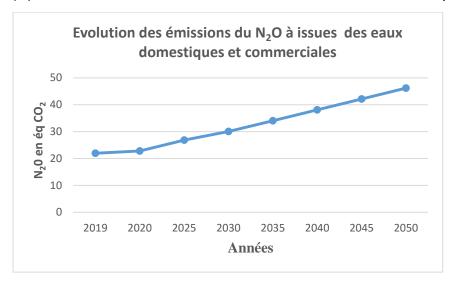


Figure 5.17 : Scénario de référence des émissions de N₂O issues des eaux usées commerciales et domestiques

Le graphique montre que les émissions de N_2O augmentent en fonction de l'accroissement de la population en milieu urbain (avec l'extension des centres urbains) : plus la population augmente, la consommation en protéine augmente aussi, ce qui fait accroitre les émissions du N_2O issues des eaux usées domestiques et commerciales.

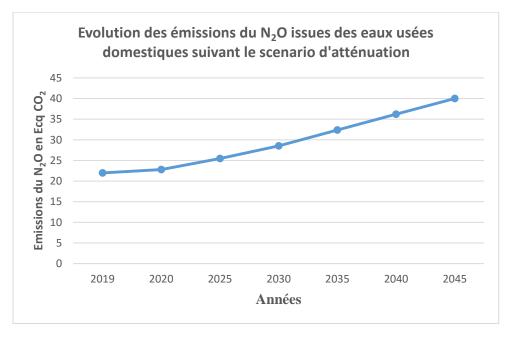


Figure 5.18 : Scénario d'atténuation des émissions de N₂O issues des eaux usées commerciales et domestiques

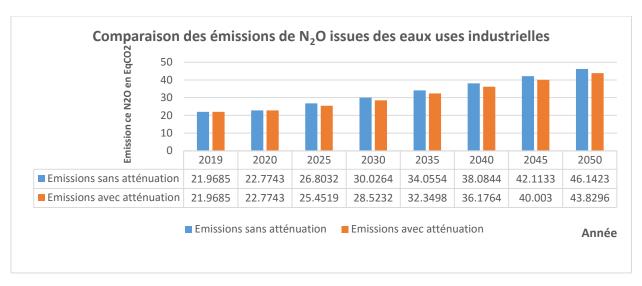


Figure 5.19 : Comparaison des émissions de N₂O issues des eaux usées commerciales et domestiques pour les deux scénarios

D. Conclusion sur les projections des émissions de CH₄ et N₂O suivant les scénarios

Quel que soit le GES et quelle que soit la source d'émission considérés, tous les graphiques et diagrammes ci-dessus montrent que : 1) les émissions de CH₄ et N₂O issues des différentes sources augmentent avec l'accroissement de la population urbaine ; et 2) l'adoption des mesures d'atténuation fera que ces émissions augmentent légèrement comparativement à l'absence de mesures d'atténuation.

5.4.4 Des Scénarios du secteur Procédés Industriels et Utilisation des Produits « PIUP »

Le dioxyde de carbone ou gaz carbonique (CO_2) est le seul GES émis par le secteur PIUP. Les émissions totales de CO_2 ont augmenté de 122%, passant de 1,51 Gg Eq CO_2 en 2005 à 3,40 Gg Eq CO_2 en 2019. En 2019, l'industrie de production de la chaux était responsable de 52,9% des émissions, et l'utilisation de lubrifiants totalisait les 47,1% restant.

A. Scénario de référence

Dans ce scénario, il est supposé que :

- des programmes d'actions nationaux tels que définis dans le Plan National de Développement (PND 2018-2027) sont mis en œuvre en ce qui concerne le secteur industrie et artisanat; et
- l'industrie burundaise va progresser dans les jours à venir en référence aux *PND 2018-2027 et le Rapport sur la Compétitivité industrielle au Burundi* (décembre 2017) qui nous indiquent une estimation de la contribution de la valeur ajouté du secteur industrie de 5% au PIB.

Sur base de ces estimations, il a été retenu pour le scénario d'atténuation cette hypothèse/supposition : il y aura *une augmentation des émissions de 5%* suite à l'augmentation de la production dans ce secteur.

Partant des émissions calculées pour l'année 2019, et sur base du scénario de référence, des projections des émissions ont été faites sur la période 2019 à 2050, comme l'indique le tableau ci-dessous.

Tableau 5.12 : Projection des émissions de GES issues du secteur PIUP suivant le scénario de référence (en Gg CO₂)

| Année | Emissions dues à la Production de la | Emissions dues à l'Utilisation de lubrifiants | Total Emissions PIUP |
|-------|---|--|-------------------------|
| | chaux (code : 2A1) | (code : 2D1) | |
| 2010 | 0,11 | 1,48 | 1,59 |
| 2011 | 0,38 | 1,49 | 1,87 |
| 2012 | 0,20 | 1,52 | 1,71 |
| 2013 | 0,51 | 1,42 | 1,93 |
| 2014 | 0,97 | 1,62 | 2,58 |
| 2015 | 1,43 | 1,22 | 2,65 |
| 2016 | 2,05 | 1,61 | 3,66 |
| 2017 | 1,50 | 2,02 | 3,52 |
| 2018 | 2,63 | 1,55 | 4,17 |
| 2019 | 1,80 | 1,60 | 3,40 |
| 2025 | 1,89 | 1,68 | 3,57 |
| 2030 | 1,98 | 1,76 | 3,74 |
| 2035 | 2,07 | 1,84 | 3,91 |
| 2040 | 2,16 | 1,92 | 4,08 |
| 2045 | 2,25 | 2,00 | 4,25 |
| 2050 | 2,34 | 2,08 | 4,42 |

L'évaluation des émissions du scénario de référence s'est basée sur un prolongement tendanciel des données d'activités des deux sources d'émissions du secteur PIUP (Production de la chaux et utilisation des lubrifiants) représentant 3,40 Gg Eq CO₂ d'émissions pour l'année 2019 dont 52,95% pour le sous-secteur production de la chaux et 47,05% pour le sous-secteur utilisation des lubrifiants.

Le graphique ci-dessous nous montre l'allure des émissions suivant le scénario de référence :

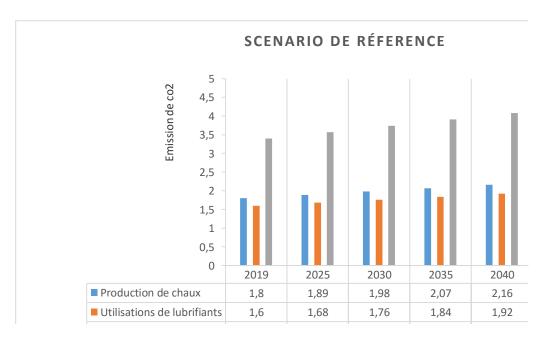


Figure 5.20 : Allure des émissions issues du secteur PIUP suivant le Scénario de référence Scénario d'atténuation

Le scénario d'atténuation est fondé sur des mesures de réduction des émissions d'ordre technique et politique notamment la mise en place des politiques, stratégies et/ou manuels de procédures permettant la bonne gestion du secteur, y compris des mesures de réduction des émissions de GES pour ce secteur, en mettant en place des industries innovantes non polluantes respectueuses de l'environnement propre. Une fois que ces mesures seront mises en place, il y aura sans nulle doute une réduction des émissions de GES par rapport au scénario de référence.

En se donnant comme hypothèse/supposition dans le scénario d'atténuation, une réduction des émissions de 2% par rapport au scénario de référence, nous aurons une augmentation des émissions de 3% tous les cinq (5) ans et non de 5%.

Tenant compte de cette hypothèse, la trajectoire des émissions du secteur des PIUP a été donc simulée sur base de modèle spécifique développé sous tableurs Excel pour ce secteur, et on a estimé les émissions par pallier de cinq ans à partir des émissions de l'année 2019, comme le montre le tableau ci-dessous.

Tableau 5.13 : Projection des émissions de GES suivant le scénario d'atténuation de GES (en Gg Eq CO₂)

| Année | Emissions dues à la | Emissions dues à | Emissions |
|-------|------------------------|--------------------|-----------|
| | Production de la chaux | l'Utilisations des | Totales |
| | | lubrifiants | |
| 2005 | 0,05 | 1,49 | 1,53 |
| 2006 | 0,09 | 1,49 | 1,57 |
| 2007 | 0,02 | 1,48 | 1,50 |
| 2008 | 0,02 | 1,49 | 1,51 |
| 2009 | 0,03 | 1,48 | 1,51 |
| 2010 | 0,11 | 1,48 | 1,59 |
| 2011 | 0,38 | 1,49 | 1,87 |
| 2012 | 0,20 | 1,52 | 1,71 |
| 2013 | 0,51 | 1,42 | 1,93 |
| 2014 | 0,97 | 1,62 | 2,58 |
| 2015 | 1,43 | 1,22 | 2,65 |
| 2016 | 2,05 | 1,61 | 3,66 |
| 2017 | 1,50 | 2,02 | 3,52 |
| 2018 | 2,63 | 1,55 | 4,17 |
| 2019 | 1,80 | 1,60 | 3,40 |
| 2025 | 1,85 | 1,65 | 3,50 |
| 2030 | 1,91 | 1,70 | 3,60 |
| 2035 | 1,96 | 1,74 | 3,71 |
| 2040 | 2,02 | 1,79 | 3,81 |
| 2045 | 2,07 | 1,84 | 3,91 |
| 2050 | 2,12 | 1,89 | 4,01 |

Source: Auteurs

Le graphique ci-dessous nous montre la tendance des émissions suivant le scénario d'atténuation.

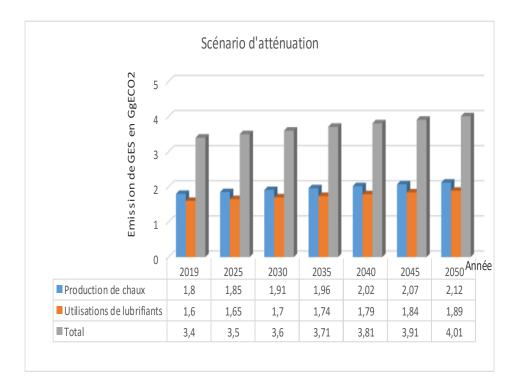


Figure 5.21 : Tendance des émissions suivant le scénario d'atténuation

C. Comparaison des deux scénarios

Tenant compte des projections des émissions pour les deux sous-secteurs PIUP (Production de la chaux [code : 2A1] & l'utilisation de lubrifiants [code : 2D1]), on a établi le tableau ci-dessous suivant le scénario de référence et le scénario d'atténuation pour voir la différence entre les deux scénarios.

Tableau 5.14: Projection des émissions pour les deux scénarios (en Gg CO₂)

| Années | 2019 | 2025 | 2030 | 2035 | 2040 | 2045 | 2050 |
|---------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Emissions selon le scénario | 3,4 | 3,57 | 3,74 | 3,91 | 4,08 | 4,25 | 4,42 |
| de référence (Gg EqCO ₂) | | | | | | | |
| Emissions selon le scénario | 3,4 | 3,5 | 3,6 | 3,71 | 3,81 | 3,91 | 4,01 |
| d'atténuation (Gg EqCO ₂) | | | | | | | |
| Emissions évitées (Gg | 0 | 0,07 | 0,14 | 0,2 | 0,27 | 0,34 | 0,41 |
| EqCO ₂) | | | | | | | |

Source: Auteurs

Les émissions évitées grâce au scénario d'atténuation et au scénario de base se retrouvent dans le tableau ci-dessus.

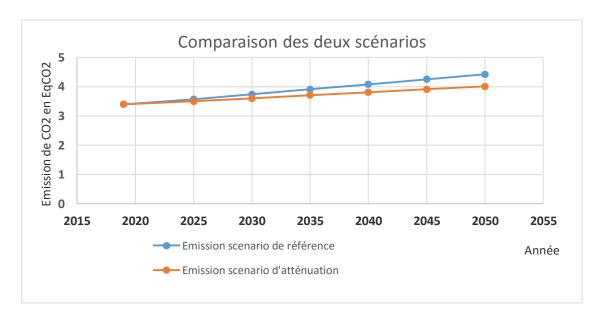


Figure 5.22 : comparaison des deux scénarios (en Gg CO₂)

La mise en œuvre des mesures d'atténuation prévues pour le secteur PIUP (comme les mesures d'ordre politiques, les mesures techniques et les projets innovants) vont permettre de réduire les émissions de GES, comme le montre la figure ci-dessus.

5.4.5 Des Scénarios du secteur Agriculture, Foresterie et autres Affectations des Terres « AFAT »

5.4.5.1 Impact de mise en œuvre des mesures et programmes/projets d'atténuation en termes de réduction des émissions de gaz à effet de serre

Dans le cadre du rapport des inventaires actualisés des GES pour le secteur « AFAT », la figure 5.23 ci-dessous montre la tendance des émissions/absorptions au cours de la période de 2005 à 2019.

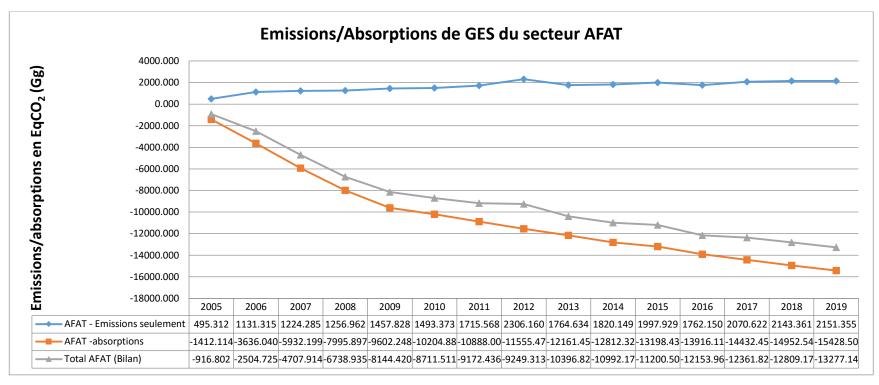


Figure 5.23 : Tendance des émissions/absorptions de 2005 à 2019

C'est une traduction en émission/absorption de GES issues de la mise en œuvre des mesures politiques, économiques, règlementaires et institutionnelles proposées dans la Troisième Communication Nationale sur les Changements Climatiques (TCNCC).

Ces mesures reposent entre autre sur : l'augmentation de la couverture forestière à travers le programme de reboisement, l'intensification des systèmes de l'élevage, la vulgarisation du système ESRI dans la riziculture, l'utilisation d'autres alternatives de fertilisation dont notamment les engrais organo-minéraux produits par FOMI en substitution des engrais chimiques et les bonnes pratiques de conservation des sols (dispositifs de lutte antiérosive végétalisées).

Le bilan des émissions montre une augmentation des puits de CO₂ (séquestration) au cours de la période 2005 à 2019.

Tableau 5.15. Détail sur les données figurant dans le graphique ci-dessus du secteur AFAT(en Gg Eq CO₂)

| | | Gestion | | Terres | | Sources agrégées et sources | Produits | AFAT - | | |
|-------|-------------|---------|-------------|--------|---------|--------------------------------|----------|-----------|-------------|------------|
| | Fermentatio | du | Terres | cultiv | Terres | d'émissions non- | ligneux | Emissions | AFAT - | Total AFAT |
| Année | n entérique | fumier | forestières | ées | humides | CO ₂ sur les terres | récoltés | seulement | absorptions | (Bilan) |
| 2005 | 20,225 | 104,751 | -1285,592 | 0 | 6,100 | 364,236 | -126,522 | 495,312 | -1412,114 | -916,802 |
| 2006 | 629,360788 | 116,754 | -3514,716 | 0 | 12,249 | 372,951 | -121,324 | 1131,315 | -3636,040 | -2504,725 |
| 2007 | 696,885672 | 128,881 | -5812,386 | 0 | 9,434 | 389,085 | -119,813 | 1224,285 | -5932,199 | -4707,914 |
| 2008 | 689,371592 | 127,269 | -7878,270 | 0 | 15,400 | 424,922 | -117,627 | 1256,962 | -7995,897 | -6738,935 |
| 2009 | 802,82734 | 148,148 | -9483,289 | 0 | 14,232 | 492,621 | -118,959 | 1457,828 | -9602,248 | -8144,420 |
| 2010 | 880,893944 | 164,686 | -10094,727 | 0 | 16,425 | 431,368 | -110,157 | 1493,373 | -10204,884 | -8711,511 |
| 2011 | 954,101876 | 176,808 | -10776,378 | 0 | 10,030 | 574,628 | -111,626 | 1715,568 | -10888,004 | -9172,436 |
| 2012 | 951,7536 | 184,847 | -11444,748 | 0 | 25,430 | 1144,129 | -110,726 | 2306,160 | -11555,474 | -9249,313 |
| 2013 | 969,025876 | 187,444 | -12122,466 | 0 | 24,085 | 584,080 | -38,991 | 1764,634 | -12161,456 | -10396,822 |
| 2014 | 1016,516 | 194,816 | -12796,857 | 0 | 14,262 | 594,555 | -15,467 | 1820,149 | -12812,325 | -10992,176 |
| 2015 | 1105,207 | 204,451 | -13184,329 | 0 | 5,025 | 683,246 | -14,106 | 1997,929 | -13198,435 | -11200,506 |
| 2016 | 957,026756 | 184,145 | -13903,619 | 0 | 11,974 | 609,004 | -12,492 | 1762,150 | -13916,111 | -12153,962 |
| 2017 | 1138,121 | 215,411 | -14415,945 | 0 | 16,482 | 700,609 | -16,505 | 2070,622 | -14432,450 | -12361,828 |
| 2018 | 1182,99754 | 224,693 | -14935,557 | 0 | 14,790 | 720,881 | -16,983 | 2143,361 | -14952,540 | -12809,179 |
| 2019 | 1228,013 | 234,114 | -15411,518 | 0 | 10,053 | 679,176 | -16,983 | 2151,355 | -15428,502 | -13277,147 |

5.4.5.2 Des scénarios de référence et d'atténuation à l'horizon 2030

A. Le scénario de référence

Pour trouver les émissions projetées à l'horizon 2030 avec le scénario de référence, nous partons des résultats d'inventaires actualisés des GES et nous appliquons le taux de variation sur la période de 5 ans. En appliquant la formule « (((Vf/Vi)^(1/n))-1)*100 » entre les émissions de 2019 et celles de 2030 nous obtenons le taux de variation annuel moyen des émissions.

Vf : valeur finale qui est celle de 2030

Vi : valeur initiale qui est celle de 2019

n: Nombre d'années entre 2019 et 2030 qui sont de 11

^: Racine nième n étant 11

En appliquant donc la formule, nous trouvons que le taux de variation annuel moyen est de 0,97%, soit le taux de 4,87% tous les 5 ans. On obtient par projection les émissions du tableau ci-après :

Tableau 5.16. : Emissions/absorptions de GES (Gg Eq CO₂) projetées jusqu'en 2050 dans le scénario de référence avec le taux de variation annuel de 0,97% et de 4,87% tous les 5 ans

| Année | CO ₂ | CH ₄ | N ₂ O |
|-------|-----------------|-----------------|------------------|
| 2019 | -15407,74 | 40170,2952 | 696,87633 |
| 2020 | -15557,19508 | 39780,64334 | 690,1166296 |
| 2025 | -16314,83048 | 37843,32601 | 656,5079497 |
| 2030 | -17109,36272 | 35906,00868 | 622,8992699 |
| 2035 | -17942,58869 | 33968,69135 | 589,29059 |
| 2040 | -18816,39276 | 32031,37401 | 555,6819102 |
| 2045 | -19732,75108 | 30094,05668 | 522,0732303 |
| 2050 | -20693,73606 | 28156,73935 | 488,4645504 |

Les projections montrent une légère réduction des émissions de CH₄ et de N₂O mais aussi une légère augmentation des puits de CO₂ au cours de la période d'étude (2020-2030).

Schématiquement les émissions/absorptions à l'horizon 2050 vont se présenter de la manière suivante :

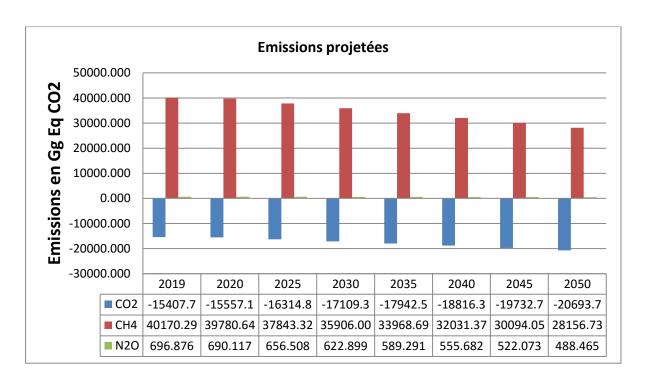


Figure 5.24. Emissions projetées à l'horizon 2050 avec le scénario de référence

B. Le scénario d'atténuation

Pour trouver les émissions/absorptions projetées à l'horizon 2030 avec le scénario d'atténuation, nous partons des engagements politiques de la CDN déjà en vigueur comme l'objectif inconditionnel (réduction de 3% des émissions de GES) et conditionnel (réduction de 20% des émissions de GES) **Pour le scénario inconditionnel (réduction de 3%),** nous partons des émissions/absorptions de 2019 auxquelles nous appliquons un taux de réduction moyen annuel de 0,01 soit un taux de 0,03 tous les 5 ans.

Tableau 5.17.Emissions/absorptions de GES (Gg) projetées en 2050 avec le scénario d'atténuation inconditionnel

| Année | CO ₂ | CH ₄ | N ₂ O |
|-------|-----------------|-----------------|------------------|
| 2020 | -15561,82 | 39768,59 | 689,91 |
| 2025 | -16028,67 | 38575,53 | 669,21 |
| 2030 | -16509,53 | 37382,48 | 648,51 |
| 2035 | -17004,82 | 36189,42 | 627,82 |
| 2040 | -17514,96 | 34996,36 | 607,12 |
| 2045 | -18040,41 | 33803,30 | 586,42 |
| 2050 | -18581,62 | 32610,25 | 565,72 |

Les projections avec le scénario d'atténuation inconditionnelle montrent une légère réduction des émissions de CH₄ et de N₂O mais aussi une légère augmentation des puits de CO₂ au cours de la période d'étude (2020-2030). Le scénario est moins avantageux que le scénario de référence. Schématiquement les émissions/absorptions à l'horizon 2050 vont se présenter de la manière suivante :

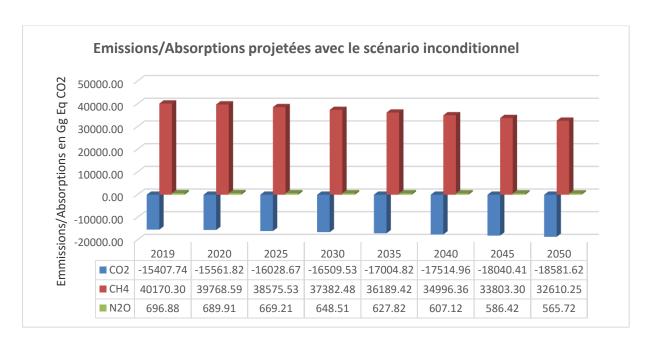


Figure 5.25. Emissions/absorptions projetées dans le scénario d'atténuation inconditionnel

Pour le scénario d'atténuation conditionnel (réduction de 20%), nous partons des émissions/absorptions de 2019 auxquelles nous appliquons un taux de réduction moyen annuel de 0,04 soit un taux de 0, 20 tous les 5 ans.

Tableau 5.18. Emissions/absorptions de GES (Gg) projetées en 2050 avec le scénario d'atténuation conditionnel

| Année | CO ₂ | CH ₄ | N ₂ O |
|-------|-----------------|-----------------|------------------|
| 2019 | -15407,740 | 40170,295 | 696,876 |
| 2020 | -16024,050 | 38563,483 | 669,001 |
| 2025 | -19228,860 | 30850,787 | 535,201 |
| 2030 | -23074,631 | 23138,090 | 401,401 |
| 2035 | -27689,558 | 15425,393 | 267,601 |
| 2040 | -33227,469 | 7712,697 | 133,800 |
| 2045 | -39872,963 | 0,000 | 0,000 |
| 2050 | -47847,556 | -7712,697 | -133,800 |

Les projections montrent une réduction importante des émissions de CH_4 et de N_2O mais aussi une augmentation importante des puits de CO_2 au cours de la période d'étude (2020-2030). Le scénario d'atténuation conditionnelle serait un engagement plus ambitieux à soutenir pour tous les acteurs du développement économique durable.

Schématiquement les émissions/absorptions à l'horizon 2050 vont se présenter de la manière suivante :

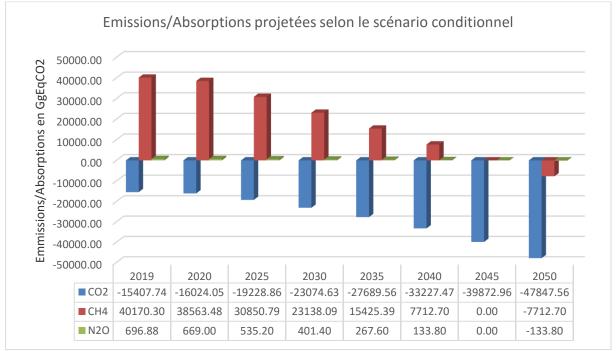


Figure 5.26. Emissions/absorptions projetées dans le scénario d'atténuation conditionnel C. Comparaison des émissions suivant les scénarii

i. Les émissions évitées et Gains de CO₂ cumulées en Gg Eq CO₂ sur la période 2020-2050

Tableau 5.19. Emissions évitées et gains de CO₂ cumulés avec le scénario d'atténuation inconditionnel

| Année | CO ₂ | CH ₄ | N ₂ O |
|--------------|-----------------|-----------------|------------------|
| 2020 | -4,622322 | -12,05108856 | -0,2090629 |
| 2025 | 286,158556 | 732,2084745 | 12,70239 |
| 2030 | 599,830643 | 1476,468038 | 25,6138428 |
| 2035 | 937,770645 | 2220,727601 | 38,5252957 |
| 2040 | 1301,43017 | 2964,987164 | 51,4367485 |
| 2045 | 1692,33962 | 3709,246727 | 64,3482014 |
| 2050 | 2112,11226 | 4453,50629 | 77,2596543 |
| Total | 6925,01957 | 15545,0932 | 269,67707 |
| Total cumulé | | | 22 739,7898 |

Tableau 5.20. Emissions évitées et gains de CO₂ cumulés avec le scénario d'atténuation conditionnel

| Année | CO ₂ | CH ₄ | N ₂ O |
|--------------|-----------------|-----------------|------------------|
| 2020 | -466,854522 | -1217,159945 | -21,1153528 |
| 2025 | -2914,02904 | -6992,539292 | -121,306928 |
| 2030 | -5965,2687 | -12767,91864 | -221,498504 |
| 2035 | -9746,96902 | -18543,29799 | -321,690079 |
| 2040 | -14411,0765 | -24318,67734 | -421,881655 |
| 2045 | -20140,212 | -30094,05668 | -522,07323 |
| 2050 | -27153,8197 | -35869,43603 | -622,264806 |
| Total | -80798,2295 | -129803,0859 | -2251,83056 |
| Total cumulé | 1 | | -212 853,146 |

ii. Les évolutions comparées des émissions de GES dans les scénarii de référence et d'atténuation du secteur AFAT

Le cumul des émissions/absorptions projetées sur toute la période (2020 à 2050) en appliquant de façon effective les mesures d'atténuation proposées dans le domaine de la foresterie montre une performance des capacités de séquestration de carbone.

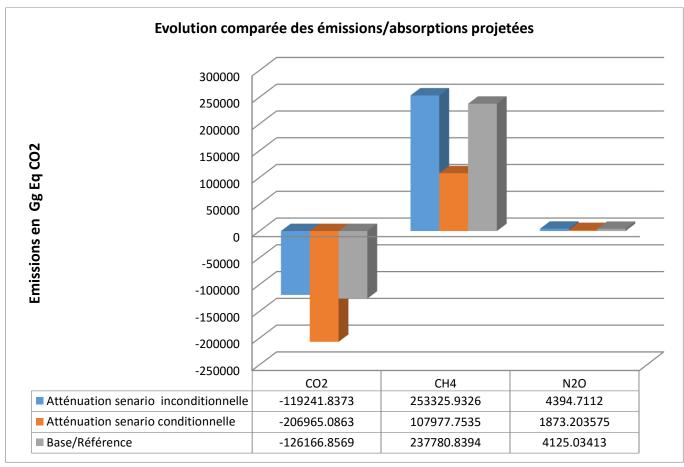


Figure 5.27. Evolutions comparées des émissions/absorptions des scénarii de référence et d'atténuation

L'évolution comparée montre que le scénario d'atténuation conditionnelle est plus avantageux que les deux autres scénarii (scénario de base et scénario d'atténuation inconditionnelle) en termes de réduction et de renforcement des capacités de séquestration de CO₂.

De plus, l'ambition d'atténuation inconditionnelle tirée de la CDN n'apporte aucune valeur ajoutée en termes de réduction des émissions par rapport à la situation de référence.

5.5 Mesures d'atténuation des émissions anthropiques de GES proposées

Le choix des mesures d'atténuation pour les quatre secteurs (Energie, Déchets, PIUP et AFAT) s'est d'abord basé sur l'objectif de la CCNUCC qui est de « stabiliser les concentrations de GES dans l'atmosphère à un niveau qui empêche toute perturbation anthropique du système climatique ». Le choix s'est également basé sur les objectifs du Plan National de Développement (PND 2018-2027) selon les différents secteurs :

- -Pour le secteur de l'énergie, les objectifs stratégiques du PND pour le développement du secteur sont : 1) Exploiter rationnellement les potentiels hydroélectrique, solaire, la tourbe, les déchets municipaux et les ressources géothermiques ; 2) Améliorer la filière biomasse (bois-énergie, charbon de bois, tourbe, déchets municipaux) tout en sauvegardant l'environnement ; 3) Promouvoir des énergies renouvelables et alternatives ; 4) Améliorer les capacités de gestion du secteur de l'Energie ; et 5) Assurer la sécurité de la chaîne d'approvisionnement en produits pétroliers.
- Pour le secteur déchets, les objectifs stratégiques du PND sont : 1) Gestion durable de l'environnement ; 2) Promouvoir l'assainissement global ; 3) Promouvoir la lutte contre la pollution etl'assainissement du milieu ; 4) Restructurer et réaménager positivement le territoire du point de vue économique, social et environnemental ; 5) Changements et gestion des risques climatiques ; et 6) Aménagement du territoire.
- Pour le secteur industrie, l'objectif stratégique est de développer une industrie dynamique, diversifiée et compétitive aux niveaux régional et international.
- Pour le secteur agricole, l'objectif stratégique est d'accroître de façon durable la production agricole, animale ethalieutique.

Des scénarii de base ont été établis pour chaque secteur sur base des stratégies et politiques actuelles de développement.

Des scénarii d'atténuation des émissinons anthropiques de gaz à effet de serre ont été établis sur base des mesures d'atténuations projetées dans le but d'atteindre les objectifs du PND. La comparaison des scénarii de base et d'atténuation montre clairement que des émissions sont évitées en entreprennant les mesures d'atténuation.

Pour le secteur Energie, six mesures ont été proposées : i) Projets solaires Nyakiriza et Umuco witerambere ; ii) Aménagement de 2 centrales hydroélectriques (Kabu 16 de 20 MW et Ruzibazi de 15 MW) ; iii) Aménagement de la centrale hydroélectrique de Rusumo falls (80 MW dont 26,6 MW pour le Burundi) ; iv) Aménagement de la centrale hydroélectrique de Jiji-Mulembwe (49,5 MW) ; v) Aménagement de 5 centrales hydroélectriques (Mpanda de 10,2 MW ; RUVVYI102 de 1,6 MW ; Mule037 de 9,0 MW ; RUZIZI III de 206 MW dont 68 pour le Burundi ; KIRASA de 16 MW) ; et vi) Amélioration de l'efficacité énergétique par la promotion du transport en commun et le développement du réseau routier.

Pour le secteur Déchets les Experts ont proposé « la Valorisation des déchets urbains » comme mesure d'atténuation tandis que pour le secteur PIUP c'est « le Projet d'Appui au Développement de la Recherche et l'Innovation dans le secteur industriel (PADRI) » qui a été proposé.

Pour le secteur AFAT six mesures d'atténuation ont été proposées : i) Augmentation de la couverture forestière à travers le programme de reboisement ; ii) Développement des systèmes de conservation des sols par la mise en place des dispositifs de lutte antiérosive végétalisée ; iii) Promotion du système ESRI dans la riziculture ; iv) Promotion de la production de fertilisants organo-minéraux (unités de fabrication) ; v) Promotion des techniques performantes de valorisation du bois et ses sous-produits ; et vi) Amélioration des systèmes d'élevage des animaux domestiques à travers la migration du système IASZ vers le système de stabulation permanente.

5.5.1 Mesures d'atténuation des émissions anthropiques de GES dans le secteur Energie

Mesure d'atténuation 1 : Projets solaires Nyakiriza et Umucowiterambere

Intitulé de la mesure

Réduction des émissions de GES dues à la cuisson et à l'éclairage

Caractéristiques de la mesure

Il s'agit de projets nationaux en cours d'exécution par le Ministère de l'Hydraulique, de l'Energie et des Mines sur la période 2020-2026. Ces projets, qui concernent le sous-secteur résidentiel, contribueront à l'atténuation des émissions de CO_2 , CH_4 et N_2O .

Objectif de la mesure

La mesure d'atténuation a pour objectif de réduire les émissions en mettant l'accent sur l'efficacité énergétique à base des projets de diffusion des foyers améliorés. La mesure d'atténuation consiste également en développement à long terme du secteur des énergies renouvelables au Burundi.

Ce programme comprend donc les composantes suivantes : i) Services énergétiques pour les écoles et les centres de santé ; ii) Services énergétiques pour les communautés rurales (Mini réseaux solaires) ; iii) Services énergétiques aux ménages ainsi que l'Assistance technique ; iv) le renforcement des capacités ; et v) l'appui à la mise en œuvre du projet.

Activités prévues dans le cadre de la mesure

La diffusion et la vulgarisation des foyers améliorés et équipements solaires dans les ménages

Etapes envisagées pour la mise en œuvre de la mesure :

- 1. Démarrage des activités du projet : 2020
- 2. Clôture des activités du projet : 2026

Impacts et effets attendus de la mesure

- 77 500 ménages bénéficieront des équipements solaires
- 311 000 ménages bénéficieront des cuisinières propres et efficaces
- 800 écoles et centres de santé seront électrifiés
- 58 mini réseaux déployés
- Quantité d'émissions de GES évitées : grâce à la mesure d'atténuation, le Burundi évitera sur la période 2019-2030 une quantité de 29 118,6 Gg Equiv CO₂ d'émissions de GES
- Amélioration de la santé financière des associations des artisans : grâce aux emplois qui seront octroyés

Mesure d'atténuation 2 : Aménagement de 2 centrales hydroélectriques (Kabu16 de 20 MW et Ruzibazi de 15 MW)

Intitulé de la mesure

Réduire les émissions de GES par l'amélioration des capacités énergétiques

Caractéristiques de la mesure

Il s'agit de projets nationaux en cours d'exécution par le Ministère de l'Hydraulique, de l'Energie et des Mines sur la période 2013-2022. Ces projets, qui concernent deux secteurs (Approvisionnement énergétique, Energies renouvelables), contribueront à l'atténuation des émissions de CO₂, CH₄ et N₂O.

Objectif de la mesure

La mesure d'atténuation a pour objectif de réduire les émissions. Ces centrales hydroélectriques vont remplacer la centrale thermique de 30 MW en cours de fonctionnement actuellement. Elles permettront également de contribuer au développement du secteur des énergies renouvelables au Burundi.

Activités prévues dans le cadre de la mesure

Construire les centrales hydroélectriques Kabu16 et Ruzibazi.

Etapes envisagées pour la mise en œuvre de la mesure :

La Centrale de Ruzibazi

- 1. Démarrage des travaux de construction de la centrale : les travaux ont démarré en 2018
- 2. Taux d'exécution des travaux à ce jour : 100%
- 3. Fin des travaux : en juillet 2022

La Centrale de Kabu 16

- 1. Démarrage des travaux de construction de la centrale : les travaux ont démarré en 2013
- 2. Taux d'exécution des travaux à ce jour : 80,52%
- 3. Fin des travaux : en 2023

Impacts et effets attendus de la mesure

- Quantité d'émissions de GES évitées : grâce à la mesure d'atténuation, le Burundi évitera sur la période 2019-2030 une quantité de 1 566,7 Gg Equiv CO₂ d'émissions de GES
- Revue à la hausse du taux d'industrialisation et amélioration des conditions de vie de la population par création d'activités génératrices de revenus : grâce aux nouvelles industries qui seront installées
- Diminution sensible des dépenses en devises (\$USA) destinées à l'achat du gasoil importé

Mesure d'atténuation 3 : Aménagement de la centrale hydroélectrique Rusumo falls (80 MW dont 26,6 MW pour le Burundi)

Intitulé de la mesure

Réduire les émissions de GES par l'amélioration des capacités énergétiques

Caractéristiques de la mesure

Il s'agit d'un projet régional (Burundi, Rwanda et Tanzanie) en cours d'exécution par NELSAP (Nile Equatorial Lakes Subsidiary Action Programme) sur la période 2017-2022. Ce projet, qui concerne deux secteurs (Approvisionnement énergétique, Energies renouvelables), contribuera à l'atténuation des émissions de CO_2 , CH_4 et N_2O .

Objectif de la mesure

La mesure d'atténuation a pour objectif de réduire les émissions de GES. Cette centrale hydroélectrique va permettre d'augmenter la capacité énergétique sans toutefois faire recours à la centrale thermique. Elle permettra également de contribuer au développement du secteur des énergies renouvelables au Burundi.

Activités prévues dans le cadre de la mesure

Construire la centrale hydroélectrique

Etapes envisagées pour la mise en œuvre de la mesure :

- (i) Démarrage des travaux de construction de la centrale : les travaux ont démarré en 2017.
- (ii) Taux d'exécution des travaux à ce jour : 93%
- (iii) Fin des travaux : en 2022

Impacts et effets attendus de la mesure

• Quantité d'émissions de GES évitées : grâce à la mesure d'atténuation, le Burundi évitera sur la période 2019-2030 une quantité de 1 167 Gg Equiv CO₂ d'émissions de GES

- Revue à la hausse du taux d'industrialisation et amélioration des conditions de vie de la population par création d'activités génératrice de revenus : grâce aux nouvelles industries qui seront installées
- Diminution sensible des dépenses en devises (\$USA) destinées à l'achat du gasoil importé

Mesure d'atténuation 4 : Aménagement de la centrale hydroélectrique de Jiji-Mulembwe (49,5 MW)

Intitulé de la mesure

Réduire les émissions de gaz à effet de serre par l'amélioration des capacités énergétiques

Caractéristiques de la mesure

Il s'agit d'un projet national en cours d'exécution par le Ministère de l'Hydraulique, de l'Energie et des Mines sur la période 2020-2024. Ce projet, qui concerne deux secteurs (Approvisionnement énergétique, Energies renouvelables), contribuera à l'atténuation des émissions de CO₂, CH₄ et N₂O.

Objectif de la mesure

La mesure d'atténuation a pour objectif de réduire les émissions de GES. Cette centrale hydroélectrique va permettre d'augmenter la capacité énergétique sans toutefois faire recours à la centrale thermique. Elle permettra également de contribuer au développement du secteur des énergies renouvelables au Burundi.

Activités prévues dans le cadre de la mesure

Construire la centrale hydroélectrique

Etapes envisagées pour la mise en œuvre de la mesure :

- (i) Démarrage des travaux de construction de la centrale : les travaux ont démarré en 2020
- (ii) Taux d'exécution des travaux à ce jour : 48%
- (iii) Fin des travaux : en 2024

Impacts et effets attendus de la mesure

- Quantité d'émissions de GES évitées : grâce à la mesure d'atténuation, le Burundi évitera sur la période 2019-2030 une quantité de 1 664 Gg Equiv CO₂ d'émissions de GES
- Revue à la hausse du taux d'industrialisation et amélioration des conditions de vie de la population par création d'activités génératrice de revenus : grâce aux nouvelles industries qui seront installées
- Diminution sensible des dépenses en devises (\$USA) destinées à l'achat du gasoil importé

Mesure d'atténuation 5 : Aménagement de 5 centrales hydroélectriques (Mpanda de 10,2 MW ; RUVVYI102 de 1,6 MW ; Mule037 de 9,0 MW ; RUZIZI III de 206 MW dont 68 MW pour le Burundi ; et KIRASA de 16 MW)

Intitulé de la mesure

Réduire les émissions de GES par l'amélioration des capacités énergétiques

Caractéristiques de la mesure

Il s'agit de quatre projets nationaux et d'un projet régional (la Centrale hydroélectrique Ruzizi III commune au Burundi, Rwanda et la République Démocratique du Congo) en cours d'exécution par le Ministère de l'Hydraulique, de l'Energie et des Mines et le partenariat public-privé (PPP). Ces projets, qui concernent deux secteurs (Approvisionnement énergétique, Energies renouvelables), contribueront à l'atténuation des émissions de CO₂, CH₄ et N₂O. Les travaux de construction de ces centrales seront terminés d'ici 2028.

Objectif de la mesure

La mesure d'atténuation a pour objectif de réduire les émissions de GES. Ces centrales hydroélectriques vont permettre d'augmenter la capacité énergétique sans toutefois faire recours à la centrale thermique.

La mesure permettra également de contribuer au développement du secteur des énergies renouvelables au Burundi.

Activités prévues dans le cadre de la mesure

Construire les cinq centrales hydroélectriques

Etapes envisagées pour la mise en œuvre de la mesure :

- 1. Mobilisation des fonds pour la construction des 5 centrales d'ici 2023
- 2. Démarrage des travaux de construction des 5 centrales prévu en 2023
- 3. Fin des travaux programmée pour 2028

Impacts et effets attendus de la mesure

- Quantité d'émissions de GES évitées : grâce à la mesure d'atténuation, le Burundi évitera sur la période 2019-2030 une quantité de 1 764,5 Gg Equiv CO₂ d'émissions de GES
- Revue à la hausse du taux d'industrialisation et amélioration des conditions de vie de la population par création d'activités génératrice de revenus : grâce aux nouvelles industries qui seront installées
- Diminution sensible des dépenses en devises (\$USA) destinées à l'achat du gasoil importé

Mesure d'atténuation 6 : Amélioration de l'efficacité énergétique par la promotion du transport en commun et le développement du réseau routier

Intitulé de la mesure

Mesures de promotion du transport en commun et de développement des infrastructures routières

Caractéristiques de la mesure

Il s'agit d'une mesure d'atténuation de portée nationale en cours d'exécution par le Ministère en charge des infrastructures et dont les résultats sont attendus pour 2023. Cette mesure, qui concerne le secteur transport, contribuera à l'atténuation des émissions de CO₂, CH₄ et N₂O.

Objectif de la mesure

Cette mesure permettra la réduction des véhicules individuels consommateurs de quantités élevées de carburant et le développement des infrastructures routières, ce qui diminuera sensiblement les émissions de GES. La mesure permettra également l'économie des coûts affectés à l'achat du carburant pour les ménages modestes et ainsi l'amélioration des conditions de vie comme une bonne alimentation des enfants mais aussi de leurs parents.

Activités prévues dans le cadre de la mesure

- Construction des routes avec accès aux piétons et vélos et avec des arrêts bus
- Achat des bus spacieux (transportant 30 personnes et plus)

Etapes envisagées pour la mise en œuvre de la mesure :

- 1. Achat de bus spacieux
- 2. Construction des routes avec accès aux piétons et vélos ainsi que des arrêts de bus

5.5.2 Mesure d'atténuation des émissions anthropiques de GES dans le secteur Déchets

La mesure d'atténuation : Valorisation des déchets urbains et ruraux

Intitulé de la mesure

Valorisation des déchets urbains et ruraux

Caractéristiques de la mesure

Il s'agit d'une « Idée de projet » qui sera mis en œuvre par le Gouvernement, la Mairie de Bujumbura et les autres centres urbains du pays sur la période 2022-2032 pour une meilleure gestion des déchets urbains et ruraux.

Les institutions partenaires du projet sont : la Police de l'environnement, l'Administration locale, les ONGs locales, la Société civile, la Population des centres urbains et les medias.

Ce projet, qui concerne les principaux centres urbains du pays, contribuera à l'atténuation des émissions anthropiques de GES de méthane (CH_4) et d'hémioxyde d'azote (N_2O).

Objectif de la mesure

Réduction des émissions de méthane (CH_4) et exploitation à long terme des décharges contrôlées par la production du compost à partir des déchets ménagers, recyclage des déchets plastiques et métalliques et d'hémioxyde d'azote (N_2O) par prétraitement des eaux usées domestiques, industrielles etc.

Activités prévues dans le cadre de la mesure

- Organiser des ateliers nationaux d'évaluation de l'état des lieux ;
- Mettre en place une structure (commission multisectorielle) en charge de suivre et évaluer la mise en œuvre de toutes les activités du projet ;
- Elaborer les textes d'application accompagnant les lois portant Codes de l'Environnement et de la Santé publique en rapport avec le triage, le stockage et la collecte des déchets ;
- Faire une étude diagnostique de l'adoption de la technologie ;
- Formation des formateurs sur les techniques de compostage et de recyclage des déchets municipaux ;
- Sensibiliser la population urbaine sur la pratique de triage des déchets solides par secteur de production et selon leur nature physicochimique;
- Vulgariser les pratiques de triage des déchets à la source et mettre en place les dispositions matérielles conséquentes comme les sachets de couleurs différentes selon le type de déchet solide;
- Equiper de poubelles colorées et étiquetées les voies publiques, les lieux de rencontres et les milieux de travail;
- Envisager l'aménagement d'une décharge contrôlée remplissant les normes internationales à chaque type de déchets pour le court terme ;
- > Sensibiliser et superviser les associations/sociétés en charge de la collecte des déchets ;
- Sensibiliser et superviser les associations/sociétés en charge de valoriser (compostage, recyclage) des déchets;
- Mettre en place des unités spécialisées de traitement des déchets dangereux au niveau des Hôpitaux, Industries, Pharmacies etc. suivant leur composition spécifique ; et
- Suivre et évaluer l'application des technologies et pratique de compostage notamment en milieu aérobie.

Etapes envisagées pour la mise en œuvre de la mesure :

- A l'issues des séances de formation, les techniques de compostage et de recyclage des déchets municipaux seront acquises et la pollution est maitrisée d'ici 2050;
- Deux (2) décharges contrôlées remplissant les normes requises seront mise en place dont 1 dans la Capitale économique Bujumbura et 1 autre dans la Capitale politique Gitega d'ici 2050;
- Une (1) unité spécialisée de traitement des déchets dangereux (issus des hôpitaux, industries, pharmacies, etc.) sera mise en place en 2024

Impacts et effets attendus de la mesure :

(i) Mise en place des unités de unités de traitement des déchets urbains et ruraux. Si la mesure envisagée est mise en pratique, les émissions de gaz seront réduites et les émissions évitées sont estimées à l'horizon 2050 à 2,32 Gg Eq CO₂ pour N₂O et 1.21 Gg Eq CO₂ pour CH₄ d'ici 2050.

(ii) Les émissions (CH₄, N₂O) seront réduites à un taux de 5% d'ici 2050

5.5.3 Mesure d'atténuation des émissions anthropiques de GES dans le secteur PIUP

La mesure d'atténuation: Projet d'Appui au Développement de la Recherche et l'Innovation dans le secteur industriel « PADRI en sigle »

Intitulé de la mesure

Projet d'Appui au Développement de la Recherche et l'Innovation dans le secteur industriel « **PADRI** en sigle »

Caractéristiques de la mesure

Comme mesure d'atténuation, il a été retenu un projet inscrit dans le PND du Burundi 2018-2027 dont l'objectif est de mettre en place des infrastructures industrielles de qualité, durables et résilientes au changement climatique, en renforçant l'appui financier, technologique et technique.

Il s'agit d'une « Idée de projet national » qui sera mis en œuvre par le Ministère en charge de l'industrie et du commerce sur la période 2022-2032 dans les secteurs Mines et Agro-industrie.

Ce projet contribuera à l'atténuation des émissions anthropiques de GES de gaz carbonique ou dioxyde de carbone CO₂.

Objectif de la mesure

Mettre en place des infrastructures industrielles de qualité, durables et résilientes au changement climatique au Burundi, en renforçant l'appui financier, technologique et technique.

Activités prévues dans le cadre de la mesure

- (i) Mener une étude sur les innovations à entreprendre dans le secteur industriel sur le transfert des technologies propres ;
- (ii) Mettre en place des mesures incitatives pour le transfert des technologies propres.

Etapes envisagées pour la mise en œuvre de la mesure :

Promotion de l'industrialisation durable basée sur l'innovation et la résilience aux changements climatiques d'ici 2050.

En effet, il est prévu de :

- (i) Mener une étude sur les innovations à entreprendre dans le secteur industriel,
- (ii) Mise en place des mesures incitatives pour la promotion des technologies propres.

Impacts et effets attendus de la mesure

- Dix (10) industries résilientes aux changements climatiques sont promues d'ici 2030
- Une (1) étude sur les innovations à entreprendre dans le secteur industriel est produite d'ici 2024
- Des mesures incitatives pour la promotion des innovations et l'importation des technologies propres sont mises en place
- Si la mesure envisagée est appliquée les émissions du secteur PIUP seront réduites : les émissions évitées équivalent à 0,41 Gg de CO₂ à l'horizon 2050

5.5.4 Mesures d'atténuation des émissions anthropiques de GES dans le secteur AFAT

Mesure d'atténuation 1 : Augmentation de la couverture forestière à travers le programme de reboisement

Intitulé de la mesure

Augmentation de la couverture forestière à travers le programme de reboisement

Caractéristiques de la mesure

Il s'agit du Programme National de reboisement lancé depuis 2010 ainsi que le Projet « *Ewe Burundi Urambaye* » mis en œuvre à partir de 2018 qui ont permis l'augmentation du taux de la couverture forestière estimé actuellement à 17,4%.

La mise en œuvre du Programme et du Projet (sur la période 2018-2025) est nationale et elle est sous la responsabilité des institutions suivantes : Ministère de la Défense Nationale, Ministère de l'Intérieur, MINEAGRIE, OBPE, DGEREA, Projets et Programmes, ONG, BPEAE.

La mesure d'atténuation, qui concerne une diversité de secteurs (secteur forestier, agroforesterie, aménagement des bassins versants, protection des berges des lacs et rivières, augmentation des zone à protéger, réhabilitation des sites d'extraction des mines et carrières), contribue à l'atténuation des émissions de gaz carbonique ou dioxyde de carbone CO₂.

Objectifs de la mesure

- Objectif global: augmenter le stock de carbone forestier.
- Objectifs spécifiques : i) Augmenter le taux de la couverture forestière ; ii) Augmenter les revenus des populations rurales ; iii) Préserver la biodiversité ; iv) Sauvegarder l'environnement ; et v) Satisfaire les besoins économiques du pays.

Activités prévues dans le cadre de la mesure

- Activité 1 : Réinstaller de nouvelles plantations forestières sur les terrains domaniaux
- Activité 2 : Restaurer les zones dégradées des aires protégées et des sols dénudés
- Activité 3 : Appuyer les communautés à l'augmentation des plantations agroforestières

Etapes envisagées pour la mise en œuvre de la mesure :

- 1. Poursuivre le reboisement (et surtout sur les crêtes dénudées)
- 2. Promouvoir la plantation d'arbres en milieu urbain (tout en privilégiant les cultures pérennes comme le palmier à huile et les arbres fruitiers)

Impacts et effets attendus de la mesure

- Augmentation de la couverture forestière (taux d'augmentation ciblée : 20%)
- Absorption d'émissions CO₂ (quantité ciblée : -17113,5585 Gg)
- Contribution au PIB (taux de contribution ciblé : 15%)

Mesure d'atténuation 2 : Développement des systèmes de conservation des sols par la mise en place des dispositifs de lutte antiérosive végétalisée

Intitulé de la mesure

Développement des systèmes de conservation des sols par la mise en place des dispositifs de lutte antiérosive végétalisés

Caractéristiques de la mesure

Avec l'institutionnalisation de la journée dédiée à l'environnement par l'Ordonnance ministérielle du 9 avril 2019, des fossés antiérosifs sont en cours d'être creusés sur les courbes de niveau pendant les travaux communautaires ou pendant la mise en œuvre des projets d'adaptation et de protections des bassins versants. La mesure est nationale et elle est mise en œuvre (sur la période 2014-2030) par : le MINEAGRIE, le Ministère de l'Intérieur, des ONGs, la population et les projets.

La mesure d'atténuation, qui concerne deux secteurs (Aménagement des bassins versants et Conservation des eaux et des sols), contribue à l'atténuation des émissions d'hémioxyde d'azote N₂O. Objectifs de la mesure

- Objectif global : Doter toutes les collines du Burundi des dispositifs antiérosifs végétalisés d'ici
 2030
- Objectifs spécifiques : i) Contribution à l'amélioration de la fertilité des sols afin de réduire l'utilisation des engrais chimiques ; ii) Mise en place des courbes de niveau végétalisées sur les collines à forte pente pour permettre l'infiltration des eaux de pluies ; iii) Augmentation de la

production et de la productivité des sols ; iv) Réduction substantielle de l'érosion et le ruissellement des sols ; et v) Augmentation des revenus des ménages.

Activités prévues dans le cadre de la mesure

- Activité 1 : Sensibiliser la population et l'administration à la base à entretenir les courbes de niveau (terrasses radicales, terrasses progressives)
- Activité 2 : Adopter des pratiques culturales conservatoires des sols
- Activité 3 : Tracer et creuser des fossés antiérosifs
- Activité 4 : Produire et distribuer des plants fruitiers, agroforestiers, bambous, éclats de souche et cultures fourragères de végétalisation des courbes de niveau

Etapes envisagées pour la mise en œuvre de la mesure :

- 1. Généraliser la lutte antiérosive sur toutes les collines concernées
- 2. Entreprendre l'éducation de la population pour une lutte antiérosive pérenne

Impacts et effets attendus de la mesure

- Installation de plants sur des dispositifs antiérosifs sur toutes les collines du pays
- Réduction des quantités des émissions de CO₂ (quantité ciblée : 0,10318439 Gg EqCO₂)
- Augmentation de la production des cultures
- Augmentation des quantités des aliments du bétail en stabulation permanente

Mesure d'atténuation 3 : Promotion du système ESRI dans la riziculture

Intitulé de la mesure

Promotion du système ESRI (Environmental Systems Research Institute) dans la riziculture irriguée

Caractéristiques de la mesure

Introduit au Burundi depuis 2014 pour une meilleure gestion des eaux d'irrigation, le système ESRI est entrain d'être vulgarisé sur des variétés plus productives et à cycle court.

La mesure est mise en œuvre (sur la période 2020-2030) par une diversité d'intervenants : le MINEAGRIE, les BPEAE, le Ministère de l'Intérieur, SRDI, les Coopératives rizicoles, Institutions de recherche, les projets et programmes des partenaires FIDA, et les projets de la Banque Mondiale (PRDAIGL).

La mesure d'atténuation, qui concerne quatre secteurs (Agriculture, Aménagement, Infrastructures et ANACOOP), contribue à l'atténuation des émissions de N_2O et CH_4 .

Objectifs de la mesure

- Objectif global : Réduction des émissions de N₂O et CH₄ par la promotion des variétés de riz à haut rendement et à cycle végétatif court.
- Objectifs spécifiques: i) Augmentation de la superficie emblavée; ii) Réduire les émissions de CH₄ grâce à la modification des pratiques de culture de riz irrigué (adopter le système ESRI à grande échelle); iii) Réduire les émissions de N₂O grâce à une meilleure application des engrais à base de l'urée; et iv) Valorisation de la production rizicole

Activités prévues dans le cadre de la mesure

- Activité 1 : Préparer et aménager les périmètres rizicoles
- Activité 2 : Installer et faire le suivi des pépinières
- Activité 3: Mise en place des infrastructures de conservation et valorisation de la production
- Activité 4 : Aménager les canaux d'irrigation et acquisition des équipements d'irrigation à petite échelle

Etapes envisagées pour la mise en œuvre de la mesure :

- 1. Poursuivre les activités
- 2. Evaluer l'efficacité du Système ESRI
- 3. Généraliser le Système ESRI

Impacts et effets attendus de la mesure

- Augmentation de la superficie emblavée (valeur ciblée : 50 400 ha)
- Réduction des quantités des émissions de CO₂ (quantité ciblée : 5,94447 Gg Eq CO₂)
- Augmentation de la production de riz (production ciblée : 252 000 tonnes)

Mesure d'atténuation 4 : Promotion de la production de fertilisants organo-minéraux (unités de fabrication)

Intitulé de la mesure

Extension de la production des fertilisants organo-minéraux (unités de fabrication)

Caractéristiques de la mesure

Depuis 2018, le Burundi est entrain de mettre en œuvre le programme de subvention des engrais organominéraux produits localement par la société FOMI. C'est une stratégie pour remplacer l'usage des engrais chimiques (conformément à l'engagement CDN 2015).

La mesure est mise en œuvre (sur la période 2018-2030) par une diversité d'institutions et d'intervenants : MINEAGRIE (DFS, BPEAE), Institutions de Recherche (ISABU, FABI, Projets et Programmes de Recherche), Ministère des Finances, PNSEB, FOMI, PTFs, Hope Disign, Institutions des Micro Finances, Fournisseurs et Agriculteurs.

La mesure d'atténuation, qui concerne cinq secteurs (Agriculture, Elevage, Environnement, Energie, Finances notamment le transfert monétaire), contribue à l'atténuation des émissions de gaz carbonique CO₂ et d'hémioxyde d'azote N₂O.

Objectifs de la mesure

- Objectif global : Remplacement progressif de l'utilisation des engrais chimiques par les engrais organo-minéraux dans la fertilisation des sols.
- Objectifs spécifiques : i) Diversification des alternatives de fertilisation des sols gérés ; ii)
 Promotion d'autres alternatives de fertilisants organo-minéraux ; iii) Développement d'une recherche appliquée aux organismes responsables de la solubilisation des éléments nutritifs des plantes.

Activités prévues dans le cadre de la mesure

- Activité 1 : Créer et multiplier des unités de production de fertilisants organo-minéraux ;
- Activité 2: Inciter les investisseurs privés dans la production des fertilisants organo-minéraux;
- Activité 3 : Mener des études de recherche sur les nouveaux fertilisants organo-minéraux ;
- Activité 4 : Organiser des séances de sensibilisation sur l'utilisation efficiente des fertilisants organo-minéraux ;
- Activité 5 : Promouvoir localement les matières premières entrant dans la fabrication des fertilisants organo-minéraux.

Etapes envisagées pour la mise en œuvre de la mesure :

- 1. Poursuivre les activités de production de fertilisants organo-minéraux
- 2. Promouvoir la valorisation des résidus des stations de lavage du café dans la production de fertilisants organo-minéraux

Impacts et effets attendus de la mesure

Création de 5 Unités de production de fertilisants organo-minéraux

- Réduction des quantités des émissions de GES (quantité ciblée : 2,164 Gg Eq CO₂)
- Disponibilité des fertilisants produits localement chez les agri-éleveurs (production ciblée : 133 704 tonnes)

Mesure d'atténuation 5 : Promotion des techniques performantes de valorisation du bois et ses sousproduits

Intitulé de la mesure

Promotion des techniques performantes de valorisation du bois et des sous-produits

Caractéristiques de la mesure

Le secteur des industries forestières au Burundi reste rudimentaire pour ne pas dire inexistant. Sa contribution au PIB est aujourd'hui de 2% et offre 6% d'emplois.

La mesure est mise en œuvre (sur la période 2020-2027) par diverses institutions : MINEAGRIE, le secteur privé, Ministère du commerce, Ministère des infrastructures, des ONG.

La mesure d'atténuation, qui concerne les secteurs Chantier et Reboisement, contribue à l'atténuation des émissions de gaz carbonique CO₂.

Objectifs de la mesure

- Objectif global : Contribuer à la réduction des émissions des GES par l'optimisation de l'exploitation, la transformation du bois et la valorisation des résidus du bois
- Objectifs spécifiques : i) Economiser la ressource bois ; et ii) Atténuer le taux de réduction des puits de GES.

Activités prévues dans le cadre de la mesure

- Activité 1 : Former les artisans sur les techniques performantes de transformation du bois ;
- Activité 2 : Mettre en place des centres multifonctionnels de production du bois ;
- Activité 3 : Inciter la mise en place des unités semi-industrielles de valorisation des résidus de bois.

Etapes envisagées pour la mise en œuvre de la mesure :

- 1. Information, sensibilisation et éducation des parties prenantes sur les techniques de valorisation du bois
- 2. Renforcement des capacités des parties prenantes en technologies de valorisation du bois

Impacts et effets attendus de la mesure

- Augmentation du taux de rendement à la transformation du bois (taux ciblé : 25%)
- Absorption d'émissions de GES (quantité ciblée : -18,8591 Gg Eq CO₂)
- Création d'emplois (nombre d'emplois ciblé : 91 000)
- Promotion des autres sources d'énergie propres comme le gaz

Mesure d'atténuation 6 : Amélioration des systèmes d'élevage des animaux domestiques à travers la migration du système IASZ vers le système de stabulation permanente

Intitulé de la mesure

Amélioration des systèmes d'élevage des animaux domestiques à travers la migration du système IASZ vers le système de stabulation permanente

Caractéristiques de la mesure

Avec la mise en œuvre effective de la Loi n° 1/21 du 04 Octobre 2018 portant Stabulation permanente et l'interdiction de la divagation des animaux domestiques et de la basse-cour au Burundi, tout animal est obligé de rester dans son habitat pour être nourri à base du fourrage coupé dans les prairies ou dans les champs et des aliments concentrés fabriqués à partir des ingrédients produits localement.

La mesure est mise en œuvre (sur la période 2018-2030) par divers institutions et intervenants : Parlement, MINEAGRIE, Ministère de l'Intérieur, BPEAE DPFA, DSA, CNIA, Projets et Programmes des PTF, des ONGs, des investisseurs privés, les éleveurs, les Coopératives de production agricoles.

La mesure d'atténuation, qui concerne quatre secteurs (Agriculture, Elevage, Infrastructures et Commerce), contribue à l'atténuation des émissions des gaz méthane et d'hémioxyde d'azote.

Objectifs de la mesure

- Objectif global : augmentation des productions animales tout en réduisant les émissions de CH₄ produit par le processus de fermentation entérique et le N₂O produit par les systèmes de gestion du fumier de ferme
- Objectifs spécifiques : i) Réduction du taux de cellulose dans les aliments donnés aux animaux domestiques ; ii) Multiplication et diffusion des animaux de race à haut potentiel génétique ; et iii) Disponibilisation des ingrédients pour la fabrication des aliments.

Activités prévues dans le cadre de la mesure

- Activité 1 : Multiplier et diffuser les cultures fourragères,
- Activité 2 : Renforcer le service d'encadrement de proximité des techniciens vétérinaires zonaux et des ACSA au niveau collinaire.
- Activité 3 : Mettre en place un fonds de subvention des intrants d'élevage,
- Activité 4 : Mettre à la disposition des éleveurs des animaux reproducteurs et d'élevage à haut potentiel génétique,
- Activité 5 : Généraliser l'insémination artificielle
- Activité 6 : Disponibiliser les ingrédients qui entrent dans la fabrication des aliments pour bétail,
- Activité 7 : Mettre en place des unités de fabrication des aliments concentrés pour bétail ;
- Activité 8 : Redynamiser les centres naisseurs pour l'approvisionnement local des races améliorées
- Activité 9 : Initier les infrastructures de gestion du fumier selon les systèmes liquides chez les agri-éleveurs afin de produire du Biogaz.

Etapes envisagées pour la mise en œuvre de la mesure :

- 1. Poursuivre l'application du système de stabulation permanente
- 2. Multiplier les petites unités de transformation des aliments pour bétail
- 3. Encourager les cultures fourragères pour l'alimentation du bétail en stabulation permanente

Impacts et effets attendus de la mesure

- Augmentation du taux de contribution au PIB (taux ciblé : 16%)
- Quantités des émissions estimées ciblées : i) 48,701 Gg Eq CO₂ de CH₄ émanant de la fermentation entérique ; ii) 2,156 Gg Eq CO₂ de CH₄ émanant de la gestion du fumier ; et iii) 0,753 Gg Eq CO₂ émanant de la gestion du fumier.
- Contribution de l'élevage au PIB (taux ciblé : 16%)
- Distribution d'animaux domestiques de race améliorée (cible : 10 000 bovins distribués par an)

5.6. Conclusion

Vue d'ensemble des mesures d'atténuation proposées

- Conformément aux Lignes directrices du GIECC, les scénarios de référence et d'atténuation ont été établis pour chacun des quatre secteurs concernés (les secteurs Energie, Déchets, PIUP et AFAT) et, sur base de ces deux scénarios, des mesures d'atténuation des émissions anthropiques de GES ont été proposées pour chaque secteur.
- 2. Pour chacun des quatre secteurs, les mesures d'atténuation proposées ont pour référence les documents de politiques nationales du Burundi, notamment le Plan National de Développement du Burundi (PND du Burundi 2018-2027), si bien que ces mesures vont contribuer à l'atténuation des effets des GES sur les changements climatiques d'une part, et au développement du pays d'autre part.
- 3. Toutes les mesures d'atténuation proposées sont inclusives et multisectorielles en ce sens que tous les acteurs et parties prenantes de la vie nationale ont chacun un rôle et une place dans la mise en œuvre de ces mesures et dans les résultats attendus. En effet, la mise en œuvre réussie de ces mesures nécessitera une participation très active du secteur public (Institutions et Agences gouvernementales), du secteur privé (Banques et autres opérateurs économiques) et de la société civile (ONGs, Associations et Coopératives locales). Il y a à signaler que toutes les mesures d'atténuation proposées prennent en compte « le facteur genre » puisque les contributions et les interventions des hommes, des femmes et des jeunes du pays seront déterminantes pour le succès de la mise en œuvre de ces mesures.
- 4. La mise en œuvre des mesures d'atténuation proposées va faire face à des contraintes et défis majeurs dont le manque de ressources financières et de ressources humaines à la hauteur des ambitions du pays, les capacités techniques et technologiques limitées dans les divers domaines d'intervention, etc. Pour surmonter ces contraintes et défis, le Burundi est appelé à mobiliser ses ressources financières propres (financements internes) tout en mobilisant ses partenaires techniques et financiers (partenaires bilatéraux et multilatéraux) sur l'intérêt et l'importance de la mise en œuvre des mesures d'atténuation proposées pour la lutte contre les changements climatiques d'une part, et le développement du pays d'autre part.

Des mesures d'atténuation proposées pour le secteur Energie

- Au Burundi, la demande en énergie ne cesse d'augmenter et les émissions issues du « scénario de référence » continueront à grimper tandis que les émissions issues du scénario « politique » vont légèrement diminuer.
- Dans ses efforts de réduire les émissions issues du secteur « Energie » (en mettant en œuvre les mesures d'atténuation proposées), le pays fait face à quatre obstacles majeurs : manque de moyens financiers, absence de technologies, manque de données pour la production du bilan énergétique et réticence de la population en matière de changement de mentalité et d'habitudes culinaires.

- Malgré ces obstacles, il est recommandé à l'Etat de poursuivre la mise en œuvre des mesures déjà entreprises (la diffusion des foyers améliorés à bois et à charbon de bois, l'électrification décentralisée par système solaire photovoltaïque et la construction des centrales hydroélectriques) pour deux raisons :
 - En appliquant les mesures inscrites dans le Plan National de Développement, les émissions évitées s'évaluent à 257 711, 7 Gg Eq CO₂ pour la demande en énergie.
 - D'ici 2030, toutes les centrales hydroélectriques en cours de construction aujourd'hui seront opérationnelles, et les émissions évitées s'évaluent à 6 162, 2 Gg Eq CO₂.

Obstacles et besoins pour la mise en œuvre de la mesure d'atténuation du secteur Déchets

La mise en œuvre de la mesure d'atténuation proposée pour le secteur Déchets va se heurter à une diversité d'obstacles dont la multiplicité d'institutions concernées par la gestion des déchets, les chevauchements des mandats, l'insuffisance de législation et réglementation, le manque de moyens financiers, le manque de capacités techniques, etc.

Pour surmonter ces obstacles il faudra renforcer le cadre institutionnel, la réglementation et la législation, renforcer les capacités techniques, accroitre les moyens financiers affectés au secteur (y compris les appuis des partenaires techniques et financiers), appuyer et encourager le secteur privé intervenant dans le domaine des déchets, etc.

Cadre politique de mise en œuvre de la mesure d'atténuation du secteur PIUP

Le Burundi a déjà mis en place un « cadre politique » qui, s'il était exploité et rentabilisé, pourrait stimuler la mise en œuvre de la mesure d'atténuation proposée pour le secteur PIUP, notamment la prise en compte des documents de politique suivants :

- *le PND Burundi 2018-2027* dont un des objectifs stratégiques (OS1 : Développer une industrie dynamique, diversifiée et compétitive aux niveaux national, régional et international) comprend deux programmes (P1 : Redynamisation des industries existantes et appui aux industries naissantes ; et P2 : Développement des zones industrielles, des zones économiques spéciales « ZES » ainsi que des parcs industriels) ; et
- le Plan National d'Investissement ainsi qu'un Cadre de l'Agenda 2030 avec une priorisation des objectifs de développement durable (ODD) qui fait ressortir trois cibles en rapport avec la politique d'industrialisation : i) la Cible 8.3 (la relance de l'activité industrielle et la promotion des filières, la création d'un régime de zones économiques spéciales et des pôles industriels dédiés à l'activité industrielle et commerciale) ; ii) la Cible 9.2 (la relance des activités industrielles au Burundi) ; et iii) la Cible 9.3 (l'accès des entreprises, notamment des petites entreprises industrielles, aux services financiers, y compris aux crédits consentis à des conditions abordables, et leur intégration dans les chaînes de valeur et sur les marchés).

Des mesures d'atténuation proposées pour le secteur AFAT

Les mesures d'atténuation proposées pour le secteur AFAT contribueront à l'augmentation durable de la production agricole d'une part, et à la sauvegarde de l'environnement d'autre part.

Ce secteur a la particularité d'être à la fois « source d'émissions de GES » et « puits d'absorption de GES », les quantités de GES absorbées étant de loin supérieures aux quantités émises au niveau

national. Ainsi, grâce aux deux Catégories du secteur (les Forêts d'une part, et les Terres converties en terres forestières d'autre part), le secteur AFAT fait du Burundi « un pays non émetteur de GES », ce qui n'empêche pas le pays à continuer à mettre en œuvre les mesures d'atténuation des émissions de GES déjà prises dans les quatre secteurs concernés (secteurs Energie, Déchets, PIUP et AFAT).

Autres mesures d'atténuation : Projets financés au Burundi dans le cadre du CDM

A côté des mesures d'atténuation ci-dessus décrites, il faut signaler des projets exécutés au Burundi dans le cadre du CDM (Clean Development Mechanism).

Informations sur les Projets CDM au Burundi :

| Secteur | Informations sur les projets CDM | Date | Financier |
|---------|----------------------------------|------------------|---------------------|
| | au Burundi | d'enregistrement | |
| Energie | 1. Improved Cook Stoves for East | 17/8/2012 | Suisse et Allemagne |
| | Africa (ICSEA) | | |
| | 2. Renewable biomass fired | 2/12/2013 | Suisse |
| | improved cookstoves programmes | | |
| | for households in Burundi | | |
| | 3. Improved Cooking Stove | 8/4/2019 | République de Coré |
| | Programme in Burundi | | |

Source : Site de la CCNUCC (www.unfccc.int)

CHAPITRE VI:

CONTRAINTES, LACUNES ET BESOINS FINANCIERS, TECHNIQUES ET DE CAPACITES CONNEXES

Introduction

Le présent chapitre dégage des lacunes, contraintes et besoins divers qu'éprouve le Burundi en matière de préparation des communications nationales d'une part, et des rapports biennaux actualisés d'autre part (dans le cadre de la mise en œuvre de la CCNUCC).

Il a été identifié des lacunes, des besoins et des priorités en matière d'éducation, de formation et de sensibilisation du public (trois thématiques importantes pour l'implication des parties prenantes dans l'élaboration des communications nationales et des rapports biennaux actualisés). Les informations sur le développement et le transfert de technologie, les contraintes et les lacunes, ainsi que les besoins financiers, techniques et de capacités connexes ont été mises à jour. Les appuis reçus comme mesures d'atténuation des émissions de GES ont été aussi identifiés.

6.1 Lacunes, besoins en matière d'éducation, de formation et de sensibilisation du public sur l'implication des parties prenantes dans l'élaboration des CN et des RBA

La notion de changements climatiques n'est pas très connue par toutes les couches de la population burundaise et nécessite d'être communiquée à tous les niveaux pour promouvoir un développement durable. Selon la Troisième communication nationale sur les changements climatiques (TCNCC), de nombreux acteurs doivent être sensibilisés au changement climatique et ses effets pour qu'ils puissent jouer un rôle plus actif.

Quels sont les groupes cibles concernés ?

- Les décideurs politiques et Ministres, les cadres des différents ministères et les administratifs à différents niveaux, les universités, les ONG, etc.
- La participation des femmes, des jeunes et autres groupes particulièrement vulnérables
- Certains acteurs locaux tels que les administratifs communaux, les élus locaux, le conseil communal et les chefs collinaires, les CDC, les moniteurs agricoles, les ACSA, les forums des femmes et jeunes, etc.
- La Croix-Rouge avec son réseau de volontaires (en ce qui concerne la réduction des risques de catastrophes liés aux conditions extrêmes météorologiques)
- Une fois fonctionnels, les services décentralisés des Bureaux provinciaux de l'Environnement, de l'Agriculture et de l'Elevage (BPEAE) et des Plateformes Provinciales et communales (PFP et PFC)

Les canaux de sensibilisation et de communication à exploiter

Ces canaux devraient varier selon le groupe cible, leur efficacité, leur disponibilité, leur pertinence, etc. Il s'agit de la radio, la télévision, la presse écrite, la presse en ligne, les sites web, les blogs, les SMS, les réseaux sociaux, les supports audiovisuels (tels que les affiches, les documentaires, ou les films itinérants), des feuilletons radiophoniques, des sketchs, des exercices de simulation au niveau des collines, voir même des sensibilisations en assemblée générale collinaire, etc. Les informations peuvent aussi passer par des structures sociales et locales fortes telles que les écoles et les Eglises.

Dans le tableau ci-dessous les lacunes identifiées sont décrites par secteur du changement climatique et des mesures et solutions sont proposées ainsi que les intervenants concernés au premier plan.

Tableau 6.1 : Lacunes, besoins en matière d'éducation, de formation et de sensibilisation du public sur l'implication des parties prenantes dans l'élaboration des CN et des RBA

| Lacunes | Mesures et solutions proposées pour y faire face | Intervenants | Sources de financement |
|---|--|------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Secteur Agriculture | | | |
| Insuffisance des experts sectoriels spécialisés | Renforcer les capacités d'un grand nombre d'experts sectoriels | MINEAGRIE | Gouvernement/ PTFs |
| Méconnaissance par les communautés à la base des résultats des études antérieures | Sensibilisation sur les résultats des études antérieures liées au changement climatique | MINEAGRIE | Gouvernement |
| Insuffisance des programmes spécifiques au changement climatique dans les cursus académiques | Inclure les thèmes sur le changement climatique dans l'enseignement | ENSEIGNEMENT | Gouvernement et les PTF |
| Insuffisance des aspects liés aux CC dans les émissions radiodiffusées par les média tant publics que privés | Implication active des médias dans la radiodiffusion des informations sur les CC | MINEAGRIE et MINI COMMUNICATION | Gouvernement et les PTFs |
| Disponibilité limitée des experts formés en matière d'analyse de la vulnérabilité aux changements climatiques et de l'atténuation des émissions anthropiques de GES | Formation des experts nationaux sur les techniques nouvelles d'évaluation de la vulnérabilité et de l'adaptation au changement climatique et des mesures d'atténuation des émissions anthropiques de GES | Cabinet du MINEAGRIE | PTFs |
| Faible capacité des services techniques en matière de transfert de technologie en rapport avec l'atténuation des GES | Renforcer les capacités dans l'acquisition des technologies nouvelles et l'évaluation d'impacts des changements climatiques et d'atténuation de GES | MINEAGRIE | Gouvernement/ PTFs |
| 2. Secteur climat et météorolog | ie | | |
| Insuffisance du personnel technique qualifié; | Former et augmenter le personnel affecté au service en charge de l'entretien et maintenance des équipements de suivi des paramètres hydrométéorologiques | MINIEAGRIE/IGEBU | Ministère des Finances et PTFs |
| Accès difficiles aux informations météorologiques | Mise en place d'un système de diffusion des informations à l'intention des différents utilisateurs | MINIEAGRIE/IGEBU | Ministère des Finances et PTFs |

| Lacunes | Mesures et solutions | Intervenants | Sources de |
|--|---|--|---|
| | proposées pour y faire face | | financement |
| Insuffisance des capacités nationales en modélisation climatiques | Former le personnel technique sur la modélisation climatique | MINIEAGRIE/IGEBU | Ministère des Finances et PTFs |
| | Renforcer la collaboration tant régionale qu'internationale dans le domaine de la modélisation climatique | MINIEAGRIE/IGEBU | Ministère des Finances et PTFs |
| Manque de système d'observation par Télédétection | Renforcement des capacités et accès aux données satellitaires pour le suivi du climat | MINIEAGRIE/IGEBU | Ministère des Finances et PTFs |
| 3. Secteur Energie | | | |
| Manque de communication suffisante sur les changements climatiques | - Mise en place d'une cellule de communication qui intègre le domaine des changements climatiques - Vulgariser les textes et études existants sur les changements climatiques pour leur application rigoureuse - Sensibiliser et former tous les dépositaires des données relatives à la ressource énergie. | Ministère ayant l'environnement dans ses attributions et Ministère de l'Hydraulique, de l'Energie et des Mines | Gouvernement + PTFs |
| 4. Secteur ressources en eaux | | | |
| Capacités humaines insuffisantes dans la collecte et gestion des données | Renforcer les capacités de communication dans la collecte et gestion des données | | Gouvernement + PTFs |
| Les modèles hydrologiques régionaux/internationaux inadaptés pour le pays vu sa petite superficie | Renforcer les capacités dans l'utilisation des modèles appropriés pour le pays | MINEAGRIE/IGEBU, DGEREA | Gouvernement + PTFs |
| Moyens financiers limités pour relever, analyser, traiter et publier les informations en matière d'Environnement et de changements climatiques | Doter le Département de l'Environnement et des Changements Climatiques de moyens pour publier les informations sur les changements climatiques | MINEAGRIE/OBPE, IGEBU, DGEREA | Gouvernement + PTFs (dont GEF) |
| 5. Secteur gestion des déchets | | | |
| - Insuffisance dans la communication et vulgarisation des textes en rapport avec la gestion et le traitement des déchets, | Renforcer les capacités en matière de sensibilisation des acteurs et vulgarisation des textes existants, | Ministère en charge de l'environnement,MINISANTE | Gouvernemen t, PTFs, organisations privées |

| Lacunes | Mesures et solutions | Intervenants | Sources de |
|--|---|--|--|
| | proposées pour y faire face | | financement |
| - Non-respect de règlementation en vigueur en rapport avec la gestion et le traitement des déchets | - Application stricte de la réglementation en vigueur | - Ministère en charge de la justice | |
| -lgnorance des technologies propres pour une gestion adéquate des déchets | Renforcement des capacités pour la connaissance et le transfert des technologies propres | Ministère en charge de l'environnement, MINISANTE, Ministère de l'intérieur, La Mairie | Les PTFs & le Gouvernement |
| 6. Secteur Santé | | | |
| Faiblesse dans la coordination et l'exploitation de l'information entre les différents secteurs en rapport avec le changement climatique | Créer une plateforme d'informations liées au changement climatique accessible à tous les utilisateurs | MINEAGRIE, Ministère des Finances, Ministère de la Santé publique | Gouvernement du Burundi et PTFs |
| Insuffisance dans la mobilisation communautaire sur les conséquences des changements climatiques sur la santé | Mettre en place des programmes de sensibilisation et de mobilisation de la population sur les mesures d'adaptation aux changements climatiques | Ministère de la Santé publique, Ministère de la Communication et des Médias | Gouvernement, PTFs, Organisations privées |
| 7. Secteur forêt | | | |
| Insuffisance des données d'activité et des facteurs d'émission nationaux; | - Renforcer les capacités des experts IGES pour la détermination des facteurs d'émission nationaux et la collecte des données d'activités nationales - Etablir un inventaire forestier au moins une fois les cinq ans | Ministère en charge de la gestion des forêts et de l'environnement | Gouvernement et PTFs |
| Inexistence d'une structure d'archivage des données des inventaires de gaz à effet de serre (IGES) | Mettre en place un service chargé de l'archivage des données sur les changements climatiques et les IGES | OBPE | Gouvernement et PTFs |
| L'accès difficile aux données dans le secteur des forêts | Sensibiliser les détenteurs de données sur un archivage durable | OBPE | Gouvernement et PTFs |

Source: TCNCC, 2019 (Source citée par les Auteurs du Rapport thématique)

6.2 Informations sur le développement et le transfert de technologies

Certaines technologies (qui jouent un rôle important dans les secteurs de l'agriculture, l'énergie, les ressources en eau, les infrastructures, la santé humaine, les forêts et boisements et la gestion des déchets, etc.) ont été identifiées dans le cadre des Communications nationales. Ces technologies

peuvent considérablement aider le Burundi à faire face aux effets néfastes des changements climatiques dans le cadre d'un développement durable et plus particulièrement dans la mise en œuvre du Plan National de Développement du Burundi 2018-2027.

Les technologies identifiées

Ces technologies sont décrites dans le tableau ci-dessous.

Tableau 6.2 : Illustration des technologies identifiées par secteur

| Secteur | Technologies identifiées |
|------------------------------|---|
| Agriculture | Sélection des cultures ; Irrigation sous pression ; Contrôle de l'humidité du sol ; Nivellement au laser ; Surveillance de l'humidité du sol ; Recharge artificielle de l'aquifère ; Pompage d'eau salée ; Construction d'écrans souterrains ; Surveillance météorologique ; Production d'Aliments améliorés pour le bétail ; Régulation de la température pour le bétail. |
| Energie | Eolienne à faible vitesse de vent comme celles à axe verticale ; Système de production de l'énergie décentralisée ; Systèmes photovoltaïques au niveau communautaire et familial ; Pico centrales hydroélectriques ; Fours de carbonisation améliorés ; Presse pour briquettes de biomasse ; Chaudières améliorées ; Contrôle intelligent de la charge de pointe ; Utilisation du courant continue pour le transport à longue distance ; Lampes à faible consommation ; Dispositifs de Contrôle intelligent de l'éclairage ; Appareils à faible consommation de l'énergie ; Senseurs à faible consommation d'énergie avec communication sans fil ; Feux de trafic routier ; Véhicules électriques ; Planification urbaine pour éviter la congestion du trafic ; Moteurs à haut rendement ; Foyers améliorés ; Equipements domestiques à faible consommation de l'énergie. |
| Ressources en eau | Récupération des eaux de pluies ; Recharge des aquifères ; Doubler les réservoirs pour réduire les infiltrations ; Fournir une couverture forestière pour recharger les nappes aquifères ; mise en place du réseau de surveillance hydro-météorologique ; Mise en œuvre d'un programme de détection active des fuites ; Dessalement ; Traitement des eaux usées au point d'utilisation ; Remédier aux fuites et aux ruptures de murs ; Draguer les voies navigables et enlever les matériaux qui obstruent l'écoulement. |
| Santé | Puits d'eau potable à l'épreuve des inondations ; Latrines sanitaires anti-inondations ; Systèmes de surveillance des maladies ; Moustiquaires avec insecticides durables ; et Tests diagnostic rapides. |
| Forêts | Régénération naturelle; Reconstitution assistée des peuplements naturels; Densification de la biomasse pour la production des briquettes pour remplacer le charbon et le bois de chauffe; Enrichissement; Reconstitution assistée des peuplements; Mise en place d'une banque de semences d'arbres agroforestières; Plantation des arbres d'alignement; Plantation des herbes fixatrices de sol; Sélection végétale; Coupes à rétention variables; Installation des coupe-feux; Conversion en plantations; Formation sur la composition biologique et le fonctionnement des forêts. |
| Transport et Infrastructures | Composite à base de ciment ; Système de transport intelligent ; Système actif d'amortissement du mouvement; Mise en place d'un réseau météorologique (transport aérien). |
| Gestion des déchets | Aménagement des décharges contrôlées et du réseau d'égouts dans les centres urbains ; Bio méthanisation des déchets biodégradables ; Lagunage des eaux usées ; Densification des déchets organiques pour la production des briquettes combustibles. |

Projets d'atténuation mis en œuvre au Burundi

De la part de ses partenaires multilatéraux, le Gouvernement du Burundi a bénéficié de financements importants pour la mise en œuvre de la CDN, lesquels financements ont couvert des thématiques cihaut évoquées.

Tableau 6.3 : Projets et programmes d'atténuation des changements climatiques mis en œuvre au Burundi

| Titre du projet | Activités du projet | | |
|---|---|--|--|
| Projet Soleil Nyakiriza | Electrification en énergie solaire des centres isolés, ménages ruraux, écoles, centres de santé, foyers améliorés. | | |
| Centrale solaire de Mubuga | Production de l'énergie solaire d'une capacité de 7,5 MW, soit 15 % de la production actuelle de l'électricité du pays. Le projet compte couvrir 90 000 ménages. | | |
| Energie de cuisson/Foyers améliorés | Produire 17 MW au profit des ménages ruraux et des établissements communautaires enclavés comprenant 91 000 familles, 4 000 petites entreprises et 800 écoles et centres de santé. De plus, des cuisinières propres et efficientes vont être installées dans 400 écoles et dans 300 000 ménages. | | |
| Umuco w'Iterambere - Services énergétiques ruraux pour la résilience de la population au Burundi | 34 000 ménages équipés avec un système de cuisson propre et plus de 30 écoles électrifiées ainsi que plus de 30 centres de santé. A cet effet, 13 mini-réseaux solaires photovoltaïques seront installés et plus de 350 nouvelles activités productives seront électrifiées. | | |
| Programme national de reboisement | Reboisement de 4000 ha/an ; Stabilisation des berges des rivières avec des bambous. | | |
| Adaptation au changement climatique pour la protection des ressources en eau et sol (ACCES) | Production d'une analyse intégrée de la vulnérabilité climatique et un rapport sur les impacts du changement climatique au Burundi ; Elaboration d'une stratégie de communication et d'alerte précoce pour l'adaptation au changement climatique ; Sensibilisation, production et diffusion des connaissances. | | |
| Projet de Restauration du Paysage et de Résilience climatique au Burundi, PRPRB | Restauration des paysages à travers le reboisement des terres marginales à l'agriculture; Promotion de l'agroforesterie; Mise en place des dispositifs antiérosifs et des terrasses radicales; Promotion des cultures résilientes au changement climatique; Information et alerte précoce face aux risques climatiques. | | |

6.3 Contraintes et lacunes, besoins financiers, techniques et de capacités connexes

6.3.1 Contraintes et lacunes

L'élaboration de certains chapitres de la Troisième Communication Nationale sur les Changements Climatiques (TCNCC) et du Premier Rapport Biennal Actualisé (PRBA/BUR1) a été confrontée à un certain nombre de contraintes et lacunes identifiées au niveau du développement des chapitres suivants :

• Le chapitre sur « les *Circonstances nationales* » (chapitre présentant notamment le profil du cadre légal, institutionnel et juridique susceptible d'être affecté par les changements climatiques ou réduire les possibilités de s'adapter au changement climatique) ;

- Le chapitre sur « les *Inventaires des Gaz à Effet de Serre »*, préparé conformément aux articles 4 et 12 de la CCNUCC et les Directives pour les communications nationales des Parties non visées à l'annexe I de ladite Convention adoptées dans la Décision 17/CP.8; et enfin
- Le chapitre sur « la Description générale des mesures prises ou envisagées pour appliquer la Convention » à travers les Programmes contenant des mesures visant à faciliter une adaptation appropriée aux changements climatiques et celles visant à atténuer les émissions anthropiques des GES.

Les contraintes et lacunes identifiées sont regroupées en **trois catégories** : i) celles de nature institutionnelle ; ii) celles relatives aux données et informations ; et iii) celles relatives aux moyens techniques et financiers.

Tableau 6.4 : Contraintes et lacunes dans le processus de mise en œuvre de la CCNUCC

| Composantes de la CN ou du RBA | Contraintes et lacunes identifiées | | | | |
|--|---|--|--|--|--|
| Informations sur la situation | Institutionnelles | | | | |
| nationale et les dispositifs | - Instabilité des experts formés en matière de changement climatique. | | | | |
| institutionnels relatifs à | Données et informations | | | | |
| l'établissement en continu des CN | - Insuffisance d'études récentes, de données et informations actualisées pour | | | | |
| | bien décrire la situation nationale; | | | | |
| | - Défaut de bases de données sectorielles centralisées et actualisées, en | | | | |
| | particulier sur les statistiques socio-économiques et environnementales | | | | |
| | nécessaires pour bien décrire les composantes des RBA. | | | | |
| | Moyens techniques et financiers | | | | |
| | - Insuffisance de moyens financiers pour bien opérationnaliser les dispositifs | | | | |
| | institutionnels d'inventaire de GES, d'évaluation de l'atténuation et le système | | | | |
| | MNV. | | | | |
| | Institutionnelles | | | | |
| Inventaire national des émissions | - Instabilité des experts formés en matière de changement climatique. | | | | |
| anthropiques par les sources et des | Données et informations | | | | |
| absorptions anthropiques par les | - Manque de bases de données sectorielles actualisées pour soutenir les | | | | |
| puits de l'ensemble des gaz à effet de | inventaires de GES ; | | | | |
| serre (GES) non réglementés par le | - Insuffisance de données d'activité dans tous les secteurs d'inventaire de GES : | | | | |
| Protocole de Montréal, y compris le | énergie (exemple : « bilan énergétique »), procédés industriels et utilisation de | | | | |
| rapport national d'inventaire | produits, agriculture (exemple : caractérisation du bétail), foresterie | | | | |
| | (identification et classification des terres, l'inventaire forestier) et déchets | | | | |
| | (exemple : caractérisation des déchets) ; | | | | |
| | - Manque de Facteurs d'Emission (FE) nationaux dans tous les secteurs | | | | |
| | d'inventaire de GES ; | | | | |
| | - Insuffisance dans l'utilisation du logiciel IPCC d'estimation des émissions de | | | | |
| | gaz à effet de serre. | | | | |
| | Mo yens techniques et financiers | | | | |
| | - Absence de ressources financières pour l'élaboration de FE spécifiques au | | | | |
| | Burundi dans tous les secteurs d'inventaire de GES (énergie, PIUP, agriculture, | | | | |
| | foresterie et déchets) ; | | | | |

| Composantes de la CN ou du RBA | Contraintes et lacunes identifiées | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | Manque de ressources financières pour mener d'autres activités de renforcement de capacités sur tout le territoire (collecte de données, élaboration de FE, etc.); Niveau de maîtrise des outils d'inventaire de GES insuffisant. | | | | |
| Informations sur les mesures d'atténuation et leurs effets, y compris les méthodes et hypothèses correspondantes | Institutionnelles - Insuffisance de moyens techniques pour mettre en œuvre les mesures d'atténuation déjà identifiées Données et informations | | | | |
| | Insuffisance de données d'activité dans tous les secteurs d'évaluation de l'atténuation (énergie, agriculture et foresterie) pour soutenir l'élaboration de scenarios de référence et de scenarios d'atténuation; Insuffisance dans l'utilisation d'outils d'évaluation des mesures d'atténuation déjà identifiées. | | | | |
| | Moyens techniques et financiers | | | | |
| | Insuffisance de compétences sur l'utilisation des outils d'évaluation de l'atténuation (scénarios de référence, scénarios d'atténuation, évaluation exante, évaluation ex-post, évaluation des coûts); Insuffisance de capacités pour la mobilisation des financements afin de mettre en œuvre des mesures d'atténuation déjà connues. | | | | |
| Développement et transfert de | Institutionnelles | | | | |
| technologies | Risques climatiques non connus de tous les intervenants d'autant plus qu'ils ne sont pas encore pris en compte dans les politiques et plans d'actions sectoriels; Manque de mesures incitatives pour la mobilisation de l'investissement privé; Insuffisances dans le système de prévision météorologique et d'alerte précoce. | | | | |
| | Données et informations | | | | |
| | - Manque d'information sur les bailleurs de fonds potentiels. | | | | |
| | Moyens techniques et financiers | | | | |
| | Manque de moyens techniques et financiers pour faire de la recherche-développement dans le domaine du changement climatique (il n'y a pas de programme national y relatif); Techniques/technologies propres inaccessibles pour les populations burundaises; Coûts initially généralement élevés pour des investissements sobres en | | | | |
| | - Coûts initiaux généralement élevés pour des investissements sobres en carbone ; | | | | |
| | - Insuffisance de transfert de technologies propres au Burundi ; | | | | |
| | - Insuffisance de capacités des intervenants dans le domaine du changement climatique pour élaborer des projets éligibles et négocier des financements dans le cadre des mécanismes existants. | | | | |
| Informations sur l'appui reçu en vue | Institutionnelles | | | | |
| de l'établissement et de la | - Faibles capacités des experts en matière de changement climatique. | | | | |
| soumission des rapports biennaux actualisés | Moyens techniques et financiers | | | | |
| | - Absence d'autres sources de financement pour la mise en œuvre des RBA. | | | | |

| Composantes de la CN ou du RBA | Contraintes et lacunes identifiées |
|--|---|
| Informations sur la mesure, la notification et la vérification au niveau national | Institutionnelles - Insuffisances dans le système national coordonné et opérationnel de MRV. |
| Toute autre information que la Partie non visée à l'annexe I juge pertinente en vue de la réalisation de l'objectif de la Convention et qui est susceptible de figurer dans le rapport biennal actualisé | Institutionnelles - Insuffisance d'experts formés en matière de changement climatique. Données et informations - Insuffisance de données disponibles ; - Insuffisance d'études thématiques exhaustives contenant les informations nécessaires sur le transfert de technologies, la recherche et l'observation systématique, l'éducation, la formation et la sensibilisation du public. Moyens techniques et financiers - Manque de ressources, surtout financières pour mener la sensibilisation sur les changements climatiques. |

6.3.2. Besoins financiers, techniques et de capacités connexes

Les besoins financiers, techniques et de renforcement des capacités ont été déterminés par rapport aux contraintes et lacunes identifiées, tout en prenant en compte aussi les priorités du Burundi reportées dans la CDN, surtout, en matière de dispositif institutionnel et de mesures d'atténuation. Les besoins financiers mentionnés dans le Tableau 6.5 s'ajoutent à l'appui financier reçu du FEM et de la contrepartie nationale.

Les institutions de mise en œuvre ont été identifiées en fonction de leurs rôles et responsabilités dans le dispositif pour l'établissement en continu des CN et dans la mise en œuvre du système MNV du Burundi.

Les besoins techniques recensés pour faire face aux lacunes et contraintes comprennent les besoins en matière de textes juridiques, d'équipements pour la collecte et le traitement de données récentes, d'études ciblées (par ex. sur les compartiments/sphères du système climatique : atmosphère, hydrosphère, biosphère et géosphère), de mise en place de bases de données régulièrement actualisées, d'expertise sur l'utilisation d'outils et de logiciels (surtout en inventaire de GES et évaluation des mesures d'atténuation et de leurs effets).

Quant aux besoins en renforcement des capacités, ils portent surtout sur la formation sur divers aspects techniques comme l'utilisation d'équipements d'acquisition de données, la création et la gestion de bases de données, l'utilisation des outils d'inventaire de GES et d'évaluation de l'atténuation.

Tous les besoins financiers, techniques et de renforcement des capacités (qui ont été déterminés par rapport aux contraintes et lacunes identifiées) sont résumés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 6.5 : Activités majeures à mettre en œuvre, besoins financiers, techniques et de renforcement des capacités requis pour faire face aux contraintes et lacunes liées à la préparation des communications nationales et des rapports biennaux

| Composantes de la CN ou | Activités | Objectifs | Besoins | Besoins techniques | Besoins en matière de | Institutions de | Niveau de priorité |
|-----------------------------|------------------------------|------------------------|------------|-------------------------|----------------------------|-----------------|------------------------|
| du RBA | | | financiers | | renforcement des | mise en œuvre | |
| | | | (\$ USA) | | capacités | | |
| | - Mettre en place un | -Améliorer la qualité | 500 000 | - Textes juridiques | - Formation sur | OBPE | Elevé, à exécuter lors |
| Informations sur la | système | des informations sur | | (ordonnances, décrets) | l'utilisation des | IGEBU | du prochain cycle de |
| situation nationale et les | national coordonné et | la situation nationale | | sur les rôles et les | équipements | DGREA | communication |
| dispositifs institutionnels | opérationnel pour la | en matière des | | responsabilités des | d'acquisition et de | | nationale et de |
| relatifs à l'établissement | préparation des CN et des | changements | | organes et institutions | traitement de données | | rapport biennal |
| en continu des CN et des | RBA; | climatiques | | en matière d'inventaire | nationales sur le système | | actualisé |
| RBA | - Mettre en place des | | | de GES, d'évaluation de | climatique, | | |
| | instruments juridiques | | | l'atténuation et du | - Formation sur la gestion | | |
| | pour soutenir et rendre | | | système MNV du | des bases de données | | |
| | durable les dispositifs | | | Burundi | climatologiques et | | |
| | institutionnels en matière | | | - Equipements pour | hydrologiques | | |
| | d'inventaire de GES, | | | l'amélioration et la | - Formation sur | | |
| | d'évaluation de | | | conservation des | l'interprétation et | | |
| | l'atténuation et le système | | | données et | l'analyse de l'imagerie | | |
| | MNV du Burundi ; | | | informations sur le | satellitaire (Météo | | |
| | - Renforcer le système | | | système climatique au | satellitaire) et de | | |
| | d'observation | | | Burundi (exemples : | détection des | | |
| | systématique du climat | | | stations | phénomènes | | |
| | (stations | | | météorologiques de | extrêmes/de risques. | | |
| | météorologiques) ; | | | référence, stations | - Formation sur la | | |
| | - Renforcer le système de | | | hydrométriques) | prévision numérique du | | |
| | prévisions | | | | temps et prévision des | | |
| | hydrométéorologiques ; | | | | crues | | |
| | - Créer des bases de | | | | | | |
| | données sectorielles et | | | | | | |
| | centralisées actualisées sur | | | | | | |
| | les statistiques socio- | | | | | | |

| Composantes de la CN ou | Activités | Objectifs | Besoins | Besoins techniques | Besoins en matière de | Institutions de | Niveau de priorité |
|---------------------------|-------------------------------|----------------------|------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------|------------------------|
| du RBA | | | financiers | | renforcement des | mise en œuvre | |
| | | | (\$ USA) | | capacités | | |
| | économiques et | | | | | | |
| | environnementales | | | | | | |
| | nécessaires ; | | | | | | |
| | - Mettre en place les | | | | | | |
| | dispositifs institutionnels | | | | | | |
| | relatifs à l'établissement en | | | | | | |
| | continu des CN et des RBA. | | | | | | |
| Inventaire national des | - Créer des bases de | Améliorer la qualité | 400 000 | - Bases de données sur | - Création et gestion de | OBPE | Elevé, à exécuter lors |
| émissions anthropiques | données sectorielles | des inventaires de | | les inventaires de GES | bases de données | IGEBU | du prochain cycle de |
| par les sources et des | actualisées pour soutenir | GES dans tous les | | - Expertise sur | - Formation sur | | communication |
| absorptions par les puits | les inventaires de GES ; | secteurs, en | | l'identification et la | l'identification et la | | nationale et de |
| de l'ensemble des gaz à | - Renforcer le système de | particulier pour les | | classification des terres | classification des terres | | rapport biennal |
| effet de serre (GES) non | collecte de données | catégories clés. | | par la télédétection | par la télédétection | | actualisé |
| réglementés par le | d'activités et de calcul | | | - Expertise sur | - Formation des experts | | |
| Protocole de Montréal, y | d'incertitude dans tous les | | | l'utilisation des outils et | nationaux sur l'utilisation | | |
| compris le rapport | secteurs d'inventaire de | | | logiciel d'inventaire de | des outils et logiciel | | |
| national d'inventaire | GES; | | | GES | d'inventaire de GES | | |
| | - Développer des FE | | | | | | |
| | nationaux pour les | | | | | | |
| | catégories clés identifiées | | | | | | |
| | dans l'inventaire ; | | | | | | |
| | - Former les experts | | | | | | |
| | nationaux sur les outils et | | | | | | |
| | logiciel d'inventaire de GES. | | | | | | |

| Composantes de la CN ou | Activités | Objectifs | Besoins | Besoins techniques | Besoins en matière de | Institutions de | Niveau de priorité |
|-----------------------------|------------------------------|----------------------|------------|-------------------------|----------------------------|-----------------|------------------------|
| du RBA | | | financiers | | renforcement des | mise en œuvre | |
| | | | (\$ USA) | | capacités | | |
| Informations sur la | - Mettre en place des | Consolider le | 25 000 | Textes juridiques (ex. | Formation des experts | OBPE | Elevé, à exécuter lors |
| mesure, la notification et | instruments juridiques | système national | | ordonnances, décrets) | nationaux du système | | du prochain cycle de |
| la vérification au niveau | pour soutenir et rendre | MNV et améliorer les | | sur les rôles et les | MNV sur les outils de | | communication |
| national | durable le système MNV du | informations sur le | | responsabilités des | mesure, notification et | | nationale et de |
| | Burundi | système MNV | | organes et institutions | vérification | | rapport biennal |
| | | | | du système MNV du | | | actualisé. |
| | | | | Burundi | | | |
| Toute autre information | | Améliorer toutes | 25 000 | Elaboration des projets | Création de bases de | OBPE | Moyen, à exécuter |
| que la Partie non visée à | - Collecter les informations | autres informations | | sur le transfert de | données sur la | IGEBU | lors du prochain cycle |
| l'annexe I juge pertinente | nécessaires sur le transfert | jugées pertinentes | | technologies, la | documentation en | | de communication |
| en vue de la réalisation de | de technologies, la | pour l'atteinte de | | recherche et | rapport avec le transfert | | nationale et de |
| l'objectif de la Convention | recherche et l'observation | l'objectif de la | | l'observation | de technologies, la | | rapport biennal |
| et qui est susceptible de | systématique, l'éducation, | Convention. | | systématique, | recherche et l'observation | | actualisé. |
| figurer dans le rapport | la formation et la | | | l'éducation, la | systématique, | | |
| biennal actualisé | sensibilisation du public | | | formation et la | l'éducation, la formation | | |
| | | | | sensibilisation du | et la sensibilisation du | | |
| | | | | public. | public. | | |
| | | | | | | | |

CHAPITRE VII:

SOUTIEN NECESSAIRE ET SOUTIEN RECU POUR LA PREPARATION DU RAPPORT BIENNAL ACTUALISE

7.1 Vue d'ensemble des ressources financières, transfert de technologies, renforcement des capacités et soutien technique reçus dans le cadre de la préparation de BUR1 et la TCNCC

Pour la préparation de BUR1 et de la TCNCC, le Burundi a reçu des appuis divers : ressources financières, renforcement de capacités et appui technique. *L'appui financier reçu par le Burundi* provient du FEM (via l'ONU Environnement) pour un montant de 352 000 USD destiné à l'élaboration du PRBA sur les changements climatiques.

Les appuis, autres que financiers, ont été dédiés à : i) l'inventaire de GES ; ii) l'évaluation des politiques et mesures d'atténuation et leurs effets ; et iii) la conception du système MNV ; iv) des équipements et matériels informatiques, des moyens de communication (connexion internet permanente), d'un bureau et d'un personnel d'appui (un planton) octroyés par le Projet ACCES/GIZ.

7.2 Détails sur les ressources financières, transfert de technologies, renforcement des capacités et soutien technique reçus dans le cadre de la préparation de BUR1 et la TCNCC

Le tableau ci-dessous présente les détails sur les ressources financières, transfert de technologies, renforcement des capacités et soutien technique reçus dans le cadre de la préparation de BUR1 et la TCNCC.

Tableau 7.1 : Appuis reçus dans la cadre de la préparation du PRBA et TCNCC

| Composantes du PRBA | Intitulé de l'appui | Nature de l'appui | Objectifs de l'appui | Période | Impacts de l'appui | Partenaires techniques |
|--|--|--|---|-----------|--|--|
| Préparation du Premier Rapport Biennal Actualisé | Appui 1 : Soutien aux activités habilitantes et au renforcement des capacités dans le cadre de la Convention. | Financier (352 000 USD) | Permettre au Burundi : - de soumettre son PRBA - de remplir les objectifs stratégiques du FEM en matière d'atténuation des changements climatiques | 2018-2022 | Les capacités techniques et institutionnelles aux fins de l'élaboration du PRBA sont renforcées; Le PRBA du Burundi est élaboré conformément aux décisions 1/CP16 et 2/CP17 de la Conférence des Parties. | FEM |
| | Appui 2 : Formation sur la préparation des rapports biennaux actualisés | Renforcement des capacités | -Renforcer la capacité des experts nationaux à utiliser les «Directives de la CCNUCC relatives au Rapport Biennal Actualisé (RBA)» afin de faciliter la préparation des RBA de leurs pays | 2019 | Les capacités des experts nationaux dans d'élaboration de la troisième communication et du PRBA ont été renforcées | GSP : Group Support Programme (PNUE/PNUD) |
| | Appui 3 : Formation sur le suivi de la mise en œuvre de la TCNCC et renforcement de capacités dans l'élaboration des rapports financiers | Renforcement de capacités | Respect des procédures de décaissement et formats de rapports financiers | 2019 | Deux cadres de l'OBPE et un comptable (Assistant de TCNCC et BUR1) | PNUE (A travers un expert du PNUE) |
| Inventaire national de GES | Appui 4 : Formation sur l'utilisation du logiciel IPCC | Renforcement de capacités, appui technique | Familiariser les experts nationaux chargés de la préparation des inventaires | 2018 | - 13 experts nationaux formés sur l'utilisation du logiciel pour l'élaboration et le reportage | GSP : Group Support |

| | d'inventaire des GES | | nationaux de GES à l'utilisation | | des inventaires nationaux des | Programme |
|--------------------|-------------------------|-------------------|-----------------------------------|------|---------------------------------|-----------------|
| | (calcul des émissions | | du logiciel pour l'élaboration et | | GES; | (PNUE/PNUD) |
| | anthropiques de GES). | | le reportage des inventaires | | - Maitrise du logiciel par 13 | |
| | | | nationaux des GES | | experts qui manipulent | |
| | | | | | actuellement l'outil avec moins | |
| | | | | | de difficultés. | |
| | Appui 5 : Formation en | Renforcement de | Renforcer les capacités | 2020 | Les capacités des experts | GSP : Group |
| | ligne sur les IGES | capacités | techniques des experts | | nationaux renforcées | Support |
| | | | nationaux sur l'utilisation du | | | Programme |
| | | | logiciel IPCC 2006 | | | (PNUE/PNUD) |
| | | 5 f | | 2020 | | 000 |
| Mesures | Appui 6 : Formation en | Renforcement de | Renforcer les capacités | 2020 | Les capacités des experts | GSP : Group |
| d'atténuation et | ligne sur l'atténuation | capacités | techniques des experts | | nationaux renforcées | Support |
| leurs effets | | | nationaux en matière de | | | Programme |
| | | | préparation et de | | | (PNUE/PNUD) |
| | | | communication d'informations | | | |
| | | | sur les mesures d'atténuation | | | |
| | | | et leurs effets dans le contexte | | | |
| | | | de BUR1 | | | |
| Informations sur | Appui 7 : | Renforcement de | Fournir un appui technique sur | 2020 | Les capacités des experts | Gouvernement et |
| la Mesure, la | Renforcement de | capacités des | le cadre MNV (tels que les | | burundais renforcées | FEM |
| Notification et la | capacités sur la mise | experts nationaux | communications nationales et | | | |
| Vérification au | en place d'un système | | les RBA) | | | |
| niveau national | MNV national durable | | | | | |

7.3 Autres considérations

Il faut noter que dans la Troisième Communication Nationale du Burundi, il a été présenté les financements dont le Burundi a besoin pour exécuter des projets d'adaptation dans tous les secteurs vulnérables, des projets de renforcement de capacités, de transfert de technologies, et des projets d'atténuation dans les secteurs clés de l'énergie et de gestion des déchets.

CHAPITRE VIII:

INFORMATIONS SUR LA MESURE, LA DECLARATION ET LA VERIFICATION NATIONALES : LE « MRV » DOMESTIQUE DU BURUNDI

Ce Chapitre donne un aperçu des structures institutionnelles responsables pour la compilation et la soumission des rapports internationaux et nationaux, notamment des communications nationales, de l'inventaire des GES, des mesures d'atténuation des émissions anthropiques des GES et d'adaptation aux impacts du changement climatique ainsi que du présent rapport biennal d'actualisation.

Dans le cadre du Projet « Elaboration du Premier Rapport Biennal actualisé sur les Changements Climatiques (BUR1) », exécuté au sein de l'OBPE sous le financement du FEM (à travers le PNUE), une série d'activités ont été réalisées dans le but de mettre en place « un système de mesure, rapportage et vérification » au Burundi, dont :

- le renforcement des capacités des experts nationaux sectoriels;
- l'analyse de la situation actuelle ; et
- une proposition d'un système MRV amélioré pour le Burundi avec un plan d'action pour son implémentation.

Dans ce cadre, un diagnostic a été réalisé et les difficultés et lacunes du système MRV actuel ont été identifiées afin de proposer des suggestions et une feuille de route pour combler ces lacunes et améliorer les arrangements institutionnels et procédures liés à la MRV. Un résumé des résultats de cette analyse et des décisions prises pour améliorer le MRV domestique du Burundi sont présentés à la fin de ce Chapitre.

8.1 Le Système MRV actuel au Burundi

8.1.1 Cadre institutionnel et structure gouvernementale

Le Ministère de l'Environnement, de l'Agriculture et de l'Élevage, est chargé de la coordination de la mise en œuvre de la Politique Nationale, la Stratégie Nationale et le Plan d'Action sur les changements climatiques à travers l'IGEBU (le Point Focal National de la CCNUCC) et l'OBPE (le Point focal national adjoint de la CCNUCC).

L'IGEBU est responsable de la collecte des données sur le climat, de la surveillance, de l'observation et du suivi systématique des paramètres hydrométéorologiques, de la fourniture et de la publication d'informations, de prévisions, de produits et de services liés au temps et au climat.

L'OBPE est l'institution nationale chargée de contrôler, de faire le suivi et de s'assurer de la gestion durable de l'environnement en général, des ressources naturelles et des changements climatiques en particulier dans tous les programmes de développement national.

Les missions principales dévolues à l'OBPE sont :

 Veiller à la mise en œuvre des obligations découlant des conventions et accords internationaux relatifs à l'environnement dont le Burundi fait partie;

- Assurer le suivi et l'évaluation des programmes de développement pour s'assurer du respect des normes environnementales dans la planification et l'exécution de tous les projets de développement susceptibles d'avoir un impact négatif sur l'environnement et le climat; et
- Mettre en place des mécanismes d'atténuation des émissions de GES et d'adaptation aux changements climatiques.

L'OBPE est l'organe de coordination et est également responsable du développement des communications nationales et des rapports biannuels actualisés. Il collabore avec d'autres partenaires tels que l'ISTEEBU (Institution chargée des statistiques nationales), l'IGEBU, la Direction Générale (DG) de la santé, la DG de l'énergie, la DG de la planification agricole-élevage, la Direction en charge des ressources en eau et assainissement, la DG chargée du transport et des infrastructures, la DG de l'industrie, la Croix Rouge, etc. Il existe aussi des dispositions au niveau de la REDD+ notamment l'arrangement institutionnel adopté par un Conseil des ministres pour son implémentation.

L'Office comprend trois directions : la Direction des Forêts, la Direction de l'Environnement et des Changements Climatiques et la Direction Administrative et Financière.

La Direction de l'Environnement et du Changement climatique est l'institution chargée de l'inventaire de GES et coordonne les activités liées à :

- la collecte de données ;
- l'identification des parties prenantes concernées ; et
- la préparation d'activités de renforcement des capacités.

Le Ministère de l'Environnement, de l'Agriculture et de l'Élevage (par l'intermédiaire de l'OBPE), a coordonné la préparation des Communications Nationales et du premier rapport biennal d'actualisation, en collaboration avec d'autres ministères et institutions gouvernementales, le secteur privé, l'université et des ONGs. En plus du Ministère en charge de l'Environnement, d'autres Ministères interviennent dans la gestion des ressources naturelles et sont également concernés par les questions liées aux changements climatiques. Il s'agit notamment du :

- Ministère de l'Hydraulique, de l'Energie et des Mines ;
- Ministère de la Santé Publique et de la Lutte contre le Sida ;
- Ministère du Commerce, du Transport, de l'Industrie et du Tourisme ;
- Ministère des Infrastructures, de l'Equipement et des Logements sociaux;
- Ministère des Affaires Etrangères et de la Coopération au Développement;
- Ministère des Finances, du Budget et de la Planification Economique ; et du
- Ministère de l'Intérieur, du Développement communautaire et de la Sécurité Publique.

8.1.2 Cadre législatif

La Constitution du Burundi du 17 mai 2018 témoigne d'un grand intérêt pour la protection de l'environnement et la conservation des ressources naturelles. Il y a à noter qu'à partir de la création du Ministère en charge de l'Environnement en 1988, le Gouvernement du Burundi a entamé le processus

d'élaboration des lois en rapport avec la protection de l'Environnement et de ses ressources naturelles. Il s'agit principalement :

- Du décret-loi n° 100/241 du 31 décembre 1992 portant réglementation de l'évacuation des eaux usées en milieu urbain ;
- Du Code de l'environnement révisé qui a été promulgué par la loi n°1/09 du 25 mai 2021;
- Du décret n° 100/ 292 du 16 octobre 2007 portant création, mission, composition, organisation et fonctionnement de la Plateforme Nationale de Prévention des Risques et de la Gestion des Catastrophes;
- De la Loi n° 1/10 du 30 mai 2011 portant création et gestion des aires protégées du Burundi ;
- De la Loi n° 1/13 du 9 août 2011 portant révision du code foncier du Burundi ;
- De la Loi n° 1/02 du 26 mars 2012 portant code de l'eau au Burundi (c'est le principal cadre légal qui régit la gestion de l'eau au Burundi);
- De la Loi n° 1/13 du 23 avril 2015 portant réorganisation du secteur de l'électricité;
- De la Loi n° 1 /07 du 15 Juillet 2016, portant révision du code forestier qui réglemente l'usage des terrains de boisements du domaine privé de l'Etat ou des communes ;
- Du Code de l'offre des soins et services de santé, 2020.

Bien que ces textes aient été promulgués, ils sont restés parfois inopérants dans le domaine des changements climatiques faute de textes d'application d'une part, et pour ne pas avoir été suffisamment vulgarisés et portés à la connaissance des acteurs au niveau sectoriel d'autre part.

Parmi les outils juridiques sur lesquels le pays compte pour lutter contre les changements climatiques, il y a lieu de mentionner également les conventions internationales ratifiées par le Burundi : en plus de la CCNUCC, il y a la Convention de lutte contre la désertification, la Convention sur la diversité biologique, la Convention de Vienne sur la Protection de la Couche d'Ozone et la Convention Ramsar sur les zones humides.

8.1.3 Cadre politique : Initiatives sur le changement climatique

Le Burundi participe dans plusieurs initiatives au niveau régional et sous régional en relation avec les engagements pris dans le cadre de la CCNUCC telles que :

- La Politique de la Communauté Est Africaine (CEA) sur le changement climatique ;
- La Stratégie de la CEA sur le changement climatique ;
- Le Plan Directeur de la CEA sur le changement climatique ;
- La Stratégie régionale africaine pour la réduction des risques de catastrophes ;
- Le Plan de Convergence pour la gestion durable des écosystèmes forestiers d'Afrique Centrale;
- Le Programme Détaillé pour le Développement de l'Agriculture Africaine (PDDAA).

Au niveau national, les efforts se manifestent par la mise en place des textes légaux, stratégies et plans qui proposent des solutions afin de mitiger les risques induits par les changements climatiques. C'est ainsi que le Burundi a mis en place les outils suivants :

• Le Plan d'Actions National en matière d'Adaptation au changement climatique (PANA 2005);

 La Stratégie Nationale sur le Changement Climatique et son Plan d'Actions sur le Changement Climatique (allant de 2012 à 2025) avec comme objectif global de guider le Gouvernement et d'autres partenaires à adopter et mettre en œuvre des mesures permettant de lutter contre les effets néfastes des changements climatiques.

Dans le but de bien planifier et suivre le développement socio-économique tout en veillant à l'atténuation des effets néfastes du changement climatique, le Burundi s'est doté d'outils politiques dont le plus important est *la vision « Burundi 2025 »* qui identifie les principaux défis et fixe les grandes orientations de la politique nationale du Burundi en matière de développement durable. Sa mise en œuvre est opérationnalisée par le Cadre Stratégique de lutte contre la Pauvreté (CSLPII) à travers les politiques et stratégies sectorielles.

Parmi les principales initiatives politiques prises au niveau national pour le développement socioéconomique et l'atténuation du changement climatique se trouvent :

- Le Plan National de Développement du Burundi (PND Burundi, 2018-2027);
- La Vision 2025;
- La Stratégie Nationale de Réduction des Risques de Catastrophes 2018-2025 et Plan d'Actions 2018-2021;
- La Stratégie nationale de l'eau 2011-2020;
- La Stratégie nationale d'adaptation et plan d'actions face aux futurs impacts des changements climatiques, 2019 ;
- La Stratégie Nationale et Plan d'Action REDD+ Burundi, 2019;
- Le Plan d'Action National de Gestion Intégrée des Ressources en Eau (PAGIRE);
- Le Plan d'Action National d'Adaptation aux Changements Climatiques (PANA);
- La Stratégie nationale de communication en matière d'adaptation au changement climatique et d'alerte précoce face aux événements climatiques extrêmes (2014-2018);
- La Politique Nationale sur le Changement Climatique, 2013;
- La Stratégie Nationale et Plan d'Actions sur le changement climatique, 2013;
- La Politique forestière nationale, 2012;
- La Lettre de politique énergétique, 2011;
- La Politique Nationale de Gestion des Ressources en Eau, 2009.

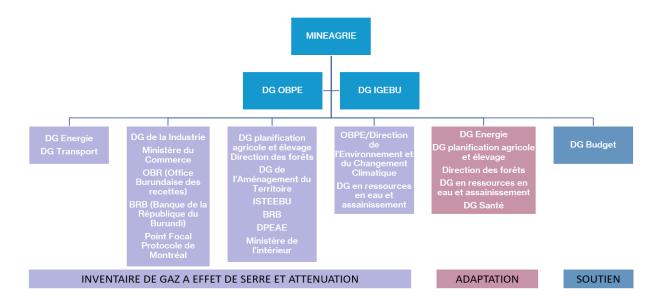
8.2 Propositions de dispositions nationales en matière de MRV

8.2.1 Structure du Système MRV actuel

L'organigramme ci-dessous présente les structures institutionnelles en charge de la coordination des informations sur les changements climatiques et les Directions qui participent à :

- l'élaboration des inventaires de GES et des mesures d'atténuation des secteurs de l'énergie, les procédés industriels et l'utilisation de produits, l'agriculture, foresterie et affectation des terres et déchets ;
- l'évaluation des mesures d'adaptation sur base des impacts du changement climatique sur le secteur de l'énergie, l'agriculture, l'élevage, les forêts, les ressources en eau et la santé humaine ; et
- la gestion des ressources financières allouées au changement climatique.

STRUCTURE DU SYSTEME MRV EXISTANT AU BURUNDI



Le Ministère de l'Environnement, de l'Agriculture et de l'Elevage (MINEAGRIE) est la structure au haut niveau chargée des questions relatives à l'Environnement et les Changements Climatiques.

L'IGEBU joue le rôle de Point Focal national de la CCNUCC. Il se charge du suivi, prévision et diffusion des alertes rapides et efficaces aux utilisateurs de l'information hydrométéorologique.

L'OBPE est chargée de coordonner les activités des Inventaires de GES (IGES), les activités en rapport avec les NAMAs, des CDNs et l'adaptation au changement climatique.

La Direction Générale de l'Energie est chargée de la coordination de l'IGES, de l'atténuation et l'adaptation dans le secteur de l'énergie.

Le domaine Procédés Industriels et autres utilisations des Produits (PIUP) est sous la supervision de la Direction de l'Environnement et du Changement Climatique au sein de l'OBPE actuellement car elle dispose des experts déjà formés sur les inventaires de GES.

Dès l'adoption du système d'inventaire en cours, la Direction Générale en charge de l'industrie deviendra un partenaire formel sur les IGES.

Le domaine de l'Agriculture, Forêts et Autres utilisations des terres est géré par la Direction Générale de la planification agricole et de l'élevage avec la Direction des forêts et utilise des informations du Ministère en charge de l'Agri-élevage (Service statistique agricole), des Directions provinciales de l'Agri-élevage (DPEAE), de l'ISTEEBU, de la BRB et du Ministère de l'Intérieur.

Le domaine de la Gestion des Déchets est sous la coordination de la Direction de l'Environnement et du changement climatique (au sein de l'OBPE) et bénéficie de l'expertise de la DG en ressources en eau et assainissement.

En matière d'adaptation la DG en ressources en eau et assainissement est sous la supervision du département de l'hydrométéorologie au sein de l'IGEBU et la DG Santé est chargée du suivi des impacts du changement climatique sur la santé humaine.

La Direction Générale en charge du budget est chargée de la coordination du budget national en général, et spécifiquement du budget de l'Environnement et du changement climatique en particulier. Elle signe tous les accords de financement extérieur.

Des équipes d'inventaire des GES ont été mises en place pour collecter les données et dresser un inventaire des GES après la saisie des données dans le logiciel IPCC 2006.

Les institutions ayant fourni les données d'une part, et ayant participé à la préparation de l'IGES d'autre part sont :

- Direction Générale de l'Energie et Cabinet du Ministre en charge de l'Energie;
- Direction des Forêts et Cabinet du Ministère de l'Environnement de l'Agriculture et de l'Elevage ;
- Direction Générale de la Planification Agricole et de l'Elevage;
- Direction de l'Environnement et des changements climatiques ;
- Direction Générale de l'Elevage ;
- Direction de la Fertilisation du sol;
- Direction de Promotion des Semences et des Plants (DPSP);
- Office National de Contrôle et de Certification des Semences (ONCCS);
- Commission nationale semencière (CNS);
- Comité Technique National d'Homologation des Variétés (CNTHV);
- Institut Géographique du Burundi ;
- Cabinet du Ministère en charge du Commerce et de l'industrie ;
- Direction Générale de l'industrie;
- Chambre du commerce et d'industrie ;
- Cabinet du Ministère de l'Education Nationale et de la Recherche Scientifique ;

- Associations des artisans pour le recyclage des déchets végétaux ;
- Association des artisans fabricants des foyers améliorés ;
- Direction Générale des Ressources en Eau et de l'Assainissement ;
- Direction Générale de l'OBPE;
- Office de l'Huile de palme ;
- Société Sucrière du Moso (SOSUMO);
- Brasserie et Limonaderie du Burundi;
- ISTEEBU;
- BRB.

Ce sont ces mêmes institutions qui sont impliquées dans la validation des rapports d'IGES pour se rassurer que toutes les données soient correctes.

Le processus de collecte de données pour l'élaboration de l'inventaire de GES et les analyses des mesures de mitigation et d'adaptation est dirigé par les chefs d'équipe de chaque secteur concerné. Au cas où les données ne sont pas disponibles pour une équipe donnée, les données sont estimées à l'aide d'un jugement d'experts. L'évaluation technique et qualitative initiale des données est réalisée dans des ateliers de validation organisés par le MINEAGRIE à travers l'OBPE. Des réunions de coordination pour le contrôle qualité sont aussi organisées pour que chaque équipe reçoive les observations émanant des autres.

Les rapports sont envoyés au Global Support Programme (GSP) du PNUD/PNUE pour l'assurance de la qualité et le GSP envoie ses commentaires pour l'amélioration des rapports.

8.2.2 Lacunes et améliorations nécessaires

Le système MRV actuel connaît des difficultés liées notamment à :

- la faiblesse dans le système de coordination ;
- les difficultés de fonctionnement des structures institutionnelles clés ;
- la faiblesse du système d'information ;
- la faible implication ponctuelle des fournisseurs de données et des secteurs économiques ;
- l'absence de données de qualité au niveau national ;
- l'insuffisance de matériels et de ressources humaines ;
- l'accès limité aux mécanismes de financement ;
- la faible mobilisation des ressources financières internes.

La structure de coordination du système MRV existant est le Ministère en charge de l'environnement à travers l'OBPE et l'IGEBU. Cependant, des difficultés de fonctionnement de l'IGEBU et l'OBPE existent.

A l'OBPE, l'insuffisance ou l'absence d'information et des difficultés de communication, de coordination et de concertation entre l'ensemble d'acteurs impliqués dans la gestion des changements climatiques sont autant de facteurs qui empêchent l'émergence de solutions appropriées. Cet Office souffre d'un manque criant de ressources nécessaires pour mettre en œuvre le large éventail d'activités dont

l'institution est responsable, en particulier le respect de la réglementation environnementale et des engagements pris au titre de la CCNUCC.

Pour l'IGEBU, l'appui logistique est limité, le réseau d'observation climatique insuffisant, l'absence de mécanisme fiable et complet de collecte, d'analyse de données et de prédiction des phénomènes climatiques extrêmes, sont autant de contraintes qui freinent ou limitent les efforts de l'IGEBU.

Des informations fiables existent, toutefois le Burundi semble être freiné par un besoin en renforcement de capacités en connaissances techniques et de capacités de communication au sein des acteurs responsables du climat et des changements climatiques. D'où la capacité limitée pour la préparation des rapports de façon régulière. Le Ministère en charge de l'environnement (à travers l'OBPE et l'IGEBU) devrait renforcer le mécanisme de coordination et de partage de l'information pour la préparation des rapports.

Les prévisions budgétaires de l'État ne prévoient pas une ligne budgétaire relative à « la thématique d'élaboration de rapports au Burundi » : il n'existe pas de fonds spécifiques alloués.

Au niveau sectoriel, certains ministères reçoivent des budgets pour des activités qui contribuent d'une manière ou d'une autre à la lutte contre les changements climatiques. Malheureusement, ces activités (qui entrent dans la droite ligne de l'exécution du budget des ministères) ne sont pas capitalisés dans le domaine de l'élaboration des rapports sur les changements climatiques.

Ainsi, le mécanisme de financement pour l'élaboration des rapports au Burundi reste à développer. Ces activités dépendent essentiellement des appuis extérieurs notamment les Agences du Système des Nations Unies ainsi que de nombreux autres partenaires internationaux.

Le tableau suivant présente les principales lacunes identifiées, ainsi que les recommandations pour les résoudre.

Tableau 8.1 : Lacunes identifiées et recommandations pour les résoudre

| Lacune identifiée Acti | ons à mettre en place |
|---|---|
| 1. Manque de mandats dans les Des | mandats spécifiques pour la fourniture de données et la planification et suivi des act |
| cadres réglementaires des d'at | ténuation des émissions et d'adaptation doivent être développés et intégrés dans |
| institutions pour l'action climati inst | itutions sectorielles. La coordination des activités devrait être effectuée de façon routin |
| par | l'OBPE et l'IGEBU. |
| 2. Manque de textes d'applicati Cer | tains des textes existants méritent d'être mis à jour |
| et appropriation Les | capacités institutionnelles devront être renforcées vers une appropriation des fonction |
| un | engagement politique des acteurs sectoriels (en relation avec les engagements pris dar |
| cad | re de la CCNUCC). |
| 3. Lacune sur le plan juridique Les | lois existantes ou une nouvelle loi sur la gestion des changements climatiques au Buru |
| dev | raient mettre un accent particulier sur les obligations générales que le gouvernement se |
| арр | elé à prendre pour lutter contre les changements climatiques, faire le suivi et élabore |
| rap | ports qui en découlent. |
| 4. Insuffisance de coordination, Il es | t très important d'avoir l'OBPE comme structure de coordination de tous les intervena |
| collaboration, de communicatio mai | s l'OBPE manque d'un mécanisme formel de suivi et d'évaluation des interventions. |
| et d'engagement des parties II fa | udrait formaliser un cadre d'échange et de discussion entre tous les intervenants p |
| prenantes/Implication insuffisa pre | ndre des stratégies communes et concertées dans la lutte contre les changeme |
| de toutes les parties prenantes clim | natiques, même si des réunions sont souvent organisées. |
| L'er | gagement actif des parties prenantes est essentiel et la structure de coordination dev |
| étal | olir des procédures de rapport interne et externe régulières (avec toutes les par |
| pre | nantes concernées). |
| Le s | système MRV devra fournir des modèles pour faciliter ces communications et la struc |
| MR | V aidera à établir les canaux de communication nécessaires. |
| 5. Manque de procédures de M Un | système MRV robuste devrait être développé avec des procédures concrètes p |
| pour l'action climatique l'éla | aboration de rapports et pour suivre l'inventaire annuel des émissions de GES |
| l'im | plémentation des mesures d'atténuation et d'adaptation. |
| Des | manuels de procédures pour la collecte, traitement et présentation des données |
| info | rmations devront être développés ainsi que des manuels avec un plan d'AQ/CQ et des li |
| dev | rérification pour les informations recueillies et présentées dans les rapports. |
| 6. Besoins en matière de L'Ol | BPE devrait identifier les compétences qui seront nécessaires et engager du personnel k |
| renforcement des capacités qua | lifié. |
| Les | capacités devront être renforcées sur la compilation des inventaires de GES, le suiv |
| l'im | plémentation de la CDN, l'opérationnalisation du MRV et la mobilisation de ressou |
| exte | ernes. L'OBPE devrait promouvoir la participation de toutes les parties prenantes |
| rep | roduire ces activités régulièrement. |
| 7. Manque de sensibilisation Un | renforcement de la sensibilisation permettrait d'améliorer la réticence actuelle à prod |
| et : | à partager des données et informations. L'OBPE et l'IGEBU devraient organiser |
| cam | pagnes de sensibilisation régulières sur les avantages de l'action climatique et sur |
| resp | oonsabilités des parties prenantes. Cette action est cruciale pour garantir la compilation |
| l'inv | ventaire des GES et le suivi de l'implémentation de la CDN de manière transpare |
| com | pplète et précise. |
| Q Manaua da darrása | st nécessaire d'élaborer une base de données exhaustive et une plateforme de partag |
| 8. Manque de données II es | thecessaire a claborer and base ac doffices exhaustive et and plateforme de partag |

| Lacune identifiée | Actions à mettre en place |
|-----------------------------------|---|
| | partage de données appropriées avec les acteurs impliqués dans le système MRV seraient |
| | utiles. |
| 9. Manque d'alignement | Le Burundi devrait adopter une vision dans sa stratégie de développement qui tient compt |
| stratégique de l'action climatiqu | l'atténuation des émissions et de l'adaptation aux impacts du changement climatique |
| avec les objectifs de | communiquer clairement cette vision avec un ensemble d'objectifs pour le pays. |
| développement, politiques, | Le MRV amélioré qui devra être implémenté permettra de renforcer la coordina |
| stratégies, plans, programmes e | stratégique des efforts entre le coordinateur et toutes les parties prenantes impliquées (|
| lois nationales | dans la réalisation des rapports que dans l'action climatique). |
| 10. Faible mobilisation des | Intégrer dans le système MRV du pays, le suivi des flux financiers pour l'action climatique |
| ressources financières et | MRV devra notamment avoir pour objectif de renforcer la confiance des investisseurs et |
| dépendance de ressources | bailleurs de fonds et servir de bon outil de mobilisation des ressources. |
| financières externes | De leur côté, les institutions nationales devraient prévoir un budget pour les frais génér |
| | associés aux campagnes de sensibilisation, aux évènements et activités pour le renforcement |
| | des capacités et à la restructuration institutionnelle nécessaires pour la mise en œuvre |
| | mécanisme MRV amélioré. |

8.2.3 Les phases d'amélioration du Système MRV du Burundi

Le système MRV sera amélioré phase par phase, pour garantir l'intégration des procédures dans les structures institutionnelles qui participent à l'élaboration du rapport biennal d'actualisation. L'objectif est d'établir un cadre d'amélioration continue afin d'assurer la durabilité du système. Le tableau suivant présente la feuille de route pour l'implémentation du système MRV amélioré pour le Burundi par phases pendant une période de 5 ans :

Tableau 8.2 : Les phases d'amélioration du Système MRV du Burundi

Phase 1 : Développement conceptuel du système MRV (2020-2021)

La première étape, qui a été réalisé en 2020, consiste en la définition des stratégies et des objectifs généraux du système MRV et en l'évaluation des procédures et des dispositions institutionnelles existantes afin d'identifier des lacunes et proposer un système MRV amélioré.

Dans cette phase, l'OBPE avec les institutions impliquées dans l'élaboration du BUR1 devront redéfinir le cadre conceptuel du système MRV proposé en tenant compte de l'expérience acquise lors de l'élaboration du rapport et des difficultés rencontrées ainsi que des arrangements légaux existants.

Phase 2 : Améliorer l'adoption et intégration des arrangements institutionnels (2021)

Chaque structure institutionnelle devrait intégrer les responsabilités de coordination et d'élaboration du BUR dans ses opérations quotidiennes. L'OBPE et l'IGEBU devraient acquérir du personnel adéquat pour coordonner et gérer l'élaboration des rapports biennaux d'actualisation et des communications nationales. Chaque institution sectorielle devrait désigner un point focal et faciliter ses relations avec l'OBPE. L'OBPE et l'IGEBU devront élaborer et signer des accords de partage de données avec chaque institution sectorielle et, si nécessaire, signer les accords de confidentialité. De plus, l'OBPE et l'IGEBU devront développer des partenariats stratégiques des experts sectoriels pour solliciter l'assistance technique et l'avis d'experts pour réaliser des activités d'assurance de la qualité des rapports élaborés. Il est recommandé d'élaborer un manuel de procédures définissant les règles de coordination, les rôles et responsabilités des différents acteurs du système MRV ainsi qu'un manuel de procédures sur l'AQ/CQ des inventaires des GES, de l'atténuation des GES et du soutien reçu et nécessaire.

Phase 3 : Établir le système de gestion des données (2021)

L'OBPE et l'IGEBU devront préparer une plateforme de partage de données et d'informations et implémenter des procédures et protocoles pour la collecte, le traitement et la présentation des informations. Ils devront planifier les activités à réaliser par chaque institution et préparer un programme de travail pour l'élaboration des rapports.

Phase 4 : Renforcer les capacités des institutions (2021-2024)

La compréhension et l'interprétation de la terminologie relative au changement climatique, des méthodologies et des outils communs approuvés au niveau international constituent une étape essentielle pour l'élaboration, la mise en œuvre, le suivi et l'actualisation des rapports. Au cours de cette phase, l'OBPE et l'IGEBU devront organiser des sessions de formation. Les activités de renforcement des capacités devront assurer la formation : 1) Des acteurs institutionnels sur les arrangements institutionnels et les manuels de procédures développés. L'objectif étant d'assurer l'implémentation du cadre institutionnel développé pour l'élaboration des rapports et le suivi de la CDN ; 2) Des points focaux sectoriels à mener les activités de collecte, traitement et présentation d'informations. L'objectif étant de maximiser la disponibilité et la fiabilité des données et informations ; et 3) Avec les points focaux sectoriels, assurer la formation des experts thématiques fournisseurs d'informations et des experts tiers à implémenter le plan de AQ/CQ du manuel de procédures AQ/CQ développé.

Phase 5: Phase de pilotage (2022)

Le système MRV devrait être testé avec une définition des rôles et responsabilités claires d'une part, et le développement et l'utilisation de procédures et protocoles et des outils nécessaires pour le traitement des informations d'autre part. Cela comprend la collecte de données par le biais de questionnaires, l'estimation des émissions de GES et des indicateurs de suivi de la CDN, les activités d'AQ/CQ, la publication des rapports et l'archivage de toutes les données et des documents justificatifs.

Phase 6: Phase de mise en œuvre complète (2022 -2024)

Après le test de la structure institutionnelle (rôles, responsabilités, flux d'information) et des procédures de MRV (qui fait quoi, quand et comment ?), le cycle annuel de MRV doit être déployé conformément aux arrangements, lignes directrices et procédures proposées (en incluant les améliorations possibles identifiées lors de la phase de pilotage). Il pourrait aussi être formalisé dans un instrument légal.

Phase 7 : Digitalisation du système de gestion de données et informations (2025)

Afin de simplifier les processus de communication, il est recommandé de créer une plateforme numérique centralisée pour collecter, traiter et archiver les données. Grâce à cette plateforme, les détenteurs de l'information pourraient fournir directement à l'OBPE toutes les informations demandées annuellement qui seraient utilisées pour le calcul des émissions de GES et des indicateurs de suivi des réductions d'émissions de GES et du progrès de la CDN. La plateforme facilitera les activités de vérification.

CHAPITRE IX:

TOUTE AUTRE INFORMATION PERTINENTE A LA REALISATION DE L'OBJECTIF DE LA « CCNUCC », Y COMPRIS DES INFORMATIONS SUR « LE GENRE ET LE CHANGEMENT CLIMATIQUE »

9.1 Contexte et justification

La CCNUCC a été adoptée en 1992 au Sommet de Rio de Janeiro et son objectif ultime est de stabiliser les concentrations de gaz à effet de serre « à un niveau qui empêche toute perturbation anthropique dangereuse (induite par l'homme) du système climatique ». En d'autres termes, prévenir les activités humaines «dangereuses» pour le système climatique est l'objectif ultime de la CCNUCC. Cette « prévention des activités dangereuses » rentre dans « l'adaptation » : en effet selon la Convention, l'adaptation consiste en des mesures d'ajustement des développements socio-économiques (systèmes sociaux selon la CCNUCC) dirigées en réponse ou en anticipation à de nouvelles conditions générées par le changement climatique.

Le Burundi, qui a ratifié la CCNUCC, le Protocole de Kyoto et l'Accord de Paris, est déterminé à contribuer à l'atteinte de l'objectif ultime de la Convention :

- Le Burundi a inscrit dans son Plan National de Développement (PND 2018-2027) un objectif stratégique de « promouvoir un développement résilient aux effets néfastes du Changement Climatique (CC) ». L'atteinte de cet objectif exige une mise en œuvre des projets et programmes d'adaptation et d'atténuation au CC;
- 2. En application des décisions prises à la COP (en particulier les Décisions 17/CP.8, 1/CP.16, 2/CP.17 pertinentes aux Parties non visées à l'annexe I de la Convention), conformément aux circonstances nationales (notamment les priorités de développement et l'amélioration des conditions de vie des populations), et en fonction de l'appui reçu, le Burundi a déjà produit trois communications nationales (en 2001, 2009 et 2019) et il a préparé son premier rapport biennal actualisé.

La préparation d'un tel rapport (Premier rapport biennal actualisé sur les changements climatiques) exige du Burundi des informations nationales pertinentes à jour relatives à la réalisation de l'objectif de la CCNUCC. Parmi ces informations « l'implication du genre dans la réalisation de l'objectif de la CCNUCC » est une réalisation nationale importante à signaler dans le rapport biennal.

9.2 Pourquoi une prise en compte du genre dans les activités d'adaptation et d'atténuation des changements climatiques et relatives à l'atteinte de l'objectif de la CCNUCC ?

L'égalité des sexes est de plus en plus reconnue comme une question transversale dans les principaux accords multilatéraux sur l'environnement et les changements climatiques. La Déclaration de Rio de 1992 sur l'Environnement et le Développement a reconnu dans le Principe 20, le « *rôle vital des femmes dans la gestion et le développement de l'environnement »*.

Au cours des dix dernières années, un certain nombre de Décisions de la CCNUCC ont abordé les dimensions genre du climat : i) les Accords de Cancún dans la Décision 1/CP.16 (2010) ; ii) la Décision 23/CP.18 de Doha (2012) ; iii) la Décision 18/CP.20 de Lima (2014) ; iv) l'Accord de Paris (2015) ; v) la COP 23 tenue à Bonn en 2018 ; et vi) la Conférence de Madrid de 2019 sur les changements climatiques.

Comme toutes ces décisions citées ci-dessus engagent le Burundi, la prise en compte du genre dans toutes les actions de développement (et principalement dans les actions d'adaptation et d'atténuation au changement climatique) est une des priorités nationales. Par conséquent les informations y relatives s'avèrent d'une importance capitale et doivent être rapportées dans les communications nationales ainsi que dans les rapports biennaux actualisés.

C'est la raison d'être du présent chapitre dans le Premier rapport biennal actualisé du Burundi : « Mise à jour des informations relatives à l'atteinte de l'objectif de la CCNUCC et l'implication du genre dans les activités d'adaptation et d'atténuation des changements climatiques ».

9.3 Bref aperçu des réalisations du Burundi pour l'atteinte de l'objectif de la CCNUCC dans les activités d'adaptation et d'atténuation des changements climatiques

Rappelons que l'objectif ultime de la CCNUCC est de «stabiliser, conformément aux dispositions pertinentes de la Convention, les concentrations de GES dans l'atmosphère à un niveau qui empêche toute perturbation anthropique dangereuse du système climatique. Il conviendra d'atteindre ce niveau dans un délai suffisant pour que les écosystèmes puissent s'adapter naturellement aux changements climatiques, que la production alimentaire ne soit pas menacée et que le développement économique puisse se poursuivre d'une manière durable».

Dans le cadre de la mise en œuvre de la CCNUCC au Burundi en matière d'adaptation et d'atténuation des changements climatiques, on peut citer les réalisations suivantes :

- 1. Mise en place d'un arrangement institutionnel adéquat comme la désignation de l'institution Point Focal qui est le Ministère en charge de l'Environnement (à travers l'Institut Géographique du Burundi);
- 2. Application de la Convention notamment à travers ses articles 4 et 12 qui portent sur la préparation des inventaires des émissions anthropiques de GES ainsi que la préparation des communications nationales qui rendent compte des mesures mises en œuvre pour l'atténuation des émissions de GES et des mesures d'adaptations aux effets néfastes des changements climatiques. Ainsi le Burundi a déjà soumis au Secrétariat de la CCNUCC trois CN à travers lesquelles trois inventaires de GES;
- 3. A partir de 2018, le Burundi a rejoint les autres Parties pour préparer son premier rapport biennal actualisé sur les changements climatiques (BUR1);
- 4. Des projets diversifiés d'atténuation et d'adaptation ont été mis en œuvre depuis que le Burundi est Partie à la CCNUCC (grâce aux appuis multiples du FEM et des partenaires multilatéraux et bilatéraux). Ces projets respectent les exigences des bailleurs de fonds en évitant des « discriminations arbitraires ou injustifiables » (comme la CCNUCC le stipule à travers son Principe 5 qui prône d'éviter des discriminations arbitraires ou injustifiables). C'est dans ce cadre que le Burundi, dans la mise en œuvre desdits projets, essaie de prendre en compte le genre ;
- 5. A travers la mise en œuvre d'accords multilatéraux (notamment l'Accord de Paris adopté en 2015), le Burundi s'est fixé des objectifs tant conditionnels qu'inconditionnels pour participer à la réduction des émissions globales des GES et s'adapter aux impacts des changements climatiques.

Il y a à noter que bien longtemps avant l'adoption de la CCNUCC en 1992, le Burundi avait déjà pris des mesures pour que : i) les écosystèmes puissent s'adapter naturellement aux changements climatiques ; ii)

la production alimentaire ne soit pas menacée ; et iii) que « le développement économique puisse se poursuivre d'une manière durable » tel que l'énonce l'objectif de la Convention. En effet, le Burundi possède 15 aires protégées totalisant environ 112 136 ha, soit 4% du territoire national (27 834 km²). Cela est un indicateur évident qu'il participe valablement dans la stabilisation de l'équilibre climatique mondiale. A côté de ces espaces protégés, le Burundi est presque partout couvert d'arbres agroforestiers, de bananiers, de palmiers à l'huile, de caféiers et de théiers. En général le Burundi est un pays vert, «a green country».

9.4 Cadre légal et réglementaire de la prise en compte du genre dans le domaine du changement climatique au Burundi

Le Cadre légal et réglementaire de la prise en compte du genre dans le domaine du changement climatique au Burundi comprend des engagements nationaux d'une part, et des engagements internationaux d'autre part.

Les engagements internationaux clés

- ✓ La Déclaration Universelle des Droits de l'Homme de 1948. Cette Déclaration affirme le principe de la non-discrimination et proclame que tous les hommes naissent libres et égaux : chacun peut se prévaloir de tous les droits et de toutes les libertés qui y sont énoncées, sans distinction aucune, notamment de sexe
- ✓ La Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement —tenue en Juin 1992, à Rio de Janeiro: la Déclaration de Rio (qui, en définitive, a prôné pour la promotion de l'égalité dans tous les secteurs de la société) a reconnu dans son Principe 20, le rôle vital des femmes dans la gestion et le développement de l'environnement en affirmant que "Les femmes ont un rôle vital dans la gestion de l'environnement et le développement. Leur pleine participation est donc essentielle à la réalisation d'un développement durable ".

L'Action 21 adoptée lors de la Conférence de Rio se concentre, dans son Chapitre 24 intitulé « Action mondiale en faveur de la participation des femmes à un développement durable et équitable » sur la mise en œuvre des plans d'action en faveur de l'intégration complète et effective des femmes, sur un pied d'égalité, à toutes les activités de développement. La Conférence a prioritairement adhéré aux Stratégies prospectives d'action de Nairobi pour la promotion de la femme qui mettent l'accent sur la participation des femmes à la gestion des écosystèmes nationaux et internationaux et à la lutte contre la dégradation de l'environnement.

Plusieurs conventions, dont celle sur l'élimination de toutes les formes de discrimination à l'égard des femmes ont été adoptées en vue de mettre un terme à la discrimination fondée sur le sexe et permettre aux femmes d'avoir accès à la terre et aux autres ressources ainsi qu'à l'éducation et à un emploi sûr et dans des conditions d'égalité.

✓ En 2010, depuis l'adoption des Accords de Cancún lors de la seizième Conférence des Parties (COP16), l'attention portée aux perspectives de genre ainsi que la reconnaissance de la pertinence de l'égalité des sexes et de l'autonomisation des femmes dans les discussions sur le changement climatique ont pris

de l'ampleur. Les Accords de Cancún ont souligné le fait que l'adaptation aux changements climatiques doit « suivre une approche pilotée par les pays, sensible au genre, participative et pleinement transparente ».

- ✓ En 2012, la Décision 23/CP18 de Doha a décrété la promotion de l'équilibre entre les sexes et l'amélioration de la participation des femmes aux négociations de la CCNUCC. Cette amélioration de la participation a été également décidée pour la représentation des Parties dans les organes créés en vertu de la Convention ou du Protocole de Kyoto « afin que la politique climatique sensible au genre réponde aux différents besoins des hommes et des femmes dans les contextes nationaux et locaux ». C'est également lors de cette conférence que l'inclusion de l'égalité des sexes et du climat en tant que point permanent à l'ordre du jour des COP a ouvert la voie vers une prise en compte systématique de l'égalité des sexes par les Parties dans la CCNUCC.
- ✓ En 2014, la décision 18 / CP 20 de Lima a établi et adopté un Programme de travail annuel sur le genre qui avait pour but de «faire progresser l'équilibre entre les sexes, promouvoir la sensibilité au genre dans l'élaboration et la mise en œuvre de la politique climatique. Il cherchait également à parvenir à une politique climatique sensible au genre dans toutes les activités pertinentes de la Convention».
 - Ces engagements cités ci-dessus visent la constitution d'une base solide pour pouvoir prendre des mesures décisives en faveur de l'égalité des sexes et de l'autonomisation des femmes dans le contexte du changement climatique.
- ✓ L'Accord de Paris de 2015, reconnaissant que les Parties dans leurs actions pour le climat devraient être guidées par le respect des droits de l'homme, l'égalité des sexes et l'autonomisation des femmes dans son préambule, a souligné l'importance de suivre « une approche conduite par les pays, sensible au genre, participative et totalement transparente » pour l'action d'adaptation.
- ✓ Très récemment, lors de la Conférence de Madrid de 2019 sur les changements climatiques, les gouvernements ont adopté un nouveau Plan d'Action Genre (GAP) de 5 ans, qui répond beaucoup mieux aux préoccupations de la CCNUCC en matière de genre, notamment la focalisation sur la mise en œuvre et la mise à l'échelle des solutions climat intégrant le genre. Les gouvernements sont alors appelés à mener ou à contribuer à des actions visant à promouvoir l'égalité de genre dans les processus de la Convention, ainsi qu'à soutenir toutes les activités du plan.

Les engagements nationaux clés

1. La Constitution de la République du Burundi, adoptée par référendum le 17 Mai 2018 par le peuple burundais et promulguée le 7 Juin 2018, réitère l'engagement au respect et à la promotion des droits de l'homme pris par le Burundi à travers la ratification des instruments juridiques internationaux y relatifs. Ces instruments font parties intégrantes de la constitution, les articles 13 et 22 étant sans

- équivoques sur le principe de l'égalité de tous les Burundais en mérite, en dignité et devant la loi qui leur assure une protection égale.
- 2. La politique nationale sur le changement climatique de 2013, réserve (dans l'Axe stratégique 8 en rapport avec les questions transversales) la question du Genre. Elle stipule que l'intégration du genre dans les programmes d'adaptation au changement climatique est un facteur déterminant, vu que l'accès limité des femmes aux ressources et aux processus décisionnels augmente leur vulnérabilité au changement climatique.
- 3. La Politique Nationale Genre (PNG) actualisée 2012-2025 est un outil de référence national pour l'éradication de la discrimination et autres formes de disparités liées au genre. Elle manifeste le souci de promouvoir l'égalité des chances traduite depuis longtemps par la ratification de différents instruments juridiques.
- 4. La Stratégie Nationale de Réduction des Risques de Catastrophes (SRRC) pour la période de 2018-2025 muni de son Plan d'action 2018-2021_s'aligne sur le Cadre d'action de Sendai pour la réduction des risques de catastrophe 2015-2030. Cette Stratégie constitue la réponse du Gouvernement du Burundi à la problématique de prévention des risques et de gestion des catastrophes, afin de lui permettre de renforcer la résilience institutionnelle et communautaire, face aux risques de catastrophes.

9.5 Informations sur la prise en compte du genre dans les activités d'adaptation et d'atténuation des changements climatiques au Burundi

De par leur effectif plus élevé que celui des hommes et du fait qu'elles sont plus nombreuses dans le secteur agricole, les femmes ont un rôle important à jouer dans les activités d'atténuation et d'adaptation aux changements climatiques, à travers les activités de préservation de l'environnement et des ressources naturelles et la promotion du développement durable.

La prise en compte des populations pauvres et vulnérables (composées majoritairement de femmes, particulièrement rurales), apparaît donc comme un élément nécessaire de toute stratégie de la préservation de l'environnement, d'atténuation et d'adaptation au changement climatique.

Les femmes, les jeunes, les déplacés intérieurs, les rapatriés, les Batwa et les autres catégories des vulnérables constituent des catégories qui devraient être considérées dans la prise en compte du genre dans les projets et programmes.

Projet 1 : Le Projet de Restauration et de Résilience du Paysage au Burundi (PRRPB)

Orientation du projet

L'objectif du projet PRRPB est de restaurer la productivité des terres dans des paysages dégradés ciblés et, en cas de crise ou d'urgence admissible, de fournir une réponse immédiate et efficace à ladite crise ou urgence admissible. Les principaux bénéficiaires du projet sont les petits exploitants vivant dans les provinces rurales ciblées (provinces de Bujumbura et de Muyinga). Selon les prévisions du projet, au moins 80 820 ménages de petits producteurs bénéficieront directement des interventions du projet (dont 51% de femmes).

Le projet soutiendra et mobilisera des groupes communautaires impliqués dans la gestion des ressources naturelles et des groupements d'agriculteurs, *en fournissant* aux agriculteurs concernés un appui technique, des intrants (dont des plantes résilientes aux changements climatiques et du bétail comme source de fumier) ainsi que des formations sur les technologies novatrices de restauration et de gestion des terres. Le soutien apporté par le projet comprendra aussi la certification des terres, l'aménagement de terrasses et les infrastructures connexes lorsque le terrain l'exigera, notamment grâce à des travaux publics à haute intensité de main-d'œuvre.

Prise en compte du genre dans le projet

1. Dans la conception du projet

La prise en compte du genre a été au centre de la conception du Document de projet et du Manuel de Mise en œuvre du projet. Dans ce Manuel, il est scrupuleusement indiqué que :

- (i) au moins 51% des bénéficiaires du projet devront être des femmes ;
- (ii) parmi les autres bénéficiaires figureront les groupes vulnérables, les communautés dans et autour des zones protégées ciblées, en particulier les jeunes, les Batwa, les personnes déplacées à l'intérieur de leur propre pays, les populations et les autres segments de la population exposés au risque de catastrophes naturelles et climatiques et de mobilisation violente potentielle ; et
- (iii) les activités du projet vont promouvoir une reconnaissance accrue des femmes à travers la certification des terres car des lacunes critiques ont été identifiées dans le domaine du régime foncier à partir de l'analyse de genre.

2. Dans la mise en œuvre du projet

Un document de stratégie d'intégration du genre et les résultats de sa mise en œuvre a été élaboré. Cette prise en compte du genre tel que prévue par le manuel de mise en œuvre ambitionnait de: a) développer le renforcement des capacités institutionnelles sur les liens entre les activités de restauration du genre et du paysage aux niveaux national et local; b) promouvoir la participation et le leadership des femmes; et c) promouvoir l'échange de connaissances et la communication en relation avec l'application de l'approche genre et équité, institutionnaliser l'approche genre dans la gestion du programme.

La prise en compte du genre au sein de ce projet se réalisait principalement à travers la composante 2 relative aux pratiques de gestion durable du paysage où le projet est appelé à assurer une pleine et

équitable participation (y compris les femmes et les plus vulnérables) dans la mise en œuvre et le suivi et évaluation des activités de cette composante.

L'approche de la restauration du paysage dans le projet consiste à construire des terrasses sur les collines dégradées et à augmenter stratégiquement le couvert végétal à des points critiques du paysage.

La construction de terrasses est combinée avec une gamme d'activités d'appui auxquelles les femmes sont impliquées : plantation d'arbres et l'agroforesterie, production de cultures de couverture comme « engrais vert », plantation de cultures fourragères antiérosives, récupération des eaux de pluie, amélioration de la fertilité du sol dans les zones où des terrasses radicales ou progressives sont construites, etc.

Projet 2: Projet Adaptation au Changement Climatique pour la protection des ressources en Eau et Sol (Projet ACCES)

Orientation du projet

Le projet ACCES vise la mise en œuvre de stratégies et mesures permettant la réduction de la vulnérabilité de la population des zones ciblées aux effets néfastes du changement climatique. Le projet, qui s'est engagé à intégrer la dimension genre, promeut une gestion de l'eau et des sols durable, respectueuse de l'égalité hommes/femmes et permettant la sécurité alimentaire dans les ménages.

Le projet reconnaît que les femmes et les jeunes filles sont les principales utilisatrices des ressources naturelles et qu'elles constituent donc la principale cible de la mise en place d'une gestion durable de l'eau et des sols, respectueuse du climat et d'actions en faveur de la sécurité alimentaire.

Le projet se fonde sur le fait que les hommes et les femmes sont les principaux destructeurs de l'environnement d'une part, et les victimes finales de cette dégradation de l'environnement d'autre part. Ainsi, il s'est avéré indispensable d'intégrer les rôles et besoins spécifiques des uns et des autres dans l'identification et la mise en œuvre des mesures d'adaptation aux changements climatiques dont les uns et les autres doivent être des acteurs incontournables.

Mise en œuvre du projet

Trois provinces ont été ciblées comme zone d'intervention du projet : les provinces Ngozi (au nord), Bujumbura (à l'ouest) et Rumonge (au sud-ouest). Voici les résultats clés du projet mis en œuvre depuis 2013 :

- (i) En juillet 2017, en réponse à certaines recommandations formulées à l'issue d'une analyse genre réalisées en 2016, une approche « Ménages Modèles» a été initiée en commune Marangara (dans la province de Ngozi), en vue d'enclencher une amélioration des relations de genre pour une meilleure résilience aux effets des changements climatiques.
- (ii) Avec la prolongation du projet de 3 ans, le projet a mis un accent particulier sur la sécurité alimentaire et l'autonomisation des femmes. Une analyse genre a été d'ailleurs conduite pour éclairer sur les relations de genre qui prévalent au sein des ménages afin de pouvoir en tenir compte dans la planification et le suivi des activités.

- (iii) Le projet met l'accent sur le renforcement de l'accès des femmes à un revenu propre tiré de l'agriculture et sur leur participation accrue aux décisions concernant l'utilisation des revenus issus de l'agriculture ou des économies du ménage. La plus grande implication des femmes dans les processus de décision et ce également dans le cadre de regroupements de petits exploitants permet de mieux prendre en compte les besoins en alimentation de tous les membres du foyer.
- (iv) Le projet permet encore d'améliorer la prévention des risques et la gestion des catastrophes à l'échelle communale. Cela crée les conditions adéquates nécessaires à une gestion durable de l'eau et des sols et permet d'améliorer la résilience des ménages de petits exploitants agricoles ou dirigés par des femmes aux effets négatifs du changement climatique.
- (v) Enfin, grâce toujours aux appuis du projet, la participation des femmes aux décisions relatives à la vie du ménage, aux cultures agricoles et à l'utilisation des revenus renforce leur rôle au sein de la famille et de la société

Projet 3 : Guide d'intégration de l'adaptation au CC sensible au genre dans le processus de planification communale (Volet du Projet ACCES)

Orientation du projet

Ce volet du Projet ACCES vise une Planification locale du développement qui prend en compte (ou intègre) « l'adaptation au changement climatique sensible au genre ». Le projet GIZ/Adaptation au changement climatique pour la protection des ressources en eau et sols (ACCES) a, à travers sa composante « Intégration du changement climatique dans l'action publique », accompagné 9 Communes du pays dans l'élaboration « des PCDC de deuxième génération » pour qu'elles intègrent « l'adaptation au changement climatique sensible au genre » dans leurs Plans communaux de développement communautaire (PCDC).

Les 9 Communes ont été ciblées dans deux provinces : dans la Province de Gitega (Communes Gishubi, Nyarusange et Ryansoro) et dans la Province de Mwaro (Communes Bisoro, Gisozi, Kayokwe, Nyabihanga, Ndava et Rusaka).

Le projet se fonde sur le constat suivant :

- (i) Les personnes pauvres et les personnes socialement vulnérables deviendront plus vulnérables aux effets du CC suite aux facteurs cumulatifs tels que la dépendance (vis-à-vis des ressources naturelles comme moyen de subsistance), le manque de ressources financières, le faible accès (aux services essentiels de santé, d'éducation, aux infrastructures, et aux filets de protection social), les inégalités de genre, les mauvaises pratiques de gouvernance, etc.
- (ii) Le Cadre stratégique de lutte contre la pauvreté (CSLP) montre que beaucoup de ces facteurs de vulnérabilité affectent de manière disproportionnées les femmes burundaises: l'incidence de la pauvreté est plus forte chez les ménages dirigés par les femmes; les taux de scolarisation sont encore inégaux dans l'enseignement secondaire et supérieur; le taux de morbidité des femmes est supérieur à la moyenne nationale; l'autonomisation des femmes est toujours un grand défi; les femmes sont très présentes dans le secteur agricole mais ont peu accès aux technologies appropriées de production, de conservation et ne contrôlent guère les revenus agricoles qu'elles génèrent; etc.

(iii) De plus, la plupart des effets négatifs du changement climatique sont intrinsèquement liés aux problématiques d'égalité de genres. Ainsi par exemple, suite à des périodes prolongées de sécheresse, une baisse de la disponibilité de l'eau potable et une pénurie de bois de chauffe augmentent la charge du travail de femmes et de jeunes filles étant donné que traditionnellement ce sont elles qui s'occupent de ces travaux domestiques (la collecte de bois et d'eau pour le ménage). Comme autre exemple, une baisse de la productivité agricole et une hausse de risques de famine affectent également de manière disproportionnée les femmes étant donné leur rôle au premier plan dans la sécurité alimentaire des ménages.

Tous ces éléments montrent à suffisance que l'adaptation au changement climatique doit être sensible au genre et de ce fait, les hommes et les femmes doivent être des acteurs clés et associés à toute prise de décision.

C'est dans ce contexte qu'un « Guide d'intégration de l'adaptation au changement climatique sensible au genre » a été développé en parallèle du « Guide national pratique de planification communale ».

Le Guide d'intégration est un outil qui offre un cadre méthodologique sensible au genre pour faciliter l'analyse systématique des effets du changement climatique, leur identification et l'intégration des mesures d'adaptation correspondantes dans les plans, programmes et stratégies de développement (p.ex. nationaux, sectoriels et communautaires).

Projet 4 : Projet « Energie de cuisson/foyers améliorés »

Le projet « Energie de cuisson/Foyers améliorés » (projet d'atténuation des effets des CC financé par la GIZ) vise la promotion des foyers améliorés à travers tout le pays. Le projet se fonde sur le constat suivant :

- (i) Dans un ménage, les fonctions de reproductions sociales qui comprennent notamment la préparation de la nourriture relève du rôle principal de la femme. L'introduction donc des foyers améliorés contribue fortement à réduire la pénibilité de la femme (un des facteurs qui obstrue les opportunités d'épanouissement, d'autonomisation et de développement de la femme parce qu'il lui prive de temps de s'occuper des activités économiques).
- (ii) La promotion des fours améliorés fera que les femmes qui utilisent ces foyers améliorés dans la cuisson des aliments pour la famille auront un peu plus de temps de relaxation.
- (iii) Ainsi, grâce à l'utilisation à grande échelle des foyers améliorés par l'implication des femmes, le projet contribue à l'atténuation des gaz à effet de serre.

Projet 5 : Projet d'Appui à la réduction des risques de catastrophes naturelles et à la résilience communautaire au Burundi

Le projet d'Appui à la réduction des risques de catastrophes naturelles et à la résilience communautaire au Burundi vise le renforcement de la résilience des communautés, notamment des femmes, des jeunes, des enfants en renforçant les mécanismes de veille, de préparation et de réponses aux catastrophes (y compris le relèvement post-catastrophe). Le projet a trois composantes :

Composante 1 : Promotion de la culture de prévention des catastrophes et de gestion des risques communautaires

Dans le cadre de cette composante, le projet mène des actions qui impliquent les femmes, notamment dans : a) la conception des messages à transmettre aux utilisateurs ; b) la sensibilisation des communautés sur la réduction des risques de catastrophes naturelles ; c) le plaidoyer auprès des communautés pour l'initiation des projets améliorant la résilience des communautés ; d) la cartographie des risques de catastrophe et la diffusion des résultats de cette cartographie auprès des communautés ; et e) le développement des activités économiques pour l'intégration durable et l'autonomisation économique des communautés ou ménages sinistrés, déplacés et rapatriés.

Composante 2 : Restauration des infrastructures

Dans le cadre de cette composante, le projet : a) promeut et encourage une large participation des parties prenantes de la communauté y compris les femmes, les enfants et d'autres groupes vulnérables et appuie leurs moyens de subsistance ; b) prépare les ménages vulnérables, notamment les femmes, les personnes âgées et vivant avec un handicap à limiter/atténuer les impacts d'une catastrophe ; et c) diversifie les moyens de subsistance et appuie le relèvement socio-économique des personnes affectées par les catastrophes.

Composante 3 : Renforcement des capacités des acteurs

Dans le cadre de cette composante, a) le projet favorise un environnement propice et d'amélioration des compétences et connaissances des acteurs (femmes, hommes, jeunes et décideurs locaux) à la préparation et à la réponse aux catastrophes pour une résilience communautaire accrue ; b) il capitalise sur la mobilisation sociale et la communication, pour inclure tous les acteurs afin d'assurer leur implication dans les actions de résilience communautaire face aux risques de catastrophes ; c) il appuie la mise à jour et le test des plans de contingence sensible au genre ; d) il appuie le développement d'une cartographie nationale des risques en utilisant le système GPS et GIS ; et e) il appuie la participation active des femmes aux processus de prise de décisions à tous les niveaux.

Projet 6: Implication du genre dans la mise en œuvre du projet Adaptation au Changement climatique dans le Bassin du Lac Victoria au Burundi (2019-2021)

Orientation du projet

Le projet « Adaptation au changement climatique dans le Bassin du Lac Victoria (Projet ACC-BLV) », visait notamment des technologies d'atténuation des émissions des GES (CO₂), l'objectif final étant de doter les bénéficiaires de technologies qui occasionnent une moindre consommation de bois-énergie, à savoir l'usage de fours modernes de fumage des poissons d'une part, et l'usage de foyers améliorés d'autre part. La zone d'intervention du projet couvrait les Communes des Provinces Muyinga et Kirundo (au nord du pays).

Les fours modernes de fumage des poissons allaient être exploités par les associations de pêcheurs au Lac Rweru, tandis que les foyers améliorés étaient destinés à 600 ménages et devaient être fabriqués par deux associations « Mukenyezi shigikira ibidukikije/Femmes mobilisez-vous pour la protection de l'environnement » et « Turwanye ubugaragwa / Combattons la désertification ».

La prise en compte du genre dans le projet

1. Dans la conception du projet

En formulant le projet, le facteur « genre » a été pris en compte dans le processus depuis les consultations communautaires. A ce moment, même les Administrateurs des zones d'intervention étaient des femmes.

2. Dans la mise en œuvre du projet

- (i) Au cours de la mise en œuvre du plan d'action formulé annuellement, les femmes ont été impliquées.
- (ii) Le processus d'évaluation de l'exécution du projet a également porté sur l'implication du genre dans la mise en œuvre du projet, le nombre de femmes dans la coopérative et/ou association et dans les structures de coordination et/ou de prise de décisions des partenaires.
- (iii) Dans les activités du projet (aménagement des bassins, production des plants agro-forestiers, plantation sur les courbes de niveau, etc.) les coopératives et/ou associations impliquées ont privilégié l'équilibre « genre ».
- (iv) Pour la mise en œuvre de technologies sélectionnées comme la fabrication et production des foyers améliorés, les responsables étaient en particulier des femmes (dont des Batwa).
- (v) Dans la composante du projet « Approche communautaire basée sur l'adaptation au changement climatique » la prise en compte du genre occupait une place de choix. A travers cette composante, les intervenants étaient formés dans le processus de formulation des projets d'adaptations et de résilience en fonction de leurs besoins face aux impacts des changements climatiques.

Projet 7 : Le Projet Régional de Développement Agricole Intégré dans la Région des Grands Lacs (PRDAIGL)

Orientation du projet

Le Projet Régional de Développement Agricole Intégré dans les Grands Lacs (PRDAIGL) a un objectif d'accroître la productivité agricole et la commercialisation dans les zones ciblées sur le territoire du bénéficiaire et de renforcer l'intégration régionale dans le domaine agricole.

La prise en compte du genre dans la mise en œuvre du projet

A travers deux de ses 4 composantes, à savoir l'amélioration de la productivité et de la production des petits exploitants agricoles et l'appui aux investissements dans le secteur agro-alimentaire et à l'établissement de liens avec les marchés, le projet a fortement impliqué le genre dans sa mise en œuvre.

(i) Dans le cadre de la protection de l'environnement, le projet distribue des plans fruitiers et agroforestiers et parmi les bénéficiaires, les femmes constituent une majorité. Ces plants fruitiers servent de protection de l'environnement mais également de promotion de la nutrition et alimentation du bétail et des populations.

- (ii) Dans le même souci d'intégrer efficacement le genre, le projet a procédé à l'identification des opportunités et des contraintes de la participation des femmes, des jeunes et des autres catégories vulnérables dans les chaines de valeur des filières maïs, riz et lait, ce qui constitue une voie d'entrée pour la lutte contre les exclusions.
- (iii) Un plan de renforcement des capacités des différents groupes, basé sur des besoins spécifiques de chaque catégorie, a été élaboré et apporte une valeur ajoutée au développement des filières cibles du projet.
- (iv) Le projet a élaborée une stratégie genre qui guide sur la prise en compte du genre dans toute la mise en œuvre du projet.
- (v) Avec l'élaboration de la stratégie genre, le projet s'est engagée à mener des actions concrètes pour contrer les barrières à la participation effective des femmes, des jeunes, des Batwa, des handicapés et autres groupes vulnérables.

Toutes ces actions citées ci-dessus permettent de redresser les inégalités de genre aussi bien dans les structures de gestion que dans le partage des productions issues des différentes filières.

Projet 8: Projet « Ewe Burundi urambaye/Projet Burundi couvert d'arbres »

Orientation du projet

Le projet de reboisement national dénommé « **Ewe Burundi urambaye** » est né du souci observée sur l'avancée de la déforestation sous l'effet de « *la croissance démographique démesurée, des défrichements abusifs et les pratiques inappropriées de gestion des terres* ».

Son objectif est de planter des arbres pour réduire les catastrophes liées à la déforestation. Et avec la reforestation, les femmes y trouvent leur compte. En effet, d'après les études menées, 90% des catastrophes observées au Burundi résultent des facteurs liés à la dégradation de l'environnement et au changement climatique. Et ces catastrophes entrainent des pertes économiques qui ont un impact sur le PIB du pays.

Résultats attendus du projet en rapport avec le facteur genre

- (i) Le projet va permettre la protection des terres cultivables afin de les rendre plus fertiles d'une part, et permettre la protection des rivières, des marais et des forêts afin d'avoir de l'eau potable et surtout en grande quantité d'autre part. L'accès à l'eau potable, et surtout la facilitation de cet accès, est très bénéfique aux femmes et aux enfants qui ont dans leurs attributions la collecte de l'eau pour l'usage domestique.
- (ii) Une série de mesures d'accompagnement de la mise en œuvre du projet intéressent le genre : il s'agit notamment du développement du système de chauffage du charbon plus économique, le changement de mentalités de la population dans leur régime alimentaire, notamment en transformant des aliments pour que le temps de cuisson soit court et par conséquent économique en termes de consommation du charbon, etc.

Projet 9 : Projet « Umuco w'Iterambere » ou « Lumière du Développement »

Orientation du projet

« *Umuco w'Iterambere* » est un programme de renforcement de la résilience de la population burundaise, à travers l'amélioration de l'accès à l'énergie électrique issue de sources renouvelables et à l'énergie de cuisson propre. Le programme est financé par l'Union Européenne pour une période de trois ans (2019-2022).

« Le Projet Umuco w'Iterambere », qui a pour bénéficiaires des populations en milieu rural et périurbain, cherche à augmenter l'accès à un service énergétique de base, moderne, efficient et durable pour les populations, les services essentiels de base et les activités économiques situées hors du réseau national de l'électricité (dans le milieu rural ou périurbain).

Ce projet s'étend sur 8 provinces du pays, à savoir Kayanza, Ngozi, Kirundo, Karusi, Cankuzo, Ruyigi, Rutana et Makamba. Il est réalisé par un consortium AVSI, NCA, LVIA, GVC et ICU avec le PNUD et la FAO.

Produits attendus du projet prenant en compte le genre

- (i) Les infrastructures et les outils pour la fourniture (production et distribution) d'énergie électrique et/ou la cuisson propre seront mis en place et suppléeront aux communautés. Un mécanisme de gestion durable (fourniture, commercialisation, distribution, exploitation, maintenance, etc.) de services énergétiques modernes sera également mis en place.
- (ii) Le projet renforcera les capacités des bénéficiaires et des communautés à faire face, à s'adapter et à récupérer rapidement à la suite de stress et chocs. Il est structuré autour de trois composantes : le développement rural, la santé et l'énergie.
- (iii) Tout en poursuivant une approche de marché afin de garantir l'appropriation de l'action et favoriser sa durabilité, le programme cible trois différents groupes de bénéficiaires : les ménages, les services essentiels de base (écoles et centres de santé) et les activités économiques/productives.
- (iv) Les ménages, et spécialement les femmes et les jeunes enfants, pourront ainsi réduire leurs dépenses pour l'énergie, augmenter leur temps consacré à l'étude et au travail, diversifier leurs sources de revenus et se préparer à mieux répondre aux risques économiques et environnementaux.
- (v) Les entrepreneurs pourront aussi promouvoir la création de nouvelles activités productives, améliorer la qualité des services et la capacité à servir la communauté des activités productives déjà existantes.
- (vi) Les utilisateurs des services de base pourront aussi améliorer la qualité des services de santé et d'éducation pour les communautés.

Grâce à ce projet, environ 26 000 ménages auront accès à l'énergie électrique, 34 000 ménages seront équipés avec un système de cuisson propre, plus de 50 écoles auront de l'électricité, plus de 30 centres de santé auront de l'énergie électrique, 13 mini-réseaux communautaires installés et plus de 350 nouvelles activités productives seront bénéficiaires d'énergie électrique.

Projet 10: Projet « Soleil Nyakiriza»

Orientation du projet

Financé par la Banque Mondiale, « *Soleil-Nyakiriza* » est un projet à système électrique photovoltaïque qui cherche, non seulement à doubler l'accès à l'énergie pour les établissements scolaires et les centres de santé, mais aussi à créer des activités génératrices de revenus (AGRs).

Avec l'appui du projet, i) 91 500 ménages auront accès au service énergétique (et il est projeté par ce projet de créer un Fonds Energie Solaire et de Cuisson); ii) 4 320 petites entreprises, 400 établissements scolaires et 400 centres de santé auront accès à l'électricité via les mini-réseaux et les systèmes solaires autonomes; et iii) 400 établissements scolaires et 300 000 ménages auront accès à des cuisinières propres et efficaces. Le Projet Soleil Nyakiriza permettra au gouvernement du Burundi d'honorer son engagement à atteindre l'objectif d'accès universel à l'électricité par le biais d'une énergie propre, respectueuse de l'environnement.

Produits attendus du projet liés au genre

- (i) En plus de doubler l'accès à l'électricité dans le pays et plus particulièrement dans les zones rurales (établissements scolaires et les centres de santé) et de fournir des solutions de cuisson propres et efficaces aux ménages, le projet favorisera l'accès des femmes aux professions techniques, surtout dans le domaine de l'énergie. Ceci permettra aux femmes de générer des revenus.
- (ii) Le projet permettra le déploiement d'environ 50 sites de mini-réseaux à travers le pays, en collaboration avec le secteur privé. Ces mini-réseaux vont fournir un accès fiable à l'électricité à environ 33 000 clients, ce qui va créer de nouvelles activités génératrices de revenus et déboucher sur la création des emplois et l'amélioration des moyens de subsistance des populations.
- (iii) Le projet octroiera des financements à des entrepreneurs, notamment locaux pour la distribution des kits solaires individuels à environ 65 000 ménages et des foyers de cuisson efficaces et propres à environ 300 000 ménages.

Autres initiatives d'atténuation et d'adaptation impliquant le genre

A part les projets décrits ci-dessus, beaucoup d'autres initiatives étatiques et non étatiques (dans le cadre des coopératives et associations diverses) sont lancées dans le domaine des projets et programmes d'atténuation et d'adaptation aux changements climatiques.

Directement ou indirectement, toutes ces initiatives d'atténuation et d'adaptation impliquent le genre puisque les groupes antérieurement exclus dans les initiatives de développement (comme les Batwa, les femmes, les jeunes, les retournés/rapatriés, les sans terres et autres) participent ou bénéficient de ces programmes et projets.

Généralement, une « approche collinaire » ou une « approche ménages » est appliquée lors de la mise en œuvre de ces projets et programmes sur les collines. Et avec une majorité de femmes, de jeunes, avec la présence de Batwa sur quelques collines et d'autres groupes, les membres des groupes antérieurement exclus sont prioritaires d'office. C'est ainsi que toutes ces catégories antérieurement exclues participent dans la gestion durable de l'agriculture, la foresterie par le reboisement, la réduction de la déforestation et la reforestation et dans la conservation de la nature.

Beaucoup de ces autres initiatives locales d'atténuation et d'adaptation impliquent directement les femmes et les jeunes dans les domaines de conservation des forêts et de reboisement, gestion des ressources locales, consommation d'énergie : dans ces domaines les femmes ont prouvé que ce sont des acteurs incontournables à placer au premier plan.

9.6 Conclusions et recommandations

Conclusions

- 1. Le Burundi est sur la bonne voie dans la réalisation de l'objectif de la CCNUCC car, malgré ses émissions très négligeables, il manifeste sa volonté et prend des engagements de contribuer à l'atténuation des émissions de gaz à effet de serre.
 - Il rencontre néanmoins beaucoup de défis pour satisfaire ses ambitions, notamment les moyens financiers et techniques limités, le manque de technologies adaptées pour réaliser toutes les actions d'atténuation, l'accroissement continu du taux de chômage surtout juvénile, la diminution considérable

des ressources naturelles pour satisfaire les besoins fondamentaux d'une population galopante (malgré les mesures de reproduction responsable préconisée par les responsables sanitaires, administratifs et politiques), etc.

- 2. A travers les informations sur l'implication du genre dans les activités d'adaptation et d'atténuation des changements climatiques, le constat est que la plupart d'impacts liés au changement climatique (comme la pénurie d'eau et de bois de chauffage) affectent beaucoup plus les femmes et les jeunes, surtout en milieu rural. Il est donc impossible de comprendre le changement climatique et d'y faire face sans prendre en considération le contexte social, économique et politique.
- 3. Les projets d'atténuation et d'adaptation qui visent un développement durable devraient tenir compte des divers groupes de la société et viser l'éradication de la pauvreté qui sévit dans les pays les moins avancés dont le Burundi.
- 4. Il faudrait poursuivre la nouvelle politique sociale qui accorde les mêmes chances aux femmes, aux hommes, aux jeunes et aux peuples autochtones (Batwa) dans le but d'améliorer leur image et leur position sociale.
- 5. La mobilisation sociale et la sensibilisation pour un meilleur partage des fonctions et responsabilités dans la famille et dans la société, le plaidoyer en faveur de la création d'un environnement économique favorable aux jeunes, à la femme et aux Batwa, le renforcement des capacités en matière de genre de toute la population et des agents techniques du développement communautaire seront des voies de changement incontournables dans la mise en œuvre des actions d'atténuation et d'adaptation aux changements climatiques.

Recommandations

Les recommandations suivantes sont formulées en vue de l'optimisation de l'implication du genre dans la réalisation des activités d'adaptation et d'atténuation des changements climatiques et dans l'atteinte de l'objectif de la CCNUCC au Burundi :

- La promotion d'une implication effective du genre dans les actions d'adaptation et d'atténuation des changements climatiques qui reconnaît que les femmes et les jeunes (la majorité de la société burundaise) constituent une main d'œuvre très importante sur laquelle la réalisation de ces activités d'atténuation et d'adaptation peut compter.
- 2. Le renforcement des capacités des acteurs politiques et techniques, chacun dans sa traditionnelle mission, en vue de promouvoir des actions prioritaires de développement inclusif intégrant les besoins spécifiques des femmes, des jeunes et des Batwa dans la planification, la mise en œuvre et le suivi-évaluation des projets et programmes, ainsi que dans l'élaboration et la mise en œuvre des politiques.
- 3. L'amélioration de la coordination et de la communication sur la prise en compte du genre dans les mesures d'atténuation et d'adaptation au CC au niveau du pays doit être poursuivie. Une des voies de cette amélioration est l'institutionnalisation de la mise en place d'une coordination et d'un rapportage

- progressif et régulier de toutes les questions relatives à l'implication du genre dans les actions d'adaptation et d'atténuation des CC.
- 4. Prendre en compte l'influence des hommes dans la société et les sensibiliser en conséquence pour qu'ils soient les accélérateurs des changements nécessaires en vue de la modification des statuts des hommes et des femmes. Il importe d'en faire les promoteurs des changements des mentalités, parce qu'une fois que les hommes sont convaincus, ils ont beaucoup plus de facilité à entrainer leurs pairs dans le changement.

CHAPITRE X : CONCLUSION

Le présent Premier rapport biennal actualisé (BUR1) intitulé « *Premier Rapport Biennal Actualisé sur les Changements climatiques au Burundi* », a été préparé sous la coordination du Ministère de l'Environnement, de l'Agriculture et de l'Elevage (à travers l'OBPE, l'Institution nationale responsable de la mise en œuvre de la CCNUCC). Dans ce chapitre, il est dégagé l'essentiel à retenir sur chacune des huit thématiques qui ont été développées dans ledit Rapport (le tout premier rapport de ce type produit par le pays).

1. Des conditions propres au pays

La structure gouvernementale responsable des questions de changement climatique est le Ministère de l'Environnement, de l'Agriculture et de l'Elevage dont la mission principale est de coordonner la mise en œuvre des politiques, stratégies, plans d'actions et programmes en rapport avec le changement climatique. Le Ministère agit à travers deux Institutions sous sa tutelle (l'IGEBU et l'OBPE) en collaboration étroite avec d'autres Ministères concernés. Cette structure gouvernementale, dont la mission principale est « la coordination nationale des interventions en matière de changement climatique », a besoin de renforcement des capacités pour qu'elle soit à la hauteur de sa mission.

Dans ses actions, la Structure gouvernementale prend en compte les réalités socio-économiques et géographiques locales qui prédisposent le pays à une vulnérabilité face au changement climatique. Pour cela, le Burundi a intégré dans ses priorités de développement les ODD 2, 11.

2. Du dispositif institutionnel lié à la MRV

Le dispositif institutionnel national lié à la MRV du Burundi comprend la Coordination globale de la MRV et le Système d'inventaires des GES. La coordination globale est assurée par le MINEAGRI qui a responsabilisé l'IGEBU (chargé de la gestion des données et informations sur le climat) et l'OBPE (chargé de la coordination de la mise en œuvre des politiques, stratégies et plans d'actions et programmes en relation avec le climat). Les deux institutions du MINEAGRI travaillent en étroite collaboration avec d'autres Ministères concernés par les questions du climat.

La coordination globale est appuyée par le Système d'inventaires des GES composé de quatre Equipes sectorielles (dont les membres proviennent des Ministères concernés) coordonnées par l'OBPE (responsable de la coordination de la préparation des RNI, des CN et du BUR1).

La coordination globale et le système d'inventaires des GES ont pour « outils de travail » les mesures d'atténuation (mesures nationales, sous-régionales et régionales).

3. Des inventaires nationaux des « GES » des émissions par source et absorptions par puits

Les tendances des émissions nationales de GES couvrent la période 2005 à 2019. Le Burundi a commencé comme un émetteur net en 2005, évoluant en un puits en 2006 et restant un puits jusqu'en 2019, car les absorptions de la catégorie Terre sont supérieures aux émissions de toutes les catégories confondues.

Les efforts d'atténuation des émissions de GES devront néanmoins être focalisés sur les deux secteurs les plus émetteurs (AFAT et Energie) sans pour autant oublier ou négliger les deux autres secteurs (Déchet et PIUP) car la tendance des émissions est à la hausse partout.

4. Des mesures d'atténuation des émissions anthropiques de « GES » et leurs effets

Pour le secteur AFAT six mesures d'atténuation ont été proposées : i) Augmentation de la couverture forestière à travers le programme de reboisement ; ii) Développement des systèmes de conservation des sols (par la mise en place des dispositifs de lutte antiérosive végétalisée) ; iii) Promotion du système ESRI dans la riziculture ; iv) Promotion de la production de fertilisants organo-minéraux (unités de fabrication) ; v) Promotion des techniques performantes de valorisation du bois et ses sous-produits ; et vi) Amélioration des systèmes d'élevage des animaux domestiques (à travers la migration du système IASZ vers le système de stabulation permanente).

Dans le secteur Energie, six mesures ont été proposées et concernent : i) deux projets de production d'énergie solaire ; ii) la construction de 7 centrales hydroélectriques nationales ; iii) la construction de 2 centrales hydroélectriques d'intérêt sous-régional (dont la production d'énergie sera partagée entre le Burundi et des pays voisins) ; et iv) l'amélioration de l'efficacité énergétique par la promotion du transport en commun et le développement du réseau routier.

Dans le secteur Déchets c'est « la Valorisation des déchets urbains et ruraux » qui a été proposée comme mesure d'atténuation tandis que dans le secteur PIUP c'est « le Projet d'Appui au Développement de la Recherche et l'Innovation dans le secteur industriel (PADRI) » qui a été proposé.

Certaines de ces mesures proposées sont en cours de mise en œuvre alors que d'autres attendent la disponibilité de moyens financiers auxquels les partenaires techniques et financiers du Burundi sont appelés à contribuer.

5. Des contraintes, lacunes et besoins financiers, techniques et de capacités connexes

Tous les contraintes, lacunes et besoins financiers, techniques et de capacités connexes ont été identifiés : i) Les lacunes, les besoins et les priorités en matière d'éducation, de formation et de sensibilisation du public (thèmes importants pour l'implication des parties prenantes dans l'élaboration des CN et des rapports biennaux actualisés) ; et ii) Les contraintes et lacunes associées à la mise en œuvre de la CCNUCC ainsi que les besoins correspondant aux contraintes et lacunes en matière de renforcement des capacités, de moyens techniques, de transfert de technologies et d'aide financière.

Les besoins financiers, techniques et en matière de renforcement des capacités ont été déterminés en rapport avec les contraintes et lacunes identifiées. Ils prennent en compte aussi les priorités nationales reportées dans la CDN du Burundi, surtout en matière de dispositif institutionnel et de mesures d'atténuation.

6. Du soutien nécessaire et soutien reçu pour la préparation du Rapport biennal actualisé

Il a été également identifié les appuis reçus par le Burundi dans le cadre de l'élaboration du « Premier Rapport Biennal Actualisé sur les changements climatiques » : l'appui financier reçu du FEM via l'ONU Environnement et des autres appuis (appuis autres que financiers reçus dans le cadre des inventaires de GES, l'évaluation des politiques et mesures d'atténuation et leurs effets ainsi que le MNV).

7. Des informations sur la Mesure, la Déclaration et la Vérification nationales

Au Burundi, un « *Système MRV (Mesure, Rapportage, Vérification)* » a été mis en place et il est opérationnel : il s'agit des structures institutionnelles responsables de la compilation et la soumission des rapports

internationaux et nationaux, notamment des communications nationales, de l'inventaire des GES, des mesures d'atténuation des émissions anthropiques des GES et d'adaptation aux impacts du changement climatique ainsi que du présent rapport biennal d'actualisation.

Après analyse de la structure du « *Système MRV actuel du Burundi* », il a été constaté que ledit système accuse des lacunes pour lesquelles des mesures d'amélioration ont été proposées : le Système sera amélioré phase par phase, pour garantir l'intégration des procédures dans les différentes structures institutionnelles qui composent le système. L'objectif est d'établir un cadre d'amélioration continue afin d'assurer la durabilité du système. Une Feuille de route pour l'implémentation du « *Système MRV amélioré* » pour le Burundi, par phases (en 7 Phases) pendant une période de 5 ans, a été proposée.

8. Toute autre information pertinente à l'atteinte de l'objectif de la Convention, y compris des informations sur « le genre et le changement climatique »

La préparation du « Premier rapport biennal actualisé sur les changements climatiques » (le tout premier que le Burundi vient de produire) exige des informations nationales pertinentes à jour relatives à l'atteinte de l'objectif de la CCNUCC. Parmi ces informations « l'implication du genre dans l'atteinte de l'objectif de la CCNUCC » est une réalisation nationale importante à signaler dans le rapport biennal.

L'analyse de « *la prise en compte du genre dans les activités d'adaptation et d'atténuation des changements climatiques au Burundi* » montre que les femmes, les jeunes, les déplacés intérieurs, les rapatriés, les Batwa (population autochtone) et les autres catégories des vulnérables sont considérées dans la prise en compte du genre dans les projets et programmes d'atténuation et de changement climatique mis en œuvre au pays. Mais les résultats atteints en la matière restent limités car, malgré le pas déjà franchi, des efforts doivent encore être consentis pour que la prise en compte du genre soit un critère dans les modalités d'engagement du personnel des projets d'atténuation et d'adaptation (vu le rôle dans la croissance économique notamment joué par des femmes et des jeunes dans le secteur agricole qui occupe plus de 90% de la population rurale).

Il faudrait donc poursuivre la nouvelle politique sociale qui accorde les mêmes chances aux femmes, aux hommes, aux jeunes et aux peuples autochtones (Batwa) dans le but d'améliorer leur image et leur position sociale.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1. Lignes directrices 2006 du GIEC
- 2. République du Burundi, Recensement général de la population, 2008
- 3. Burundi, Enquête démographique et de la santé, 2010
- 4. République du Burundi, Contributions Prévues Déterminées au niveau National, 2015
- 5. Burundi, Plan National de Développement du Burundi 2018 -2027
- 6. OBPE, Rapport thématique sur les circonstances nationales et arrangements institutionnels pour le rapport biennal actualisé, 2019
- 7. OBPE, Rapport des inventaires de gaz à effet de serre, 2021
- 8. OBPE, Rapport thématique sur le système MRV, 2021
- 9. OBPE, Rapport sur les contraintes et lacunes, les besoins financiers, techniques et de capacités connexes et soutien reçu, 2021
- 10. OBPE, Rapport d'étude d'évaluation des mesures d'atténuation des émissions anthropiques de gaz à effet de serre pour le secteur Déchets, 2021
- 11. OBPE, Rapport d'étude d'évaluation des mesures d'atténuation des émissions anthropiques de gaz à effet de serre pour le secteur AFAT,2022
- 12. OBPE, Rapport d'étude d'évaluation des mesures d'atténuation des émissions anthropiques de gaz à effet de serre pour le secteur Energie, 2022
- 13. OBPE, Rapport d'étude d'évaluation des mesures d'atténuation des émissions anthropiques de gaz à effet de serre pour le secteur PIUP, 2022
- 14. Vision sectorielle du Ministère en charge de l'énergie

ANNEXE 1: CONTRIBUTIONS DES EXPERTS A L'ELABORATION DU PREMIER RAPPORT BIENNAL ACTUALISE DU BURUNDI (BUR1/BURUNDI)

| THEME/SECTEUR | INTITULE DU RAPPORT D'ETUDE THEMATIQUE OU SECTORIELLE | EXPERTS AUTEURS DU RAPPORT D'ETUDE | CONTACTS |
|---|---|--|--|
| I. Etudes thématiques d | iverses | | |
| 1. Conditions propres au pays | Rapport sur les Circonstances nationales dans le cadre du Rapport biennal actualisé sur les Changements climatiques (BUR1) | Professeur J.M. SABUSHIMIKE (Expert National Consultant) | E-mail : <u>Sabjm2000@yahoo.fr</u> Tél. : +257 71 76 46 30 |
| Dispositifs institutionnels liés à la MRV Informations sur la MRV nationale | Rapport technique sur la Mesure, Notification et Vérification (MRV/MNV) et la mise en place du Système au Burundi | Mme Maria José LOPEZ (Expert Consultante Internationale) et Mr Savin HABUMUKIZA (Expert Consultant National) | 1. Mr Savin H.: E-mail: savinsabumukiza@gmail.com Tél.: +257 79 96 88 38 2. Mme Maria José L.: E-mail: pepa.lopez@gauss-int.com Tél.: +34911470/685319024 |
| 4. Contraintes et lacunes et besoins 5. Soutien nécessaire et soutien reçu | Rapport actualisé sur les contraintes et lacunes, les besoins financiers, techniques et de capacités connexes et soutien reçu pour la préparation du Rapport biennal sur les changements climatiques (BUR1) | Mr Astère BARARWANDIKA et Mr Damien NINDORERA (Experts Consultants Nationaux) | 1. Mr Astère B.: E-mail: nkorabiri@gmail.com Tél.: +257 79 91 01 50 2. Mr Damien N.: E-mail: dnindorera@yahoo.fr Tél.: +257 79 95 10 94 |
| 6. Observations supplémentaires | Rapport sur la mise à jour des informations relatives à l'atteinte de l'objectif de la Convention et l'implication du genre dans les activités d'adaptation et d'atténuation des changements climatiques | Ir. Anne Marie BIHIRABAKE (Expert Consultante Nationale) | E-mail : abihirabake@yahoo.fr Tél. : +257 75 21 37 66 |
| II. Etudes sectorielles de | es Mesures d'atténuation des émissions anthropiques des | s GES | |
| 1. AFAT | Etude d'évaluation des mesures d'atténuation des émissions anthropiques de GES pour le secteur « AFAT » (par la DGPEAE et l'OBPE) | Experts sectoriels: i) Mr NDAYIRATA Salomon (Conseiller à la DG des Ressources); ii) Mr NDEREYIMANA Emmanuel, (Cadre à l'OBPE); iii) Mr NIYONKURU Eric (Cadre à la Cellule TIC); et iv) Mme NJEJIMANA Jeanine, Chef d'Equipe (Conseillère à la Direction du Suivi-Evaluation). | |

| | | Superviseurs: Mr DODIKO Prosper (DG de la PEAE) Mr Berchmans HATUNGIMANA (DG/OBPE) Mr Mr NIBITANGA Samuel: Directeur des Forêts Mme Nineza Douce Angelique: Directeur de Suivie-Evaluation | 3. Mr Eric N.: E-mail: ericniyo2@yahoo.fr Tel.:+257 79 48 14 21 4. Mme Jeanine N.: E-mail: njejeanine@yahoo.fr Tél.:+257 79 99 04 76 |
|------------|--|--|--|
| | | | 5. Directeur Général de l'OBPE Mr Berchmans HATUNGIMANA.: E-mail: hatungimanaberchmans@yahoo.fr Tél.: +257 69 17 79 62 |
| | | | 6. Directeur Général de la Planification de l'Environnement, de l'Agriculture et de l'Elevage Mr Prosper DODIKO.: E-mail: doprosper2002@yahoo.fr Tél.: +257 79 93 86 85 |
| | | | 7. Directeur des Forets : Mr Samuel NIBITANGA : Email : sam.nibitanga@yahooofr Tel. : +257 69 23 81 81 |
| | | | 8. Directrice de Suivie-Evaluation Mme Douce NINEZA Angelique Email: douce.nineza@yahoo.fr Tel.: +257 79 90 13 15 |
| 2. Energie | Etude d'évaluation des mesures d'atténuation des émissions anthropiques des GES pour le secteur Energie (par la DG de l'Energie) | Les Experts de la Direction Générale de l'Energie (Ministère de l'Energie, de l'Hydraulique et des Mines) : i) Mr Gaethan NICAYENZI ; ii) Mr Didace NIYONGABO ; iii) Mr Jérémie NDAYISHIMIYE ; et iv) Mr Joseph NKUNZIMANA (Chef d'Equipe) | 1. Mr Gaethan NICAYENZi. : E-mail : nizic2002@yahoo.fr Tél. : +257 79 46 12 19 2. Mr Didace NIYONGABO. : E-mail : mnahimana@gmail.com Tél. : +257 79 95 47 23 3. Mr Jérémie NDAYISHIMIYE. : |

| | | Superviseur : Dr Martin NDAYIZEYE : Directeur Général de L'Energie | E-mail: ngabodidace@yahoo.fr Tél.: +257 68 75 75 82 4. Mr Joseph NKUNZIMANA.: E-mail: nkunzimanajoseph@yahoo.fr Tél.: +257 79 21 15 04 |
|---------------------------|---|---|---|
| 3. Déchets et PIUP | IGES et Rapport d'analyse des mesures d'atténuation des émissions des GES : Secteur Déchets et secteur PIUP | 1. Mme KANEZA Belyse (Cadre à l'OBPE) 2. Mr RUFUGUTA Evariste (Cadre à l'OBPE) 3. Mr NSABIMANA Salvator (Cadre à l'OBPE) Superviseurs: 1. Mme Renilde NDAYISHIMIYE (Directrice de l'Environnement et du Changement climatique) et: 2. Mr NYOROBEKA Félicien (Directeur Général de l'Environnement, des Ressources en Eau et de l'Assainissement) | 1. Mme Belyse KANEZA.: E-mail: Belyka2007@gmail.com Tél.:+257 79 57 78 67 2. Mr Salvator NSABIMANA.: E-mail: nsabsalva@yahoo.fr Tél.:+257 75 57 83 35 3. Mr Evariste RUFUGUTA.: E-mail: Tél.:+257 79 08 73 52 4. Mr Félicien NYOROBEKA.: E-mail:f.nyorobeka@gmail.com Tél.:+257 69 12 56 09 5. Mme Renilde NDAYISHIMIYE: E-mail:renildend@gmail.com Tél.:+257 75 51 08 72 |
| III. Compilation des Rapp | ports d'études thématiques/sectorielles en un seul Rapp | ort (BUR1/Burundi) | |
| BUR1/Burundi | Premier Rapport biennal actualisé sur les Changements climatiques du Burundi | Mr Jérôme KARIMUMURYANGO (Expert National des POPs et Consultant) | E-mail: karimumuryango@gmail.com Tél.: +257 79 93 58 01 |
| IV. Supervision générale | de l'élaboration du BUR1/Burundi | | |
| Coordination nationale | Coordination nationale de l'élaboration du BUR1/Burundi | Mme Emmanuella NGENZEBUHORO (Expert des Changements climatiques et Consultante) | E-mail : <u>manuniba@yahoo.fr</u> Tél. : +257 79 11 74 63 |

Annexe 2: Tableau récapitulatif abrégé – Année inventaire 2019

| | | | | missions lents CC | | Emissions (Gg) | | | | | | |
|---|-------------------|---------|-------|----------------------|------|----------------|--|--|-----------------|-------|--------|-----|
| Catégories | Net CO₂ (1)(2) | CH₄ | N₂O | 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) | NO _x | со | COVNMs | SO2 |
| Total des émissions et absorptions nationales | -15 073,886 | 105,253 | 3,425 | NE | NE | NE | NE | NE | 0,048 | 1,991 | NE | NE |
| 1 - Energie | 328,368 | 53,606 | 0,713 | NA | NA | NA | NA | NA | NE | NE | NE | NE |
| 1.A - Activité de combustion de carburant | 328,368 | 53,606 | 0,713 | NA | NA | NA | NA | NA | NE | NE | NE | NE |
| 1.B - Emissions fugitives imputables aux combustibles | NO | NO | NO | NA | NA | NA | NA | NA | NO | NO | NO | NO |
| 1.C - Transport et stockage du dioxyde de carbone | NO | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| 2 -Procédés industriels et utilisation de produits | 3,398 | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE |
| 2.A - Industrie minérale | 1,800 | NO | NO | NA | NA | NA | NA | NA | NO | NO | NO | NO |
| 2.B - Industrie chimique | NO | NO | NE | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO |
| 2.C - Industrie métallique | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO |

| | | | | missions ents CO | | Emissions (Gg) | | | | | | |
|---|-------------------|--------|---------|---------------------|------|-------------------|--|--|-----------------|-------|--------|-----|
| Catégories | Net CO₂ (1)(2) | CH₄ | N₂O | 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) | NO _x | со | COVNMs | SO2 |
| 2.D - Produits non énergétiques provenant de combustibles et de l'utilisation de solvants | 1,598 | NO | NO | NA | NA | NA | NA | NA | NO | NO | NE | NO |
| 2.E - Industrie électronique | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NA | NA | NA | NA |
| 2.F - Utilisations de produits comme substituts de substances appauvrissant l'ozone | NA | NA | NA | NE | NE | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| 2.G - Fabrication et utilisation d'autres produits | NO | NO | NE | NO | NE | NE | NO | NE | NA | NA | NA | NA |
| 2.H - Autre | NE | NE | NO | NA | NA | NA | NA | NA | NE | NE | NE | NE |
| 3 - Agriculture, foresterie et autres affectations des terres | -15 407,738 | 51,238 | 2,630 | NA | NA | NA | NA | NA | 0,048 | 1,991 | NE | NO |
| 3.A - Bétail | NA | 45,800 | 0,678 | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NE | NA |
| 3.B - Terres | -15 401,479 | NA | 0,00005 | NA | NA | NA | NA | NA | NO | NO | NO | NO |
| 3.C - Sources agrégées et sources d'Émissions sans CO₂ sur terres | 9,786 | 5,438 | 1,951 | NA | NA | NA | NA | NA | 0,048 | 1,991 | NA | NA |

| | | Emissions (Gg) | | | | missions lents CC | | Emissions (Gg) | | | | |
|--|----------------------------|-------------------|-------|------|------|----------------------|--|--|-----------------|----|--------|-----|
| Catégories | Net CO ₂ (1)(2) | CH ₄ | N₂O | 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) | NO _X | со | COVNMs | SO2 |
| 3.D - Autres | -16,046 | NO | NO | NA | NA | NA | NA | NA | NO | NO | NO | NO |
| 4 - Déchets | 2,086 | 0,409 | 0,083 | NA | NA | NA | NA | NA | NE | NE | NE | NE |
| 4.A - Evacuation des déchets solides | NA | 0,020 | NO | NA | NA | NA | NA | NA | NO | NO | NE | NE |
| 4.B - Traitement biologique des déchets solides | NA | NO | NO | NA | NA | NA | NA | NA | NO | NO | NO | NA |
| 4.C - Incinération et combustion à l'air libre des déchets | 2,086 | NE | NE | NA | NA | NA | NA | NA | NE | NE | NE | NE |
| 4.D - Traitement et rejet des eaux usées | NA | 0,389 | 0,083 | NA | NA | NA | NA | NA | NO | NO | NO | NO |
| 4.E - Autres (préciser) | NO | N0 | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO |
| 5 - Autres | NO | NO | NE | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO |
| 5.A - Émissions indirectes de N2O imputables au dépôt atmosphérique d'azote dans | NA | NA | NE | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |

| | | | | | missions lents CO | | Emissions (Gg) | | | | | |
|--|----------------------------|---------|---------|------|----------------------|-----|--|--|-----------------|----|--------|-----|
| Catégories | Net CO ₂ (1)(2) | CH₄ | N₂O | 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) | NO _X | со | COVNMs | SO2 |
| NOx et NH3 | | | | | | | | | | | | |
| 5.B - Autres (préciser) | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO |
| | | | | | | | | | | | | |
| Éléments pour mémoire (3) | | | | | | | | | | | | |
| Soutes internationales | 9,059 | 0,0002 | 0,0003 | NA | NA | NA | NA | NA | NE | NE | NE | NE |
| 1.A.3.a.i - Aviation internationale (soutes internationales) (1) | 7,629 | 0,00005 | 0,0002 | NA | NA | NA | NA | NA | NE | NE | NE | NE |
| 1.A.3.d.i - Navigation internationale (soutes internationales) (1) | 1,430 | 0,0001 | 0,00004 | NA | NA | NA | NA | NA | NE | NE | NE | NE |
| 1.A.5.c - Opérations multilatérales (1)(2) | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO |

Tableau 3.9 - Tableau récapitulatif – Année inventaire 2019

| | Emissions (Gg |) | | Emiss | ions Éq | uivaler | nts CO₂ (Gg) | Emissions (Gg) |) | | | |
|---|-------------------|-----------------|------------------|-------|---------|---------|--|--|-----------------|-------|--------|-----|
| Catégories | Net CO₂ (1)(2) | CH ₄ | N ₂ O | 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) | NO _X | со | COVNMs | SO2 |
| Total des émissions et absorptions nationales | -15 073,886 | 105,253 | 3.425 | NE | NE | NE | NE | NE | 0,048 | 1,991 | NE | NE |
| 1 - Energie | 328,368 | 53,606 | 0,713 | NA | NA | NA | NA | NA | NE | NE | NE | NE |
| 1.A - Activité de combustion de carburant | 328,368 | 53,606 | 0,713 | NA | NA | NA | NA | NA | NE | NE | NE | NE |
| 1.A.1 - Industries énergétiques | 127,142 | 0,024 | 0,004 | NA | NA | NA | NA | NA | NE | NE | NE | NE |
| 1.A.2 - Industries manufacturières et constructions | 70,516 | 0,006 | 0,001 | NA | NA | NA | NA | NA | NE | NE | NE | NE |
| 1.A.3 - Transport | 102,155 | 0,037 | 0,005 | NA | NA | NA | NA | NA | NE | NE | NE | NE |
| 1.A.4 - Autres secteurs | 28,554 | 53,540 | 0,704 | NA | NA | NA | NA | NA | NE | NE | NE | NE |
| 1.A.5 - Non spécifié | IE | IE | IE | NA | NA | NA | NA | NA | NE | NE | NE | NE |
| 1.B - Emissions fugitives imputables aux combustibles | NO | NO | NO | NA | NA | NA | NA | NA | | | | |
| 1.B.1 - Combustibles solides | NO | NO | NO | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NO | NA |
| 1.B.2 - Pétrole et gaz naturel | NO | NO | NO | NA | NA | NA | NA | NA | NO | NO | NO | NO |

| | Emissions (Gg | g) | Emissions Équivalents CO₂ (Gg) Emissions (Gg) | | | | | | | | | |
|---|-------------------|-----|---|------|------|-----|--|--|-----------------|----|--------|-----|
| Catégories | Net CO₂ (1)(2) | CH₄ | N ₂ O | 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) | NO _x | со | COVNMs | SO2 |
| 1.B.3 – Autres émissions imputables à la production d'énergie | NO | NO | NO | NA | NA | NA | NA | NA | NO | NO | NO | NO |
| 1.C - Transport et stockage du dioxyde de carbone | NO | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| 1.C.1 - Transport de CO₂ | NO | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| 1.C.2 - Injection et stockage | NO | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| 1.C.3 - Autres | NO | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| 2 -Procédés industriels et utilisation de produits | 3,398 | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE | NE |
| 2.A - Industrie minérale | 1,800 | NO | NO | NA | NA | NA | NA | NA | NO | NO | NO | NO |
| 2.A.1 - Production de ciment | NO | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| 2.A.2 - Production de la chaux | 1,800 | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| 2.A.3 - Production du verre | NO | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| 2.A.4 - Autres utilisations des carbonates dans les procédés | NO | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NO | NO | NO | NO |
| 2.A.5 - Autres (préciser) | NO | NO | NO | NA | NA | NA | NA | NA | NO | NO | NO | NO |

| | Emissions (G | | Emiss | ions Éq | uivaler | nts CO₂ (Gg) | Emissions (Gg) | | | | | |
|---|----------------------------|-----|------------------|---------|---------|--------------|--|--|-----------------|----|--------|-----|
| Catégories | Net CO ₂ (1)(2) | CH₄ | N ₂ O | 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) | NO _X | со | COVNMs | SO2 |
| 2.B - Industrie chimique | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO |
| 2.B.1 - Production d'ammoniac | NO | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NO | NO | NO | NO |
| 2.B.2 - Production d'acide nitrique | NA | NA | NO | NA | NA | NA | NA | NA | NO | NO | NO | NO |
| 2.B.3 - Production d'acide adipique | NA | NA | NO | NA | NA | NA | NA | NA | NO | NO | NO | NO |
| 2.B.4 - Production de caprolactame, de glyoxal et d'acide glyoxylique | NA | NA | NO | NA | NA | NA | NA | NA | NO | NO | NO | NO |
| 2.B.5 - Production de carbure | NO | NO | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NO | NO | NO | NO |
| 2.B.6 - Production de dioxyde de titane | NO | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NO | NO | NO | NO |
| 2.B.7 - Production de soude | NO | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NO | NO | NO | NO |
| 2.B.8 - Production pétrochimique et de noir de charbon | NO | NO | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NO | NO | NO | NO |
| 2.B.9 - Production de composés fluorés | NA | NA | NA | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO |
| 2.B.10 - Autres (préciser) | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO |
| 2.2.C - Industrie métallique | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO |
| 2.C.1 - Production sidérurgique | NO | NO | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NO | NO | NO | NO |

| | Emissions (0 | | Emiss | ions Éq | uivaler | nts CO₂ (Gg) | Emissions (Gg |) | | | | |
|---|----------------------------|-----|------------------|---------|---------|--------------|--|--|-----------------|----|--------|-----|
| Catégories | Net CO ₂ (1)(2) | CH₄ | N ₂ O | 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) | NO _X | со | COVNMs | SO2 |
| 2.C.2 - Production de ferro-alliages | NO | NO | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NO | NO | NO | NO |
| 2.C.3 - Production d'aluminium | NO | NA | NA | NA | NO | NA | NA | NO | NO | NO | NO | NO |
| 2.C.4 - Production de magnésium | NO | NA | NA | NA | NA | NO | NA | NO | NO | NO | NO | NO |
| 2.C.5 - Production de plomb | NO | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NO | NO | NO | NO |
| 2.C.6 - Production de zinc | NO | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NO | NO | NO | NO |
| 2.C.7 - Autres (préciser) (3) | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO |
| 2.D - Produits non énergétiques provenant de combustibles et de l'utilisation de solvants | 1,598 | NO | NO | NA | NA | NA | NA | NA | NO | NO | NE | NO |
| 2.D.1 - Utilisation de lubrifiant | 1,598 | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| 2.D.2 - Utilisation de cire de paraffine | NE | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| 2.D.3 - Utilisation de solvant | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NE | NA |
| 2.D.4 - Autres (préciser) | NO | NO | NO | NA | NA | NA | NA | NA | NO | NO | NO | NO |
| 2.E - Industrie électronique | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NA | NA | NA | NA |

| | Emissions (G | ig) | | Emiss | ions Éq | uivaler | nts CO₂ (Gg) | Emissions (Gg) | | | | |
|---|----------------------------|-----------------|------------------|-------|---------|---------|--|--|-----------------|----|--------|-----|
| Catégories | Net CO ₂ (1)(2) | CH ₄ | N ₂ O | 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) | NO _X | со | COVNMs | SO2 |
| 2.E.1 - Circuit intégré ou semi- conducteur | NA | NA | NA | NO | NO | NO | NO | NO | NA | NA | NA | NA |
| 2.E.2 - Ecran plat TFT (matrice active) | NA | NA | NA | NA | NO | NO | NO | NO | NA | NA | NA | NA |
| 2.E.3 - Photovoltaïque | NA | NA | NA | NA | NO | NA | NA | NO | NA | NA | NA | NA |
| 2.E.4 - Fluide de transfert de chaleur | NA | NA | NA | NA | NO | NA | NA | NO | NA | NA | NA | NA |
| 2.E.5 - Autres (préciser) | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NA | NA | NA | NA |
| 2.F - Utilisations de produits comme substituts de substances appauvrissant l'ozone | NA | NA | NA | NE | NE | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| 2.F.1 - Réfrigération et conditionnement d'air | NA | NA | NA | NE | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| 2.F.2 - Agents d'expansion des mousses | NA | NA | NA | NO | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| 2.F.3 - Protection contre le feu | NA | NA | NA | NE | NE | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| 2.F.4 - Aérosols | NA | NA | NA | NE | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| 2.F.5 - Solvants | NA | NA | NA | NE | NE | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| 2.F.6 - Autres applications (préciser) | NA | NA | NA | NO | NO | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |

| | Emissions (Gg |) | | Emissi | ions Éq | uivaler | nts CO₂ (Gg) | Emissions (Gg) | | | | |
|---|-------------------|-----------------|------------------|--------|---------|---------|--|--|-----------------|-------|--------|-----|
| Catégories | Net CO₂ (1)(2) | CH ₄ | N ₂ O | 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) | NO _X | СО | COVNMs | SO2 |
| 2.G - Fabrication et utilisation d'autres produits | NO | NO | NE | NO | NE | NE | NO | NE | NA | NA | NA | NA |
| 2.G.1 - Equipement électrique | NA | NA | NA | NA | NE | NE | NA | NE | NA | NA | NA | NA |
| 2.G.2 - SF6 et PFC provenant des utilisations d'autres produits | NA | NA | NA | NA | NE | NE | NA | NE | NA | NA | NA | NA |
| 2.G.3 - N2O provenant des utilisations de produits | NA | NA | NE | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| 2.G.4 - Autres (préciser | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NA | NA | NA | NA |
| 2.H - Autre | NE | NE | NO | NA | NA | NA | NA | NA | NE | NE | NE | NE |
| 2.H.1 - Industrie du papier et de la pâte à papier | NE | NE | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NE | NE | NE | NE |
| 2.H.2 -Industrie des aliments et des boissons | NE | NE | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NE | NE | NE | NE |
| 2.H.3 - Autres (préciser) | NO | NO | NO | NA | NA | NA | NA | NA | NO | NO | NO | NO |
| 3 - Agriculture, foresterie et autres affectations des terres | -15 407,738 | 51,238 | 2,630 | NA | NA | NA | NA | NA | 0,048 | 1,991 | NE | NO |

| | Emissions (Gg |) | | Emiss | ions Éq | uivaler | nts CO₂ (Gg) | Emissions (Gg) | | | | |
|--|----------------------------|--------|---------|-------|---------|---------|--|--|-----------------|-------|--------|-----|
| Catégories | Net CO ₂ (1)(2) | CH₄ | N₂O | 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) | NO _X | со | COVNMs | SO2 |
| 3.A - Betail | NA | 45,800 | 0,678 | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NE | NA |
| 3.A.1 - Fermentation entérique | NA | 43,858 | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| 3.A.2 - Gestion du fumier | NA | 1,942 | 0,678 | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NE | NA |
| 3.B - Terres | -15 401,479 | NA | NO | NA | NA | NA | NA | NA | NO | NO | NO | NO |
| 3.B.1 - Terres forestières | -15 411,518 | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NO | NO | NO | NO |
| 3.B.2 - Terres cultivées | NE | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NO | NO | NO | NO |
| 3.B.3 - Prairies | NE | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NO | NO | NO | NO |
| 3.B.4 - Terres humides | 10,039 | NA | 0,00005 | NA | NA | NA | NA | NA | NO | NO | NO | NO |
| 3.B.5 - Établissement | NE | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NO | NO | NO | NO |
| 3.B.6 - Autres terres | NE | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NO | NO | NO | NO |
| 3.C - Sources agrégées et sources d'Émissions sans CO₂ sur terres | 9,786 | 5,438 | 1,951 | NA | NA | NA | NA | NA | 0,048 | 1,991 | NA | NA |
| 3.C.1 - Émissions de GES dues au brûlage de biomasse | NA | 0,085 | 0,003 | NA | NA | NA | NA | NA | 0,048 | 1,991 | NA | NA |
| 3.C.2 - Chaulage | 0,010 | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |

| | Emissions (Gg | g) | | Emiss | ions Éq | uivaler | nts CO₂ (Gg) | Emissions (Gg) | | | | |
|---|-------------------|-----------------|-------|-------|---------|---------|--|--|-----------------|----|--------|-----|
| Catégories | Net CO₂ (1)(2) | CH ₄ | N₂O | 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) | NO _X | со | COVNMs | SO2 |
| 3.C.3 - Application d'urée | 9,776 | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| 3.C.4 - Émissions directes de N2O dues à des sols gérées | NA | NA | 0,955 | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| 3.C.5 - Émissions indirectes des N2O dues à des sols gérées | NA | NA | 0,406 | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| 3.C.6 - Émissions indirectes de N2O dues à la gestion du fumier | NA | NA | 0,589 | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| 3.C.7 - Rizicultures | NA | 5,353 | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| 3.C.8 - Autres (préciser) | NA | NO | NO | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| 3.D - Autres | -16,046 | NO | NO | NA | NA | NA | NA | NA | NO | NO | NO | NO |
| 3.D.1 - Produits ligneux récoltés | -16,046 | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| 3.D.2 - Autres (préciser) | NO | NO | NO | NA | NA | NA | NA | NA | NO | NO | NO | NO |
| 4 - Déchets | 2,086 | 0,409 | 0,083 | NA | NA | NA | NA | NA | NE | NE | NE | NE |
| 4.A - Evacuation des déchets solides | NA | 0,020 | NO | NA | NA | NA | NA | NA | NO | NO | NE | NA |
| 4.B - Traitement biologique des déchets solides | NA | NO | NO | NA | NA | NA | NA | NA | NO | NO | NO | NA |

| | Emissions (G | g) | | Emiss | ions Éq | uivaler | nts CO₂ (Gg) | Emissions (Gg) | | | | |
|--|----------------------------|---------|---------|-------|---------|---------|--|--|-----------------|----|--------|-----|
| Catégories | Net CO ₂ (1)(2) | CH₄ | N₂O | 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) | NO _x | СО | COVNMs | SO2 |
| 4.C - Incinération et combustion à l'air libre des déchets | 2,086 | NE | NE | NA | NA | NA | NA | NA | NE | NE | NE | NE |
| 4.D - Traitement et rejet des eaux usées | NA | 0,389 | 0,083 | NA | NA | NA | NA | NA | NO | NO | NE | NA |
| 4.E - Autres (préciser) | NO | NO | NO | NA | NA | NA | NA | NA | NO | NO | NO | NO |
| 5 - Autres | NO | NO | NE | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO |
| 5.A - Émissions indirectes de N2O imputablesau dépôt atmosphérique d'azote dans NOx et NH3 | NA | NA | NE | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA |
| 5.B - Autres (préciser) | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO |
| Éléments pour mémoire (5) | | | | | | | | | | | | |
| Soutes internationales | 9,059 | 0,0002 | 0,0003 | NA | NA | NA | NA | NA | NE | NE | NE | NE |
| 1.A.3.a.i - Aviation internationale (soutes internationales) (1) | 7,629 | 0,00005 | 0,0002 | NA | NA | NA | NA | NA | NE | NE | NE | NE |
| 1.A.3.d.i - Navigation internationale (soutes internationales) (1) | 1,430 | 0,0001 | 0,00004 | NA | NA | NA | NA | NA | NE | NE | NE | NE |
| 1.A.5.c - Opérations multilatérales | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NE | NE | NE | NE |

ANNEXE 3. : Feuilles de calcul pour l'inventaire de gaz à effet de serre (Exercices 2005 à 2019)

| | E | missions (Gg) | | | | Emissic | ons ents (Gg) | | E | missions (Gg) | S | |
|---|----------------------------|------------------|-------|------|------|---------|--|---|-----------------|------------------|--------|-----------------|
| Categories | Net CO ₂ (1)(2) | CH4 | N2O | HFCs | PFCs | SF6 | Other halogenated gases with CO ₂ equivalent conversion factors (3) | Other halogenated gases without CO ₂ equivalent conversion factors (4) | NO _x | | NMVOCs | SO ₂ |
| Total National Emissions and Removals | 1247,846309 | 54,171 | 1,68 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,443 | 24,941 | 0 | 0 |
| 1 - Energy | 156,3304275 | 28,888 | 0,385 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A - Fuel Combustion Activities | 156,3304275 | 28,888 | 0,385 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.1 - Energy Industries | 30,8911785 | 0,0178 | 0,002 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.2 - Manufacturing Industries and Construction | 43,53029884 | 0,0033 | 6E-04 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.3 - Transport | 57,10546797 | 0,0172 | 0,003 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.4 - Other Sectors | 24,80348223 | 28,85 | 0,379 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.5 - Non-Specified | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.B - Fugitive emissions from fuels | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.B.1 - Solid Fuels | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.B.2 - Oil and Natural Gas | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.B.3 - Other emissions from Energy Production | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.C - Carbon dioxide Transport and Storage | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.C.1 - Transport of CO2 | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.C.2 - Injection and Storage | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.C.3 - Other | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 - Industrial Processes and Product Use | 1,530146667 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A - Mineral Industry | 0,045 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.1 - Cement production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.2 - Lime production | 0,045 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.3 - Glass Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.4 - Other Process Uses of Carbonates | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.5 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B - Chemical Industry | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 2.B.1 - Ammonia Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
|--|-------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.B.2 - Nitric Acid Production | | | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.3 - Adipic Acid Production | | | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.4 - Caprolactam, Glyoxal and Glyoxylic Acid Production | | | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.5 - Carbide Production | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.6 - Titanium Dioxide Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.7 - Soda Ash Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.8 - Petrochemical and Carbon Black Production | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.9 - Fluorochemical Production | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.10 - Other (Please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C - Metal Industry | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.1 - Iron and Steel Production | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.2 - Ferroalloys Production | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.3 - Aluminium production | 0 | | | | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.4 - Magnesium production | 0 | | | | | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.5 - Lead Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.6 - Zinc Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.7 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D - Non-Energy Products from Fuels and Solvent Use | 1,485146667 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D.1 - Lubricant Use | 1,485146667 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D.2 - Paraffin Wax Use | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D.3 - Solvent Use | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D.4 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E - Electronics Industry | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.1 - Integrated Circuit or Semiconductor | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.2 - TFT Flat Panel Display | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.3 - Photovoltaics | | | | | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.4 - Heat Transfer Fluid | | | | | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.5 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F - Product Uses as Substitutes for Ozone Depleting Substances | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F.1 - Refrigeration and Air Conditioning | | | | 0 | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F.2 - Foam Blowing Agents | | | | 0 | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F.3 - Fire Protection | | | | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F.4 - Aerosols | | | | 0 | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 2.F.5 - Solvents | | | | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|---|------------------|--------|-------|---|---|---|---|---|-------|--------|---|---|
| 2.F.6 - Other Applications (please specify) | | | | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.G - Other Product Manufacture and Use | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.G.1 - Electrical Equipment | | | | | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.G.2 - SF6 and PFCs from Other Product Uses | | | | | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.G.3 - N2O from Product Uses | | | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.G.4 - Other (Please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.H - Other | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.H.1 - Pulp and Paper Industry | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.H.2 - Food and Beverages Industry | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.H.3 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 - Agriculture, Forestry, and Other Land Use | 1405,706883 | 25,055 | 1,258 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,443 | 24,941 | 0 | 0 |
| 3.A - Livestock | 0 | 21,08 | 0,305 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.A.1 - Enteric Fermentation | | 20,225 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.A.2 - Manure Management | | 0,8554 | 0,305 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B - Land | - 1279,492513 | 0 | 5E-05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.1 - Forest land | -1285,59238 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.2 - Cropland | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.3 - Grassland | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.4 - Wetlands | 6,099866667 | | 5E-05 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.5 - Settlements | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.6 - Other Land | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C - Aggregate sources and non-CO2 emissions sources on land | 0,304972067 | 3,9752 | 0,953 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,443 | 24,941 | 0 | 0 |
| 3.C.1 - Emissions from biomass burning | | 0,8842 | 0,077 | | | | | | 1,443 | 24,941 | 0 | 0 |
| 3.C.2 - Liming | 0,009533333 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.3 - Urea application | 0,295438733 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.4 - Direct N2O Emissions from managed soils | | | 0,431 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.5 - Indirect N2O Emissions from managed soils | | | 0,182 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.6 - Indirect N2O Emissions from manure management | | | 0,263 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.7 - Rice cultivation | | 3,091 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.8 - Other (please specify) | | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.D - Other | -126,519342 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.D.1 - Harvested Wood Products | -126,519342 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 3.D.2 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
|---|-------------|--------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 - Waste | 0 | 0,227 | 0,037 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.A - Solid Waste Disposal | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.B - Biological Treatment of Solid Waste | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.C - Incineration and Open Burning of Waste | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.D - Wastewater Treatment and Discharge | 0 | 0,227 | 0,037 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.E - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 - Other | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5.A - Indirect N2O emissions from the atmospheric deposition of nitrogen in NOx and NH3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5.B - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Memo Items (5) | | | | | | | | | | | | |
| International Bunkers | 15,49530833 | 0,0002 | 4E-04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.3.a.i - International Aviation (International Bunkers) (1) | 14,50234586 | 0,0001 | 4E-04 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.3.d.i - International water-borne navigation (International bunkers) (1) | 0,992962473 | 9E-05 | 3E-05 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.5.c - Multilateral Operations (1)(2) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | E | Emissions (Gg) | | | | Emissior :quivaler | | | | nissions (Gg) | | |
|---|-------------------|-------------------|-------|------|------|-----------------------|--|---|-------|------------------|--------|-----|
| Categories | Net CO2 (1)(2) | CH4 | N2O | HFCs | PFCs | SF6 | Other halogenated gases with CO2 equivalent conversion factors (3) | Other halogenated gases without CO2 equivalent conversion factors (4) | NOx | со | NMVOCs | SO2 |
| Total National Emissions and Removals | -3450,387455 | 56,905 | 1,806 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,604 | 12,146 | 0 | 0 |
| 1 - Energy | 169,9311419 | 29,684 | 0,397 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A - Fuel Combustion Activities | 169,9311419 | 29,684 | 0,397 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.1 - Energy Industries | 33,32656496 | 0,0185 | 0,003 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.2 - Manufacturing Industries and Construction | 48,11429834 | 0,0035 | 6E-04 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.3 - Transport | 65,30654031 | 0,0199 | 0,003 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.4 - Other Sectors | 23,18373824 | 29,642 | 0,391 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.5 - Non-Specified | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.B - Fugitive emissions from fuels | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.B.1 - Solid Fuels | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.B.2 - Oil and Natural Gas | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.B.3 - Other emissions from Energy Production | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.C - Carbon dioxide Transport and Storage | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.C.1 - Transport of CO2 | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.C.2 - Injection and Storage | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.C.3 - Other | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 - Industrial Processes and Product Use | 1,571836667 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A - Mineral Industry | 0,08625 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.1 - Cement production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.2 - Lime production | 0,08625 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.3 - Glass Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.4 - Other Process Uses of Carbonates | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.5 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B - Chemical Industry | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.1 - Ammonia Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.2 - Nitric Acid Production | | | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 2.B.3 - Adipic Acid Production | | | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
|--|-------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.B.4 - Caprolactam, Glyoxal and Glyoxylic Acid Production | | | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.5 - Carbide Production | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.6 - Titanium Dioxide Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.7 - Soda Ash Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.8 - Petrochemical and Carbon Black Production | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.9 - Fluorochemical Production | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.10 - Other (Please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C - Metal Industry | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.1 - Iron and Steel Production | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.2 - Ferroalloys Production | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.3 - Aluminium production | 0 | | | | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.4 - Magnesium production | 0 | | | | | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.5 - Lead Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.6 - Zinc Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.7 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D - Non-Energy Products from Fuels and Solvent Use | 1,485586667 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D.1 - Lubricant Use | 1,485586667 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D.2 - Paraffin Wax Use | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D.3 - Solvent Use | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D.4 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E - Electronics Industry | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.1 - Integrated Circuit or Semiconductor | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.2 - TFT Flat Panel Display | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.3 - Photovoltaics | | | | | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.4 - Heat Transfer Fluid | | | | | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.5 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F - Product Uses as Substitutes for Ozone Depleting Substances | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F.1 - Refrigeration and Air Conditioning | | | | 0 | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F.2 - Foam Blowing Agents | | | | 0 | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F.3 - Fire Protection | | | | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F.4 - Aerosols | | | | 0 | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F.5 - Solvents | | | | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F.6 - Other Applications (please specify) | | | | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 2.G - Other Product Manufacture and Use | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|---|--------------|--------|-------|---|---|---|---|---|-------|--------|---|---|
| 2.G.1 - Electrical Equipment | | | | | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.G.2 - SF6 and PFCs from Other Product Uses | | | | | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.G.3 - N2O from Product Uses | | | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.G.4 - Other (Please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.H - Other | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.H.1 - Pulp and Paper Industry | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.H.2 - Food and Beverages Industry | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.H.3 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 - Agriculture, Forestry, and Other Land Use | -3623,209033 | 26,983 | 1,37 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,604 | 12,146 | 0 | 0 |
| 3.A - Livestock | 0 | 23,413 | 0,342 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.A.1 - Enteric Fermentation | | 22,477 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.A.2 - Manure Management | | 0,9355 | 0,342 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B - Land | -3502,480463 | 0 | 5E-05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.1 - Forest land | -3514,716423 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.2 - Cropland | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.3 - Grassland | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.4 - Wetlands | 12,23596 | | 5E-05 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.5 - Settlements | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.6 - Other Land | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C - Aggregate sources and non-CO2 emissions sources on land | 0,588160467 | 3,5708 | 1,028 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,604 | 12,146 | 0 | 0 |
| 3.C.1 - Emissions from biomass burning | | 0,4798 | 0,034 | | | | | | 0,604 | 12,146 | 0 | 0 |
| 3.C.2 - Liming | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.3 - Urea application | 0,588160467 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.4 - Direct N2O Emissions from managed soils | | | 0,491 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.5 - Indirect N2O Emissions from managed soils | | | 0,208 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.6 - Indirect N2O Emissions from manure | | | 0,295 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| management 3.C.7 - Rice cultivation | | 3,091 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.8 - Other (please specify) | | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | | 0 |
| 3.D - Other | -121,3167299 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.D.1 - Harvested Wood Products | -121,3167299 | 0 | U | U | 0 | J | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.D.2 - Other (please specify) | -121,3107299 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 - Waste | 1,31859904 | 0,2373 | 0,039 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.A - Solid Waste Disposal | 1,31659904 | 0,2373 | 0,039 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.A - Solid Waste Disposal | 0 | 0,0015 | U | U | U | U | U | U | U | Ü | 0 | U |

| 4.B - Biological Treatment of Solid Waste | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|---|-------------|--------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.C - Incineration and Open Burning of Waste | 1,31859904 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.D - Wastewater Treatment and Discharge | 0 | 0,2358 | 0,039 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.E - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 - Other | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5.A - Indirect N2O emissions from the atmospheric deposition of nitrogen in NOx and NH3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5.B - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | | | | | | | | | | |
| Memo Items (5) | | | | | | | | | | | | |
| International Bunkers | 15,21301226 | 0,0002 | 4E-04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.3.a.i - International Aviation (International Bunkers) (1) | 14,04837424 | 1E-04 | 4E-04 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.3.d.i - International water-borne navigation (International bunkers) (1) | 1,164638023 | 0,0001 | 3E-05 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.5.c - Multilateral Operations (1)(2) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | E | missions (Gg) | | | | Emissio Equivale | ns ents (Gg) | | | nissions (Gg) | | |
|---|-------------------|------------------|-------|----------|------|---------------------|--|---|-------|------------------|--------|-----|
| Categories | Net CO2 (1)(2) | CH4 | N2O | HFC s | PFCs | SF6 | Other halogenated gases with CO2 equivalent conversion factors (3) | Other halogenated gases without CO2 equivalent conversion factors (4) | NOx | со | NMVOCs | SO2 |
| Total National Emissions and Removals | -5745,277005 | 59,936 | 1,946 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,411 | 8,765 | 0 | 0 |
| 1 - Energy | 174,2490961 | 30,48 | 0,408 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A - Fuel Combustion Activities | 174,2490961 | 30,48 | 0,408 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.1 - Energy Industries | 34,06334968 | 0,0194 | 0,003 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.2 - Manufacturing Industries and Construction | 49,26225854 | 0,004 | 7E-04 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.3 - Transport | 66,23402517 | 0,0205 | 0,003 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.4 - Other Sectors | 24,68946276 | 30,437 | 0,402 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.5 - Non-Specified | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.B - Fugitive emissions from fuels | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.B.1 - Solid Fuels | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.B.2 - Oil and Natural Gas | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.B.3 - Other emissions from Energy Production | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C - Carbon dioxide Transport and Storage | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.C.1 - Transport of CO2 | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.C.2 - Injection and Storage | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.C.3 - Other | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 - Industrial Processes and Product Use | 1,50287 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A - Mineral Industry | 0,01875 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.1 - Cement production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.2 - Lime production | 0,01875 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.3 - Glass Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.4 - Other Process Uses of Carbonates | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.5 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B - Chemical Industry | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.1 - Ammonia Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.2 - Nitric Acid Production | | | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 2.B.3 - Adipic Acid Production | | | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
|--|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.B.4 - Caprolactam, Glyoxal and Glyoxylic Acid Production | | | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.5 - Carbide Production | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.6 - Titanium Dioxide Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.7 - Soda Ash Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.8 - Petrochemical and Carbon Black Production | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.9 - Fluorochemical Production | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.10 - Other (Please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C - Metal Industry | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.1 - Iron and Steel Production | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.2 - Ferroalloys Production | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.3 - Aluminium production | 0 | | | | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.4 - Magnesium production | 0 | | | | | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.5 - Lead Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.6 - Zinc Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.7 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D - Non-Energy Products from Fuels and Solvent Use | 1,48412 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D.1 - Lubricant Use | 1,48412 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D.2 - Paraffin Wax Use | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D.3 - Solvent Use | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D.4 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E - Electronics Industry | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.1 - Integrated Circuit or Semiconductor | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.2 - TFT Flat Panel Display | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.3 - Photovoltaics | | | | | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.4 - Heat Transfer Fluid | | | | | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.5 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F - Product Uses as Substitutes for Ozone Depleting Substances | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F.1 - Refrigeration and Air Conditioning | | | | 0 | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F.2 - Foam Blowing Agents | | | | 0 | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F.3 - Fire Protection | | | | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F.4 - Aerosols | | | | 0 | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F.5 - Solvents | | | | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F.6 - Other Applications (please specify) | | | | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 2.G - Other Product Manufacture and Use | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|---|--------------|--------|-------|---|---|---|---|---|-------|-------|---|---|
| 2.G.1 - Electrical Equipment | | | | | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.G.2 - SF6 and PFCs from Other Product Uses | | | | | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.G.3 - N2O from Product Uses | | | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.G.4 - Other (Please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.H - Other | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.H.1 - Pulp and Paper Industry | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.H.2 - Food and Beverages Industry | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.H.3 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 - Agriculture, Forestry, and Other Land Use | -5922,399415 | 29,209 | 1,497 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,411 | 8,765 | 0 | 0 |
| 3.A - Livestock | 0 | 25,908 | 0,379 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.A.1 - Enteric Fermentation | | 24,889 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.A.2 - Manure Management | | 1,0196 | 0,379 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B - Land | -5802,965466 | 0 | 5E-05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.1 - Forest land | -5812,386452 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.2 - Cropland | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.3 - Grassland | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.4 - Wetlands | 9,420986667 | | 5E-05 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.5 - Settlements | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.6 - Other Land | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C - Aggregate sources and non-CO2 emissions sources on land | 0,3759756 | 3,3004 | 1,118 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,411 | 8,765 | 0 | 0 |
| 3.C.1 - Emissions from biomass burning | | 0,3535 | 0,023 | | | | | | 0,411 | 8,765 | 0 | 0 |
| 3.C.2 - Liming | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.3 - Urea application | 0,3759756 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.4 - Direct N2O Emissions from managed soils | | | 0,539 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.5 - Indirect N2O Emissions from managed soils | | | 0,228 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.6 - Indirect N2O Emissions from manure management | | | 0,327 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.7 - Rice cultivation | | 2,9469 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.8 - Other (please specify) | | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.D - Other | -119,8099245 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.D.1 - Harvested Wood Products | -119,8099245 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.D.2 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 - Waste | 1,370443926 | 0,2469 | 0,041 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.A - Solid Waste Disposal | 0 | 0,003 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 4.B - Biological Treatment of Solid Waste | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|---|-------------|--------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.C - Incineration and Open Burning of Waste | 1,370443926 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.D - Wastewater Treatment and Discharge | 0 | 0,244 | 0,041 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.E - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 - Other | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5.A - Indirect N2O emissions from the atmospheric deposition of nitrogen in NOx and NH3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5.B - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | | | | | | | | | | |
| Memo Items (5) | | | | | | | | | | | | |
| International Bunkers | 13,89941709 | 0,0002 | 4E-04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.3.a.i - International Aviation (International Bunkers) (1) | 12,70903121 | 9E-05 | 4E-04 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.3.d.i - International water-borne navigation (International bunkers) (1) | 1,190385876 | 0,0001 | 3E-05 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.5.c - Multilateral Operations (1)(2) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | E | Emission (Gg) | S | | CO2 | Emission Equivale | ons ents (Gg) | | | nissions (Gg) | | |
|---|-------------------|------------------|-------|------|------|----------------------|--|---|-------|------------------|--------|-----|
| Categories | Net CO2 (1)(2) | CH4 | N2O | HFCs | PFCs | SF6 | Other halogenated gases with CO2 equivalent conversion factors (3) | Other halogenated gases without CO2 equivalent conversion factors (4) | NOx | со | NMVOCs | SO2 |
| Total National Emissions and Removals | 7807,393297 | 61,521 | 1,97 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,699 | 12,472 | 0 | (|
| 1 - Energy | 169,5060272 | 31,232 | 0,418 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | (|
| 1.A - Fuel Combustion Activities | 169,5060272 | 31,232 | 0,418 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | (|
| 1.A.1 - Energy Industries | 33,64617137 | 0,0177 | 0,002 | | | | | | 0 | 0 | 0 | (|
| 1.A.2 - Manufacturing Industries and Construction | 46,42937758 | 0,0037 | 6E-04 | | | | | | 0 | 0 | 0 | (|
| 1.A.3 - Transport | 64,71081758 | 0,02 | 0,003 | | | | | | 0 | 0 | 0 | (|
| 1.A.4 - Other Sectors | 24,71966062 | 31,19 | 0,412 | | | | | | 0 | 0 | 0 | |
| 1.A.5 - Non-Specified | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | (|
| 1.B - Fugitive emissions from fuels | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 1.B.1 - Solid Fuels | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | (|
| 1.B.2 - Oil and Natural Gas | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | (|
| 1.B.3 - Other emissions from Energy Production | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | (|
| 1.C - Carbon dioxide Transport and Storage | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 1.C.1 - Transport of CO2 | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | (|
| 1.C.2 - Injection and Storage | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | |
| 1.C.3 - Other | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | (|
| 2 - Industrial Processes and Product Use | 1,50595 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 2.A - Mineral Industry | 0,01875 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 2.A.1 - Cement production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | |
| 2.A.2 - Lime production | 0,01875 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | |
| 2.A.3 - Glass Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | (|
| 2.A.4 - Other Process Uses of Carbonates | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | |
| 2.A.5 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | (|
| 2.B - Chemical Industry | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 2.B.1 - Ammonia Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | (|
| 2.B.2 - Nitric Acid Production | | | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | (|

| 2.B.3 - Adipic Acid Production | | | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
|--|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.B.4 - Caprolactam, Glyoxal and Glyoxylic Acid Production | | | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.5 - Carbide Production | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.6 - Titanium Dioxide Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.7 - Soda Ash Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.8 - Petrochemical and Carbon Black Production | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.9 - Fluorochemical Production | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.10 - Other (Please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C - Metal Industry | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.1 - Iron and Steel Production | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.2 - Ferroalloys Production | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.3 - Aluminium production | 0 | | | | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.4 - Magnesium production | 0 | | | | | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.5 - Lead Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.6 - Zinc Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.7 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D - Non-Energy Products from Fuels and Solvent Use | 1,4872 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D.1 - Lubricant Use | 1,4872 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D.2 - Paraffin Wax Use | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D.3 - Solvent Use | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D.4 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E - Electronics Industry | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.1 - Integrated Circuit or Semiconductor | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.2 - TFT Flat Panel Display | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.3 - Photovoltaics | | | | | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.4 - Heat Transfer Fluid | | | | | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.5 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Product Uses as Substitutes for Ozone Depleting Substances | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F.1 - Refrigeration and Air Conditioning | | | | 0 | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F.2 - Foam Blowing Agents | | | | 0 | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F.3 - Fire Protection | | | | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F.4 - Aerosols | | | | 0 | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F.5 - Solvents | | | | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F.6 - Other Applications (please specify) | | | | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 2.G - Other Product Manufacture and Use | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|---|------------------|--------|-------|---|---|---|---|---|-------|--------|---|---|
| 2.G.1 - Electrical Equipment | | | | | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.G.2 - SF6 and PFCs from Other Product Uses | | | | | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.G.3 - N2O from Product Uses | | | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.G.4 - Other (Please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.H - Other | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.H.1 - Pulp and Paper Industry | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.H.2 - Food and Beverages Industry | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.H.3 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 - Agriculture, Forestry, and Other Land Use | 7979,827039 | 30,033 | 1,509 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,699 | 12,472 | 0 | 0 |
| 3.A - Livestock | 0 | 25,614 | 0,375 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.A.1 - Enteric Fermentation | | 24,62 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.A.2 - Manure Management | | 0,9933 | 0,375 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B - Land | - 7862,883712 | 0 | 5E-05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.1 - Forest land | 7878,269999 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.2 - Cropland | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.3 - Grassland | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.4 - Wetlands | 15,38628667 | | 5E-05 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.5 - Settlements | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.6 - Other Land | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C - Aggregate sources and non-CO2 emissions sources on land | 0,688929267 | 4,419 | 1,134 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,699 | 12,472 | 0 | 0 |
| 3.C.1 - Emissions from biomass burning | | 0,4397 | 0,037 | | | | | | 0,699 | 12,472 | 0 | 0 |
| 3.C.2 - Liming | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.3 - Urea application | 0,688929267 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.4 - Direct N2O Emissions from managed soils | | | 0,543 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.5 - Indirect N2O Emissions from managed soils | | | 0,229 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.6 - Indirect N2O Emissions from manure management | | | 0,325 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.7 - Rice cultivation | | 3,9794 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.8 - Other (please specify) | | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.D - Other | 117,6322556 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.D.1 - Harvested Wood Products | 117,6322556 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.D.2 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 4 - Waste | 1,421764777 | 0,2563 | 0,044 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|---|-------------|--------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.A - Solid Waste Disposal | 0 | 0,0044 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.B - Biological Treatment of Solid Waste | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.C - Incineration and Open Burning of Waste | 1,421764777 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.D - Wastewater Treatment and Discharge | 0 | 0,2519 | 0,044 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.E - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 - Other | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5.A - Indirect N2O emissions from the atmospheric deposition of nitrogen in NOx and NH3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5.B - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | | | | | | | | | | |
| Memo Items (5) | | | | | | | | | | | | |
| International Bunkers | 13,28360803 | 0,0002 | 4E-04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.3.a.i - International Aviation (International Bunkers) (1) | 12,1077996 | 8E-05 | 3E-04 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.3.d.i - International water-borne navigation (International bunkers) (1) | 1,175808426 | 0,0001 | 3E-05 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.5.c - Multilateral Operations (1)(2) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | E | missior (Gg) | าร | | CO2 | Emissio Equivale | ons ents (Gg) | | | nissions (Gg) | | |
|---|-------------------|-----------------|-------|------|------|---------------------|--|---|-------|------------------|--------|-----|
| Categories | Net CO2 (1)(2) | CH4 | N2O | HFCs | PFCs | SF6 | Other halogenated gases with CO2 equivalent conversion factors (3) | Other halogenated gases without CO2 equivalent conversion factors (4) | NOx | со | NMVOCs | SO2 |
| Total National Emissions and Removals | -9409,93723 | | 2,178 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,897 | 16,477 | 0 | 0 |
| 1 - Energy | 174,4287002 | | 0,376 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A - Fuel Combustion Activities | 174,4287002 | | 0,376 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.1 - Energy Industries | 32,12182238 | | 0,002 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.2 - Manufacturing Industries and Construction | 48,2673181 | 0,0036 | 6E-04 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.3 - Transport | 66,8162923 | | 0,003 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.4 - Other Sectors | 27,22326737 | 28,16 | 0,371 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.5 - Non-Specified | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.B - Fugitive emissions from fuels | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.B.1 - Solid Fuels | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.B.2 - Oil and Natural Gas | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.B.3 - Other emissions from Energy Production | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.C - Carbon dioxide Transport and Storage | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.C.1 - Transport of CO2 | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.C.2 - Injection and Storage | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.C.3 - Other | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 - Industrial Processes and Product Use | 1,50729 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A - Mineral Industry | 0,02625 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.1 - Cement production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.2 - Lime production | 0,02625 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.3 - Glass Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.4 - Other Process Uses of Carbonates | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.5 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B - Chemical Industry | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.1 - Ammonia Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 2.B.2 - Nitric Acid Production | | | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
|---|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.B.3 - Adipic Acid Production | | | 0 | | | | | | 0 | | 0 | 0 |
| 2.B.4 - Caprolactam, Glyoxal and Glyoxylic Acid Production | | | 0 | | | | | | 0 | _ | 0 | 0 |
| 2.B.5 - Carbide Production | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | | 0 | 0 |
| 2.B.6 - Titanium Dioxide Production | 0 | U | | | | | | | 0 | | 0 | 0 |
| 2.B.7 - Soda Ash Production | 0 | | | | | | | | 0 | _ | 0 | 0 |
| 2.B.7 - Soua Asii Floudction 2.B.8 - Petrochemical and Carbon Black Production | 0 | 0 | | | | | | | 0 | _ | 0 | 0 |
| 2.B.9 - Fluorochemical Production | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | _ | 0 | _ | _ | | _ | - | 0 |
| 2.B.10 - Other (Please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | |
| 2.C - Metal Industry | 0 | _ | 0 | U | U | 0 | 0 | 0 | | | 0 | 0 |
| 2.C.1 - Iron and Steel Production | 0 | 0 | | | | | | | 0 | | 0 | 0 |
| 2.C.2 - Ferroalloys Production | 0 | 0 | | | _ | | | | 0 | _ | 0 | 0 |
| 2.C.3 - Aluminium production | 0 | | | | 0 | | | 0 | 0 | | 0 | 0 |
| 2.C.4 - Magnesium production | 0 | | | | | 0 | | 0 | _ | _ | 0 | 0 |
| 2.C.5 - Lead Production | 0 | | | | | | | | 0 | | 0 | 0 |
| 2.C.6 - Zinc Production | 0 | | | | | | | | 0 | | 0 | 0 |
| 2.C.7 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D - Non-Energy Products from Fuels and Solvent Use | 1,48104 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D.1 - Lubricant Use | 1,48104 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D.2 - Paraffin Wax Use | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D.3 - Solvent Use | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D.4 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E - Electronics Industry | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.1 - Integrated Circuit or Semiconductor | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.2 - TFT Flat Panel Display | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.3 - Photovoltaics | | | | | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.4 - Heat Transfer Fluid | | | | | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.5 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F - Product Uses as Substitutes for Ozone Depleting Substances | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F.1 - Refrigeration and Air Conditioning | | | | 0 | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F.2 - Foam Blowing Agents | | | | 0 | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F.3 - Fire Protection | | | | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | | | | | | | 1 | + | | _ |
| 2.F.4 - Aerosols | | | | 0 | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 2.F.6 - Other Applications (please specify) | | | | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|---|------------------|--------|-------|---|---|---|---|---|-------|--------|---|---|
| 2.G - Other Product Manufacture and Use | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.G.1 - Electrical Equipment | | | | | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.G.2 - SF6 and PFCs from Other Product Uses | | | | | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.G.3 - N2O from Product Uses | | | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.G.4 - Other (Please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.H - Other | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.H.1 - Pulp and Paper Industry | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.H.2 - Food and Beverages Industry | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.H.3 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 - Agriculture, Forestry, and Other Land Use | 9587,357569 | 34,93 | 1,755 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,897 | 16,477 | 0 | 0 |
| 3.A - Livestock | 0 | 29,834 | 0,436 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.A.1 - Enteric Fermentation | | 28,672 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.A.2 - Manure Management | | 1,162 | 0,436 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B - Land | 9469,071018 | 0 | 5E-05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.1 - Forest land | 9483,289178 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.2 - Cropland | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.3 - Grassland | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.4 - Wetlands | 14,21816 | | 5E-05 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.5 - Settlements | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.6 - Other Land | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C - Aggregate sources and non-CO2 emissions sources on land | 0,592337533 | 5,0959 | 1,318 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,897 | 16,477 | 0 | 0 |
| 3.C.1 - Emissions from biomass burning | | 0,6153 | 0,049 | | | | | | 0,897 | 16,477 | 0 | 0 |
| 3.C.2 - Liming | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.3 - Urea application | 0,592337533 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.4 - Direct N2O Emissions from managed soils | | | 0,625 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.5 - Indirect N2O Emissions from managed soils | | | 0,264 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.6 - Indirect N2O Emissions from manure management | | | 0,38 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.7 - Rice cultivation | | 4,4806 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.8 - Other (please specify) | | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.D - Other | 118,8788889 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.D.1 - Harvested Wood Products | - 118,8788889 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 3.D.2 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
|--|-------------|--------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 - Waste | 1,484349253 | 0,2667 | 0,047 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.A - Solid Waste Disposal | 0 | 0,0059 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.B - Biological Treatment of Solid Waste | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.C - Incineration and Open Burning of Waste | 1,484349253 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.D - Wastewater Treatment and Discharge | 0 | 0,2608 | 0,047 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.E - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 - Other | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5.A - Indirect N2O emissions from the atmospheric deposition of nitrogen in NOx and NH3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5.B - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | | | | | | | | | | |
| Memo Items (5) | | | | | | | | | | | | |
| International Bunkers | 13,6946882 | 0,0002 | 4E-04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.3.a.i - International Aviation (International Bunkers) (1) | 12,57215139 | 9E-05 | 4E-04 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.3.d.i - International water-borne navigation (International bunkers) (1) | 1,122536804 | 0,0001 | 3E-05 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.5.c - Multilateral Operations (1)(2) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | E | Emissior (Gg) | ns | | | Emissi Equival | ons ents (Gg) | | | nissions (Gg) | | |
|---|-------------------|------------------|-------|---|------|-------------------|--|---|-------|------------------|--------|-----|
| Categories | Net CO2 (1)(2) | CH4 | N2O | | PFCs | SF6 | Other halogenated gases with CO2 equivalent conversion factors (3) | Other halogenated gases without CO2 equivalent conversion factors (4) | NOx | со | NMVOCs | SO2 |
| Total National Emissions and Removals | -9409,93723 | | 2,178 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,897 | 16,477 | 0 | 0 |
| 1 - Energy | 174,4287002 | 28,199 | 0,376 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A - Fuel Combustion Activities | 174,4287002 | 28,199 | 0,376 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.1 - Energy Industries | 32,12182238 | 0,0136 | 0,002 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.2 - Manufacturing Industries and Construction | 48,2673181 | 0,0036 | 6E-04 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.3 - Transport | 66,8162923 | 0,0213 | 0,003 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.4 - Other Sectors | 27,22326737 | 28,16 | 0,371 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.5 - Non-Specified | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.B - Fugitive emissions from fuels | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.B.1 - Solid Fuels | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.B.2 - Oil and Natural Gas | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.B.3 - Other emissions from Energy Production | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.C - Carbon dioxide Transport and Storage | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.C.1 - Transport of CO2 | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.C.2 - Injection and Storage | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.C.3 - Other | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 - Industrial Processes and Product Use | 1,50729 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A - Mineral Industry | 0,02625 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.1 - Cement production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.2 - Lime production | 0,02625 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.3 - Glass Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.4 - Other Process Uses of Carbonates | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.5 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B - Chemical Industry | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.1 - Ammonia Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 2.B.2 - Nitric Acid Production | | | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
|--|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.B.3 - Adipic Acid Production | | | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.4 - Caprolactam, Glyoxal and Glyoxylic Acid Production | | | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.5 - Carbide Production | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.6 - Titanium Dioxide Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.7 - Soda Ash Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.8 - Petrochemical and Carbon Black Production | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.9 - Fluorochemical Production | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.10 - Other (Please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C - Metal Industry | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.1 - Iron and Steel Production | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.2 - Ferroalloys Production | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.3 - Aluminium production | 0 | | | | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.4 - Magnesium production | 0 | | | | | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.5 - Lead Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.6 - Zinc Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.7 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D - Non-Energy Products from Fuels and Solvent Use | 1,48104 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D.1 - Lubricant Use | 1,48104 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D.2 - Paraffin Wax Use | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D.3 - Solvent Use | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D.4 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E - Electronics Industry | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.1 - Integrated Circuit or Semiconductor | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.2 - TFT Flat Panel Display | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.3 - Photovoltaics | | | | | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.4 - Heat Transfer Fluid | | | | | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.5 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F - Product Uses as Substitutes for Ozone Depleting Substances | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F.1 - Refrigeration and Air Conditioning | | | | 0 | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F.2 - Foam Blowing Agents | | | | 0 | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F.3 - Fire Protection | | | | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F.4 - Aerosols | | | | 0 | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F.5 - Solvents | | | | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 2.F.6 - Other Applications (please specify) | | | | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|---|--------------|--------|-------|---|---|---|---|---|-------|--------|---|---|
| 2.G - Other Product Manufacture and Use | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.G.1 - Electrical Equipment | | | | | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.G.2 - SF6 and PFCs from Other Product Uses | | | | | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.G.3 - N2O from Product Uses | | | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.G.4 - Other (Please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.H - Other | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.H.1 - Pulp and Paper Industry | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.H.2 - Food and Beverages Industry | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.H.3 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 - Agriculture, Forestry, and Other Land Use | -9587,357569 | 34,93 | 1,755 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,897 | 16,477 | 0 | 0 |
| 3.A - Livestock | 0 | 29,834 | 0,436 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.A.1 - Enteric Fermentation | | 28,672 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.A.2 - Manure Management | | 1,162 | 0,436 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B - Land | -9469,071018 | 0 | 5E-05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.1 - Forest land | -9483,289178 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.2 - Cropland | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.3 - Grassland | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.4 - Wetlands | 14,21816 | | 5E-05 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.5 - Settlements | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.6 - Other Land | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C - Aggregate sources and non-CO2 emissions sources on land | 0,592337533 | 5,0959 | 1,318 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,897 | 16,477 | 0 | 0 |
| 3.C.1 - Emissions from biomass burning | | 0,6153 | 0,049 | | | | | | 0,897 | 16,477 | 0 | 0 |
| 3.C.2 - Liming | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.3 - Urea application | 0,592337533 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.4 - Direct N2O Emissions from managed soils | | | 0,625 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.5 - Indirect N2O Emissions from managed soils | | | 0,264 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.6 - Indirect N2O Emissions from manure management | | | 0,38 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.7 - Rice cultivation | | 4,4806 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.8 - Other (please specify) | | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.D - Other | -118,8788889 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.D.1 - Harvested Wood Products | -118,8788889 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.D.2 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 - Waste | 1,484349253 | 0,2667 | 0,047 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 4.A - Solid Waste Disposal | 0 | 0,0059 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|--|-------------|--------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.B - Biological Treatment of Solid Waste | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.C - Incineration and Open Burning of Waste | 1,484349253 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.D - Wastewater Treatment and Discharge | 0 | 0,2608 | 0,047 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.E - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 - Other | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5.A - Indirect N2O emissions from the atmospheric deposition of nitrogen in NOx and NH3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5.B - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | | | | | | | | | | |
| Memo Items (5) | | | | | | | | | | | | |
| International Bunkers | 13,6946882 | 0,0002 | 4E-04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.3.a.i - International Aviation (International Bunkers) (1) | 12,57215139 | 9E-05 | 4E-04 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.3.d.i - International water-borne navigation (International bunkers) (1) | 1,122536804 | 0,0001 | 3E-05 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.5.c - Multilateral Operations (1)(2) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | Е | mission: (Gg) | S | C | | missi _l uival | ons ents (Gg) | | | nissions (Gg) | | |
|---|-------------------|------------------|-------|------|------|-----------------------------|--|---|-------|------------------|--------|-----|
| Categories | Net CO2 (1)(2) | CH4 | N2O | HFCs | PFCs | SF6 | Other halogenated gases with CO2 equivalent conversion factors (3) | Other halogenated gases without CO2 equivalent conversion factors (4) | NOx | со | NMVOCs | SO2 |
| Total National Emissions and Removals | -9977,235085 | | 2,45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,977 | 17,132 | 0 | 0 |
| 1 - Energy | 206,8702808 | 32,529 | 0,434 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A - Fuel Combustion Activities | 206,8702808 | 32,529 | 0,434 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.1 - Energy Industries | 30,86629987 | 0,0183 | 0,003 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.2 - Manufacturing Industries and Construction | 73,72417817 | 0,0048 | 8E-04 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.3 - Transport | 67,97139987 | 0,0227 | 0,003 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.4 - Other Sectors | 34,30840288 | 32,483 | 0,427 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.5 - Non-Specified | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.B - Fugitive emissions from fuels | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.B.1 - Solid Fuels | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.B.2 - Oil and Natural Gas | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.B.3 - Other emissions from Energy Production | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.C - Carbon dioxide Transport and Storage | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.C.1 - Transport of CO2 | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.C.2 - Injection and Storage | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.C.3 - Other | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 - Industrial Processes and Product Use | 1,60286 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A - Mineral Industry | 0,1095 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.1 - Cement production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.2 - Lime production | 0,1095 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.3 - Glass Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.4 - Other Process Uses of Carbonates | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.5 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B - Chemical Industry | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.1 - Ammonia Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 2.B.2 - Nitric Acid Production | | | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
|--|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.B.3 - Adipic Acid Production | | | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.4 - Caprolactam, Glyoxal and Glyoxylic Acid Production | | | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.5 - Carbide Production | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.6 - Titanium Dioxide Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.7 - Soda Ash Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.8 - Petrochemical and Carbon Black Production | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.9 - Fluorochemical Production | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.10 - Other (Please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C - Metal Industry | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.1 - Iron and Steel Production | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.2 - Ferroalloys Production | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.3 - Aluminium production | 0 | | | | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.4 - Magnesium production | 0 | | | | | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.5 - Lead Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.6 - Zinc Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.7 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D - Non-Energy Products from Fuels and Solvent Use | 1,49336 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D.1 - Lubricant Use | 1,49336 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D.2 - Paraffin Wax Use | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D.3 - Solvent Use | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D.4 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E - Electronics Industry | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.1 - Integrated Circuit or Semiconductor | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.2 - TFT Flat Panel Display | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.3 - Photovoltaics | | | | | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.4 - Heat Transfer Fluid | | | | | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.5 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F - Product Uses as Substitutes for Ozone Depleting Substances | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F.1 - Refrigeration and Air Conditioning | | | | 0 | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F.2 - Foam Blowing Agents | | | | 0 | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F.3 - Fire Protection | | | | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F.4 - Aerosols | | | | 0 | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F.5 - Solvents | | | | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 2.F.6 - Other Applications (please specify) | | | | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|---|--------------|--------|-------|---|---|---|---|---|-------|--------|---|---|
| 2.G - Other Product Manufacture and Use | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.G.1 - Electrical Equipment | | | | | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.G.2 - SF6 and PFCs from Other Product Uses | | | | | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.G.3 - N2O from Product Uses | | | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.G.4 - Other (Please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.H - Other | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.H.1 - Pulp and Paper Industry | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.H.2 - Food and Beverages Industry | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.H.3 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 - Agriculture, Forestry, and Other Land Use | -10187,24686 | 41,051 | 1,966 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,977 | 17,132 | 0 | 0 |
| 3.A - Livestock | 0 | 32,758 | 0,484 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.A.1 - Enteric Fermentation | | 31,46 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.A.2 - Manure Management | | 1,2971 | 0,484 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B - Land | -10078,31547 | 0 | 5E-05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.1 - Forest land | -10094,72651 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.2 - Cropland | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.3 - Grassland | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.4 - Wetlands | 16,41104667 | | 5E-05 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.5 - Settlements | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.6 - Other Land | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C - Aggregate sources and non-CO2 emissions sources on land | 1,145649267 | 8,2935 | 1,482 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,977 | 17,132 | 0 | 0 |
| 3.C.1 - Emissions from biomass burning | | 0,6156 | 0,054 | | | | | | 0,977 | 17,132 | 0 | 0 |
| 3.C.2 - Liming | 0,0715 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.3 - Urea application | 1,074149267 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.4 - Direct N2O Emissions from managed soils | | | 0,706 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.5 - Indirect N2O Emissions from managed soils | | | 0,298 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.6 - Indirect N2O Emissions from manure management | | | 0,424 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.7 - Rice cultivation | | 7,6779 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.8 - Other (please specify) | | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.D - Other | -110,0770452 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.D.1 - Harvested Wood Products | -110,0770452 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.D.2 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 - Waste | 1,538637043 | 0,2778 | 0,05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 4.A - Solid Waste Disposal | 0 | 0,0073 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|--|-------------|--------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.B - Biological Treatment of Solid Waste | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.C - Incineration and Open Burning of Waste | 1,538637043 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.D - Wastewater Treatment and Discharge | 0 | 0,2706 | 0,05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.E - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 - Other | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5.A - Indirect N2O emissions from the atmospheric deposition of nitrogen in NOx and NH3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5.B - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | | | | | | | | | | |
| Memo Items (5) | | | | | | | | | | | | |
| International Bunkers | 10,80232638 | 0,0002 | 3E-04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.3.a.i - International Aviation (International Bunkers) (1) | 9,723665051 | 7E-05 | 3E-04 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.3.d.i - International water-borne navigation (International bunkers) (1) | 1,078661325 | 0,0001 | 3E-05 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.5.c - Multilateral Operations (1)(2) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | E | missions (Gg) | 8 | (| | missio quivale | ents (Gg) | | | nissions (Gg) | | |
|---|-------------------|------------------|-------|------|------|-------------------|--|---|-------|------------------|--------|-----|
| Categories | Net CO2 (1)(2) | CH4 | N2O | HFCs | PFCs | SF6 | Other halogenated gases with CO2 equivalent conversion factors (3) | Other halogenated gases without CO2 equivalent conversion factors (4) | NOx | со | NMVOCs | SO2 |
| Total National Emissions and Removals | -10677,57435 | 86,279 | 2,676 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,383 | 6,964 | 0 | 0 |
| 1 - Energy | 195,8132255 | 44,341 | 0,589 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A - Fuel Combustion Activities | 195,8132255 | 44,341 | 0,589 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.1 - Energy Industries | 35,27307054 | 0,0226 | 0,003 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.2 - Manufacturing Industries and Construction | 54,71522061 | 0,0046 | 8E-04 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.3 - Transport | 75,34767388 | 0,0252 | 0,004 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.4 - Other Sectors | 30,47726049 | 44,288 | 0,582 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.5 - Non-Specified | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.B - Fugitive emissions from fuels | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.B.1 - Solid Fuels | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.B.2 - Oil and Natural Gas | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.B.3 - Other emissions from Energy Production | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.C - Carbon dioxide Transport and Storage | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.C.1 - Transport of CO2 | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.C.2 - Injection and Storage | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.C.3 - Other | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 - Industrial Processes and Product Use | 1,84372 | 0,0003 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A - Mineral Industry | 0,375 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.1 - Cement production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.2 - Lime production | 0,375 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.3 - Glass Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.4 - Other Process Uses of Carbonates | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.5 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B - Chemical Industry | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.1 - Ammonia Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 2.B.2 - Nitric Acid Production | | | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
|--|---------|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.B.3 - Adipic Acid Production | | | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.4 - Caprolactam, Glyoxal and Glyoxylic Acid Production | | | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.5 - Carbide Production | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.6 - Titanium Dioxide Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.7 - Soda Ash Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.8 - Petrochemical and Carbon Black Production | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.9 - Fluorochemical Production | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.10 - Other (Please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C - Metal Industry | 0 | 0,0003 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.1 - Iron and Steel Production | 0 | 0,0003 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.2 - Ferroalloys Production | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.3 - Aluminium production | 0 | | | | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.4 - Magnesium production | 0 | | | | | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.5 - Lead Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.6 - Zinc Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.7 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D - Non-Energy Products from Fuels and Solvent Use | 1,46872 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D.1 - Lubricant Use | 1,46872 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D.2 - Paraffin Wax Use | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D.3 - Solvent Use | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D.4 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E - Electronics Industry | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.1 - Integrated Circuit or Semiconductor | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.2 - TFT Flat Panel Display | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.3 - Photovoltaics | | | | | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.4 - Heat Transfer Fluid | | | | | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.5 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F - Product Uses as Substitutes for Ozone Depleting Substances | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F.1 - Refrigeration and Air Conditioning | | | | 0 | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F.2 - Foam Blowing Agents | | | | 0 | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F.3 - Fire Protection | | | | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F.4 - Aerosols | | | | 0 | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F.5 - Solvents | | | | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 2.F.6 - Other Applications (please specify) | | | | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|---|--------------|--------|-------|---|---|---|---|---|-------|-------|---|---|
| 2.G - Other Product Manufacture and Use | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.G.1 - Electrical Equipment | | | | | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.G.2 - SF6 and PFCs from Other Product Uses | | | | | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.G.3 - N2O from Product Uses | | | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.G.4 - Other (Please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.H - Other | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.H.1 - Pulp and Paper Industry | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.H.2 - Food and Beverages Industry | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.H.3 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 - Agriculture, Forestry, and Other Land Use | -10876,83315 | 41,62 | 2,034 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,383 | 6,964 | 0 | 0 |
| 3.A - Livestock | 0 | 35,461 | 0,521 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.A.1 - Enteric Fermentation | | 34,075 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.A.2 - Manure Management | | 1,386 | 0,521 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B - Land | -10766,36123 | 0 | 5E-05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.1 - Forest land | -10776,37813 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.2 - Cropland | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.3 - Grassland | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.4 - Wetlands | 10,01689333 | | 5E-05 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.5 - Settlements | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.6 - Other Land | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C - Aggregate sources and non-CO2 emissions sources on land | 1,112444667 | 6,1593 | 1,513 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,383 | 6,964 | 0 | 0 |
| 3.C.1 - Emissions from biomass burning | | 0,2472 | 0,02 | | | | | | 0,383 | 6,964 | 0 | 0 |
| 3.C.2 - Liming | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.3 - Urea application | 1,112444667 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.4 - Direct N2O Emissions from managed soils | | | 0,735 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.5 - Indirect N2O Emissions from managed soils | | | 0,312 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.6 - Indirect N2O Emissions from manure management | | | 0,447 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.7 - Rice cultivation | | 5,9122 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.8 - Other (please specify) | | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.D - Other | -111,5843657 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.D.1 - Harvested Wood Products | -111,5843657 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.D.2 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 - Waste | 1,601856644 | 0,3179 | 0,053 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 4.A - Solid Waste Disposal | 0 | 0,0087 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|--|-------------|--------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.B - Biological Treatment of Solid Waste | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.C - Incineration and Open Burning of Waste | 1,601856644 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.D - Wastewater Treatment and Discharge | 0 | 0,3092 | 0,053 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.E - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 - Other | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5.A - Indirect N2O emissions from the atmospheric deposition of nitrogen in NOx and NH3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5.B - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | | | | | | | | | | |
| Memo Items (5) | | | | | | | | | | | | |
| International Bunkers | 10,599399 | 0,0002 | 3E-04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.3.a.i - International Aviation (International Bunkers) (1) | 9,366737931 | 7E-05 | 3E-04 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.3.d.i - International water-borne navigation (International bunkers) (1) | 1,232661067 | 0,0001 | 3E-05 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.5.c - Multilateral Operations (1)(2) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | E | mission (Gg) | s | (| | mission quivale | ons ents (Gg) | | | nissions (Gg) | | |
|---|----------------|-----------------|-------|------|------|--------------------|--|---|-------|------------------|--------|-----|
| Categories | Net CO2 (1)(2) | CH4 | N2O | HFCs | PFCs | SF6 | Other halogenated gases with CO2 equivalent conversion factors (3) | Other halogenated gases without CO2 equivalent conversion factors (4) | NOx | со | NMVOCs | SO2 |
| Total National Emissions and Removals | -11310,31668 | | 2,913 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,558 | 10,435 | 0 | 0 |
| 1 - Energy | 212,1416276 | | 0,604 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A - Fuel Combustion Activities | 212,1416276 | 45,409 | 0,604 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.1 - Energy Industries | 35,84358086 | 0,0235 | 0,003 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.2 - Manufacturing Industries and Construction | 59,54028929 | 0,0049 | 8E-04 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.3 - Transport | 84,99093338 | 0,0298 | 0,004 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.4 - Other Sectors | 31,76682405 | 45,351 | 0,596 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.5 - Non-Specified | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.B - Fugitive emissions from fuels | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.B.1 - Solid Fuels | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.B.2 - Oil and Natural Gas | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.B.3 - Other emissions from Energy Production | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.C - Carbon dioxide Transport and Storage | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.C.1 - Transport of CO2 | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.C.2 - Injection and Storage | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.C.3 - Other | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 - Industrial Processes and Product Use | 1,713 | 0,0002 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A - Mineral Industry | 0,195 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.1 - Cement production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.2 - Lime production | 0,195 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.3 - Glass Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.4 - Other Process Uses of Carbonates | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.5 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B - Chemical Industry | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.1 - Ammonia Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 2.B.2 - Nitric Acid Production | | | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
|--|-------|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.B.3 - Adipic Acid Production | | | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.4 - Caprolactam, Glyoxal and Glyoxylic Acid Production | | | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.5 - Carbide Production | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.6 - Titanium Dioxide Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.7 - Soda Ash Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.8 - Petrochemical and Carbon Black Production | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.9 - Fluorochemical Production | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.10 - Other (Please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C - Metal Industry | 0 | 0,0002 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.1 - Iron and Steel Production | 0 | 0,0002 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.2 - Ferroalloys Production | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.3 - Aluminium production | 0 | | | | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.4 - Magnesium production | 0 | | | | | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.5 - Lead Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.6 - Zinc Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.7 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D - Non-Energy Products from Fuels and Solvent Use | 1,518 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D.1 - Lubricant Use | 1,518 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D.2 - Paraffin Wax Use | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D.3 - Solvent Use | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D.4 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E - Electronics Industry | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.1 - Integrated Circuit or Semiconductor | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.2 - TFT Flat Panel Display | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.3 - Photovoltaics | | | | | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.4 - Heat Transfer Fluid | | | | | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.5 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F - Product Uses as Substitutes for Ozone Depleting Substances | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F.1 - Refrigeration and Air Conditioning | | | | 0 | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F.2 - Foam Blowing Agents | | | | 0 | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F.3 - Fire Protection | | | | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F.4 - Aerosols | | | | 0 | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F.5 - Solvents | | | | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 2.F.6 - Other Applications (please specify) | | | | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|---|--------------|--------|-------|---|---|---|---|---|-------|--------|---|---|
| 2.G - Other Product Manufacture and Use | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.G.1 - Electrical Equipment | | | | | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.G.2 - SF6 and PFCs from Other Product Uses | | | | | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.G.3 - N2O from Product Uses | | | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.G.4 - Other (Please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.H - Other | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.H.1 - Pulp and Paper Industry | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.H.2 - Food and Beverages Industry | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.H.3 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 - Agriculture, Forestry, and Other Land Use | -11525,83636 | 40,847 | 2,253 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,558 | 10,435 | 0 | 0 |
| 3.A - Livestock | 0 | 35,49 | 0,539 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.A.1 - Enteric Fermentation | | 33,991 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.A.2 - Manure Management | | 1,4987 | 0,539 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B - Land | -11419,33104 | 0 | 5E-05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.1 - Forest land | -11444,74801 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.2 - Cropland | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.3 - Grassland | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.4 - Wetlands | 25,41696667 | | 5E-05 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.5 - Settlements | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.6 - Other Land | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C - Aggregate sources and non-CO2 emissions sources on land | 4,1296024 | 5,3574 | 1,714 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,558 | 10,435 | 0 | 0 |
| 3.C.1 - Emissions from biomass burning | | 0,3907 | 0,03 | | | | | | 0,558 | 10,435 | 0 | 0 |
| 3.C.2 - Liming | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.3 - Urea application | 4,1296024 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.4 - Direct N2O Emissions from managed soils | | | 0,858 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.5 - Indirect N2O Emissions from managed soils | | | 0,356 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.6 - Indirect N2O Emissions from manure management | | | 0,47 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.7 - Rice cultivation | | 4,9667 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.8 - Other (please specify) | | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.D - Other | -110,6349216 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.D.1 - Harvested Wood Products | -110,6349216 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.D.2 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 - Waste | 1,665055723 | 0,3238 | 0,056 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 4.A - Solid Waste Disposal | 0 | 0,01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|---|-------------|--------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.B - Biological Treatment of Solid Waste | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.C - Incineration and Open Burning of Waste | 1,665055723 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.D - Wastewater Treatment and Discharge | 0 | 0,3138 | 0,056 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.E - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 - Other | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5.A - Indirect N2O emissions from the atmospheric deposition of nitrogen in NOx and NH3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5.B - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | | | | | | | | | | |
| Memo Items (5) | | | | | | | | | | | | |
| International Bunkers | 9,607465126 | 0,0002 | 3E-04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.3.a.i - International Aviation (International Bunkers) (1) | 8,35486687 | 6E-05 | 2E-04 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.3.d.i - International water-borne navigation (International bunkers) (1) | 1,252598256 | 0,0001 | 3E-05 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.5.c - Multilateral Operations (1)(2) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | E | missions (Gg) | | CC | | missioi juivale | ns nts (Gg) | | | nissions (Gg) | | |
|---|-------------------|------------------|-------|------|----------|--------------------|--|---|-------|------------------|--------|-----|
| Categories | Net CO2 (1)(2) | CH4 | N2O | HFCs | PF Cs | SF6 | Other halogenated gases with CO2 equivalent conversion factors (3) | Other halogenated gases without CO2 equivalent conversion factors (4) | NOx | со | NMVOCs | SO2 |
| Total National Emissions and Removals | -11939,07687 | 88,248 | 2,859 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,077 | 3,863 | 0 | 0 |
| 1 - Energy | 191,6046047 | 46,496 | 0,618 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A - Fuel Combustion Activities | 191,6046047 | 46,496 | 0,618 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.1 - Energy Industries | 31,59711219 | 0,0257 | 0,004 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.2 - Manufacturing Industries and Construction | 52,65605476 | 0,0046 | 8E-04 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.3 - Transport | 76,01539803 | 0,0265 | 0,004 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.4 - Other Sectors | 31,33603975 | 46,439 | 0,61 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.5 - Non-Specified | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.B - Fugitive emissions from fuels | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.B.1 - Solid Fuels | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.B.2 - Oil and Natural Gas | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.B.3 - Other emissions from Energy Production | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.C - Carbon dioxide Transport and Storage | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.C.1 - Transport of CO2 | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.C.2 - Injection and Storage | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.C.3 - Other | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 - Industrial Processes and Product Use | 2,00411 | 0,0002 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A - Mineral Industry | 0,51075 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.1 - Cement production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.2 - Lime production | 0,51075 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.3 - Glass Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.4 - Other Process Uses of Carbonates | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.5 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B - Chemical Industry | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.1 - Ammonia Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 2.B.2 - Nitric Acid Production | | | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
|--|---------|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.B.3 - Adipic Acid Production | | | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.4 - Caprolactam, Glyoxal and Glyoxylic Acid Production | | | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.5 - Carbide Production | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.6 - Titanium Dioxide Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.7 - Soda Ash Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.8 - Petrochemical and Carbon Black Production | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.9 - Fluorochemical Production | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.10 - Other (Please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C - Metal Industry | 0 | 0,0002 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.1 - Iron and Steel Production | 0 | 0,0002 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.2 - Ferroalloys Production | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.3 - Aluminium production | 0 | | | | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.4 - Magnesium production | 0 | | | | | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.5 - Lead Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.6 - Zinc Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.7 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D - Non-Energy Products from Fuels and Solvent Use | 1,49336 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D.1 - Lubricant Use | 1,49336 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D.2 - Paraffin Wax Use | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D.3 - Solvent Use | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D.4 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E - Electronics Industry | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.1 - Integrated Circuit or Semiconductor | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.2 - TFT Flat Panel Display | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.3 - Photovoltaics | | | | | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.4 - Heat Transfer Fluid | | | | | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.5 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F - Product Uses as Substitutes for Ozone Depleting Substances | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 0 | U | | | | | | | | | | |
| 2.F.1 - Refrigeration and Air Conditioning | 0 | 0 | | 0 | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F.1 - Refrigeration and Air Conditioning 2.F.2 - Foam Blowing Agents | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F.1 - Refrigeration and Air Conditioning | 0 | 0 | | 0 | 0 | | | _ | | | - | - |
| 2.F.1 - Refrigeration and Air Conditioning 2.F.2 - Foam Blowing Agents | 0 | 0 | | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 2.F.6 - Other Applications (please specify) | | | | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|---|--------------|--------|-------|---|---|---|---|---|-------|-------|---|---|
| 2.G - Other Product Manufacture and Use | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.G.1 - Electrical Equipment | | | | | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.G.2 - SF6 and PFCs from Other Product Uses | | | | | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.G.3 - N2O from Product Uses | | | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.G.4 - Other (Please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.H - Other | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.H.1 - Pulp and Paper Industry | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.H.2 - Food and Beverages Industry | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.H.3 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 - Agriculture, Forestry, and Other Land Use | -12134,41921 | 41,415 | 2,181 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,077 | 3,863 | 0 | 0 |
| 3.A - Livestock | 0 | 36,193 | 0,54 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.A.1 - Enteric Fermentation | | 34,608 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.A.2 - Manure Management | | 1,5845 | 0,54 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B - Land | -12098,39397 | 0 | 5E-05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.1 - Forest land | -12122,46579 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.2 - Cropland | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.3 - Grassland | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.4 - Wetlands | 24,07181333 | | 5E-05 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.5 - Settlements | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.6 - Other Land | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C - Aggregate sources and non-CO2 emissions sources on land | 2,896811867 | 5,2229 | 1,641 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,077 | 3,863 | 0 | 0 |
| 3.C.1 - Emissions from biomass burning | | 0,2104 | 0,006 | | | | | | 0,077 | 3,863 | 0 | 0 |
| 3.C.2 - Liming | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.3 - Urea application | 2,896811867 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.4 - Direct N2O Emissions from managed soils | | | 0,824 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.5 - Indirect N2O Emissions from managed soils | | | 0,344 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.6 - Indirect N2O Emissions from manure management | | | 0,468 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.7 - Rice cultivation | | 5,0125 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.8 - Other (please specify) | | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.D - Other | -38,92204852 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.D.1 - Harvested Wood Products | -38,92204852 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.D.2 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 - Waste | 1,733628136 | 0,3365 | 0,059 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 4.A - Solid Waste Disposal | 0 | 0,0114 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|--|-------------|--------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.B - Biological Treatment of Solid Waste | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.C - Incineration and Open Burning of Waste | 1,733628136 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.D - Wastewater Treatment and Discharge | 0 | 0,3251 | 0,059 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.E - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 - Other | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5.A - Indirect N2O emissions from the atmospheric deposition of nitrogen in NOx and NH3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5.B - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | | | | | | | | | | |
| Memo Items (5) | | | | | | | | | | | | |
| International Bunkers | 10,1244069 | 0,0002 | 3E-04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.3.a.i - International Aviation (International Bunkers) (1) | 9,020206746 | 6E-05 | 3E-04 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.3.d.i - International water-borne navigation (International bunkers) (1) | 1,104200157 | 0,0001 | 3E-05 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.5.c - Multilateral Operations (1)(2) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | Emissions (Gg) | | С | | missio | ons ents (Gg) | | Er | nissions (Gg) | | |
|---|-------------------|-------------------|-------|------|------|--------|--|---|-------|------------------|--------|-----|
| Categories | Net CO2 (1)(2) | CH4 | N2O | HFCs | PFCs | SF6 | Other halogenated gases with CO2 equivalent conversion factors (3) | Other halogenated gases without CO2 equivalent conversion factors (4) | NOx | СО | NMVOCs | SO2 |
| Total National Emissions and Removals | 12609,94472 | 91,073 | 2,942 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,136 | 3,298 | 0 | 0 |
| 1 - Energy | 180,5928739 | 47,604 | 0,632 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A - Fuel Combustion Activities | 180,5928739 | 47,604 | 0,632 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.1 - Energy Industries | 30,8663014 | 0,0214 | 0,003 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.2 - Manufacturing Industries and Construction | 51,16795644 | 0,0044 | 7E-04 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.3 - Transport | 73,7584532 | 0,0256 | 0,003 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.4 - Other Sectors | 24,80016284 | 47,553 | 0,625 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.5 - Non-Specified | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.B - Fugitive emissions from fuels | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.B.1 - Solid Fuels | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.B.2 - Oil and Natural Gas | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.B.3 - Other emissions from Energy Production | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.C - Carbon dioxide Transport and Storage | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.C.1 - Transport of CO2 | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.C.2 - Injection and Storage | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.C.3 - Other | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 - Industrial Processes and Product Use | 2,581223333 | 0,0002 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A - Mineral Industry | 0,96525 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.1 - Cement production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.2 - Lime production | 0,96525 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.3 - Glass Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.4 - Other Process Uses of Carbonates | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.5 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B - Chemical Industry | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 2.B.1 - Ammonia Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
|--|-------------|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.B.2 - Nitric Acid Production | | | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.3 - Adipic Acid Production | | | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.4 - Caprolactam, Glyoxal and Glyoxylic Acid Production | | | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.5 - Carbide Production | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.6 - Titanium Dioxide Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.7 - Soda Ash Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.8 - Petrochemical and Carbon Black Production | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.9 - Fluorochemical Production | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.10 - Other (Please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C - Metal Industry | 0 | 0,0002 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.1 - Iron and Steel Production | 0 | 0,0002 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.2 - Ferroalloys Production | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.3 - Aluminium production | 0 | | | | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.4 - Magnesium production | 0 | | | | | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.5 - Lead Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.6 - Zinc Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.7 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D - Non-Energy Products from Fuels and Solvent Use | 1,615973333 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D.1 - Lubricant Use | 1,615973333 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D.2 - Paraffin Wax Use | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D.3 - Solvent Use | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D.4 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E - Electronics Industry | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.1 - Integrated Circuit or Semiconductor | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.2 - TFT Flat Panel Display | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.3 - Photovoltaics | | | | | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.4 - Heat Transfer Fluid | | | | | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.5 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F - Product Uses as Substitutes for Ozone Depleting Substances | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F.1 - Refrigeration and Air Conditioning | | | | 0 | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F.2 - Foam Blowing Agents | | | | 0 | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F.3 - Fire Protection | | | | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F.4 - Aerosols | | | | 0 | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 2.F.5 - Solvents | | | | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|---|-------------|--------|-------|---|---|---|---|---|-------|-------|---|---|
| 2.F.6 - Other Applications (please specify) | | | | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.G - Other Product Manufacture and Use | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.G.1 - Electrical Equipment | | | | | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.G.2 - SF6 and PFCs from Other Product Uses | | | | | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.G.3 - N2O from Product Uses | | | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.G.4 - Other (Please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.H - Other | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.H.1 - Pulp and Paper Industry | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.H.2 - Food and Beverages Industry | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.H.3 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 - Agriculture, Forestry, and Other Land Use | 12794,93005 | 43,118 | 2,248 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,136 | 3,298 | 0 | 0 |
| 3.A - Livestock | 0 | 37,973 | 0,559 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.A.1 - Enteric Fermentation | | 36,304 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.A.2 - Manure Management | | 1,6691 | 0,559 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B - Land | 12782,60915 | 0 | 5E-05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.1 - Forest land | 12796,85723 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.2 - Cropland | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.3 - Grassland | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.4 - Wetlands | 14,24808 | | 5E-05 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.5 - Settlements | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.6 - Other Land | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C - Aggregate sources and non-CO2 emissions sources on land | 2,974148467 | 5,1446 | 1,689 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,136 | 3,298 | 0 | 0 |
| 3.C.1 - Emissions from biomass burning | | 0,1242 | 0,007 | | | | | | 0,136 | 3,298 | 0 | 0 |
| 3.C.2 - Liming | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.3 - Urea application | 2,974148467 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.4 - Direct N2O Emissions from managed soils | | | 0,846 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.5 - Indirect N2O Emissions from managed soils | | | 0,353 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.6 - Indirect N2O Emissions from manure management | | | 0,483 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.7 - Rice cultivation | | 5,0204 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.8 - Other (please specify) | | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.D - Other | 15,29504987 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 3.D.1 - Harvested Wood Products | - 15,29504987 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
|---|------------------|--------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.D.2 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 - Waste | 1,811238225 | 0,3505 | 0,063 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.A - Solid Waste Disposal | 0 | 0,0128 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.B - Biological Treatment of Solid Waste | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.C - Incineration and Open Burning of Waste | 1,811238225 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.D - Wastewater Treatment and Discharge | 0 | 0,3377 | 0,063 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.E - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 - Other | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5.A - Indirect N2O emissions from the atmospheric deposition of nitrogen in NOx and NH3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5.B - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | | | | | | | | | | |
| Memo Items (5) | | | | | | | | | | | | |
| International Bunkers | 10,15431281 | 0,0002 | 3E-04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.3.a.i - International Aviation (International Bunkers) (1) | 9,075651735 | 6E-05 | 3E-04 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.3.d.i - International water-borne navigation (International bunkers) (1) | 1,07866107 | 0,0001 | 3E-05 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.5.c - Multilateral Operations (1)(2) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | issions (Gg) | | | | Emissio quivale | ons ents (Gg) | | | issions (Gg) | | |
|---|-------------------|-----------------|-------|------|------|--------------------|--|---|-------|-----------------|------------|-----|
| Categories | Net CO2 (1)(2) | CH4 | N2O | HFCs | PFCs | SF6 | Other halogenated gases with CO2 equivalent conversion factors (3) | Other halogenated gases without CO2 equivalent conversion factors (4) | NOx | СО | NMVOC s | SO2 |
| Total National Emissions and Removals | -13041,98206 | 84,817 | 2,999 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,002 | 21,529 | 0 | 0 |
| 1 - Energy | 142,1347073 | 36,616 | 0,487 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A - Fuel Combustion Activities | 142,1347073 | 36,616 | 0,487 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.1 - Energy Industries | 23,05040946 | 0,0208 | 0,003 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.2 - Manufacturing Industries and Construction | 40,45841249 | 0,0036 | 6E-04 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.3 - Transport | 59,84997279 | 0,0215 | 0,003 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.4 - Other Sectors | 18,77591261 | 36,57 | 0,481 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.5 - Non-Specified | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.B - Fugitive emissions from fuels | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.B.1 - Solid Fuels | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.B.2 - Oil and Natural Gas | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.B.3 - Other emissions from Energy Production | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.C - Carbon dioxide Transport and Storage | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.C.1 - Transport of CO2 | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.C.2 - Injection and Storage | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.C.3 - Other | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 - Industrial Processes and Product Use | 2,653364 | 0,0001 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A - Mineral Industry | 1,431 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.1 - Cement production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.2 - Lime production | 1,431 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.3 - Glass Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.4 - Other Process Uses of Carbonates | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.5 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B - Chemical Industry | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.1 - Ammonia Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 2.B.2 - Nitric Acid Production | | | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
|--|----------|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.B.3 - Adipic Acid Production | | | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.4 - Caprolactam, Glyoxal and Glyoxylic Acid Production | | | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.5 - Carbide Production | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.6 - Titanium Dioxide Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.7 - Soda Ash Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.8 - Petrochemical and Carbon Black Production | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.9 - Fluorochemical Production | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.10 - Other (Please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C - Metal Industry | 0 | 0,0001 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.1 - Iron and Steel Production | 0 | 0,0001 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.2 - Ferroalloys Production | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.3 - Aluminium production | 0 | | | | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.4 - Magnesium production | 0 | | | | | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.5 - Lead Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.6 - Zinc Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.7 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D - Non-Energy Products from Fuels and Solvent Use | 1,222364 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D.1 - Lubricant Use | 1,222364 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D.2 - Paraffin Wax Use | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D.3 - Solvent Use | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D.4 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E - Electronics Industry | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.1 - Integrated Circuit or Semiconductor | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.2 - TFT Flat Panel Display | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.3 - Photovoltaics | | | | | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.4 - Heat Transfer Fluid | | | | | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.5 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F - Product Uses as Substitutes for Ozone Depleting Substances | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F.1 - Refrigeration and Air Conditioning | | | | 0 | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F.2 - Foam Blowing Agents | | | | 0 | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F.3 - Fire Protection | | | | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F.4 - Aerosols | | | | 0 | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F.5 - Solvents | | | | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 2.F.6 - Other Applications (please specify) | | | | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|---|--------------|--------|-------|---|---|---|---|---|-------|--------|---|---|
| 2.G - Other Product Manufacture and Use | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.G.1 - Electrical Equipment | | | | | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.G.2 - SF6 and PFCs from Other Product Uses | | | | | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.G.3 - N2O from Product Uses | | | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.G.4 - Other (Please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.H - Other | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.H.1 - Pulp and Paper Industry | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.H.2 - Food and Beverages Industry | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.H.3 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 - Agriculture, Forestry, and Other Land Use | -13188,64787 | 47,861 | 2,446 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,002 | 21,529 | 0 | 0 |
| 3.A - Livestock | 0 | 41,202 | 0,589 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.A.1 - Enteric Fermentation | | 39,472 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.A.2 - Manure Management | | 1,7308 | 0,589 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B - Land | -13179,31705 | 0 | 5E-05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.1 - Forest land | -13184,32857 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.2 - Cropland | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.3 - Grassland | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.4 - Wetlands | 5,011526667 | | 5E-05 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.5 - Settlements | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.6 - Other Land | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C - Aggregate sources and non-CO2 emissions sources on land | 4,6153976 | 6,6588 | 1,857 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,002 | 21,529 | 0 | 0 |
| 3.C.1 - Emissions from biomass burning | | 0,9226 | 0,059 | | | | | | 1,002 | 21,529 | 0 | 0 |
| 3.C.2 - Liming | 0,00858 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.3 - Urea application | 4,6068176 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.4 - Direct N2O Emissions from managed soils | | | 0,909 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.5 - Indirect N2O Emissions from managed soils | | | 0,377 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.6 - Indirect N2O Emissions from manure management | | | 0,512 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.7 - Rice cultivation | | 5,7363 | | | | | | | 0 | 0 | - | 0 |
| 3.C.8 - Other (please specify) | | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.D - Other | -13,94622291 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.D.1 - Harvested Wood Products | -13,94622291 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.D.2 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 - Waste | 1,877738601 | 0,3398 | 0,066 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 4.A - Solid Waste Disposal | 0 | 0,0142 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|---|-------------|--------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.B - Biological Treatment of Solid Waste | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.C - Incineration and Open Burning of Waste | 1,877738601 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.D - Wastewater Treatment and Discharge | 0 | 0,3256 | 0,066 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.E - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 - Other | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5.A - Indirect N2O emissions from the atmospheric deposition of nitrogen in NOx and NH3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5.B - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | | | | | | | | | | |
| Memo Items (5) | | | | | | | | | | | | |
| International Bunkers | 6,835167681 | 0,0001 | 2E-04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.3.a.i - International Aviation (International Bunkers) (1) | 6,029642619 | 4E-05 | 2E-04 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.3.d.i - International water-borne navigation (International bunkers) (1) | 0,805525062 | 8E-05 | 2E-05 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.5.c - Multilateral Operations (1)(2) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | En | nissions (Gg) | | | | Emissi Equival | ons lents (Gg) | | | issions (Gg) | | |
|---|-------------------|------------------|-------|------|------|-------------------|--|--|-------|-----------------|------------|-----|
| Categories | Net CO2 (1)(2) | CH4 | N2O | HFCs | PFCs | SF6 | Other halogenated gases with CO2 equivalent conversion factors (3) | Other halogenate d gases without CO2 equivalent conversion factors (4) | NOx | OO | NMVO Cs | SO2 |
| Total National Emissions and Removals | -13777,60268 | 90,972 | 3,007 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,113 | 4,872 | 0 | 0 |
| 1 - Energy | 113,9878132 | 49,904 | 0,661 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A - Fuel Combustion Activities | 113,9878132 | 49,904 | 0,661 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.1 - Energy Industries | 19,58851694 | 0,0227 | 0,003 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.2 - Manufacturing Industries and Construction | 32,37029686 | 0,0038 | 6E-04 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.3 - Transport | 44,89122413 | 0,016 | 0,002 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.4 - Other Sectors | 17,13777529 | 49,861 | 0,655 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.5 - Non-Specified | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.B - Fugitive emissions from fuels | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.B.1 - Solid Fuels | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.B.2 - Oil and Natural Gas | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.B.3 - Other emissions from Energy Production | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.C - Carbon dioxide Transport and Storage | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.C.1 - Transport of CO2 | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.C.2 - Injection and Storage | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.C.3 - Other | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 - Industrial Processes and Product Use | 3,661129867 | 0,0002 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A - Mineral Industry | 2,052 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.1 - Cement production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.2 - Lime production | 2,052 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.3 - Glass Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.4 - Other Process Uses of Carbonates | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.5 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B - Chemical Industry | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 2.8.2 - Nitric Acid Production | 2.B.1 - Ammonia Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
|---|--|-------------|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.8.3 - Adipic Acid Production | | | | 0 | | | | | | - | - | | 0 |
| 2.8.4 - Caprolactam, Glyoxal and Glyoxylic Acid Production 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 | | | | | | | | | | | _ | | 0 |
| 2.B.5 - Carbide Production | • | | | | | | | | | - | - | | 0 |
| 2.B.6 - Titanium Dioxide Production | | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.8 - Petrochemical and Carbon Black Production | | | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.9 - Fluorochemical Production 2.B.10 - Other (Please specify) 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 | 2.B.7 - Soda Ash Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.9 - Fluorochemical Production 2.B.10 - Other (Please specify) 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 | 2.B.8 - Petrochemical and Carbon Black Production | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C Metal Industry 0 0,0002 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.1 - Iron and Steel Production | 2.B.10 - Other (Please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.2 - Ferroalloys Production | 2.C - Metal Industry | 0 | 0,0002 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.3 - Aluminium production 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 | 2.C.1 - Iron and Steel Production | 0 | 0,0002 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.4 - Magnesium production 0 <td< td=""><td>2.C.2 - Ferroalloys Production</td><td>0</td><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></td<> | 2.C.2 - Ferroalloys Production | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.5 - Lead Production 0 <td>2.C.3 - Aluminium production</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> | 2.C.3 - Aluminium production | 0 | | | | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.6 - Zinc Production 0 <td>2.C.4 - Magnesium production</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0</td> <td></td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> | 2.C.4 - Magnesium production | 0 | | | | | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.7 - Other (please specify) | 2.C.5 - Lead Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D - Non-Energy Products from Fuels and Solvent Use 1,609129867 0 <td< td=""><td>2.C.6 - Zinc Production</td><td>0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></td<> | 2.C.6 - Zinc Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D.1 - Lubricant Use | 2.C.7 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D.2 - Paraffin Wax Use 0 </td <td>2.D - Non-Energy Products from Fuels and Solvent Use</td> <td>1,609129867</td> <td>0</td> | 2.D - Non-Energy Products from Fuels and Solvent Use | 1,609129867 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D.3 - Solvent Use 0 | 2.D.1 - Lubricant Use | 1,609129867 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D.4 - Other (please specify) 0 < | 2.D.2 - Paraffin Wax Use | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E - Electronics Industry 0 | 2.D.3 - Solvent Use | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.1 - Integrated Circuit or Semiconductor 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 | 2.D.4 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.2 - TFT Flat Panel Display 0 < | • | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.3 - Photovoltaics 0 | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.4 - Heat Transfer Fluid 0 | 2.E.2 - TFT Flat Panel Display | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.5 - Other (please specify) 0 < | 2.E.3 - Photovoltaics | | | | | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F - Product Uses as Substitutes for Ozone Depleting Substances 0 < | 2.E.4 - Heat Transfer Fluid | | | | | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F.1 - Refrigeration and Air Conditioning 0< | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F.2 - Foam Blowing Agents 0 0 0 0 0 2.F.3 - Fire Protection 0 0 0 0 0 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F.3 - Fire Protection 0 0 0 0 0 0 0 | | | | | 0 | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | | | 0 | | | | 0 | 0 | | 0 | 0 |
| 2.F.4 - Aerosols 0 0 0 0 0 0 0 | | | | | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 2.F.4 - Aerosols | | | | 0 | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 2.F.5 - Solvents | | | | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|---|--------------|--------|-------|---|---|---|---|---|-------|-------|---|---|
| 2.F.6 - Other Applications (please specify) | | | | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.G - Other Product Manufacture and Use | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.G.1 - Electrical Equipment | | | | | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.G.2 - SF6 and PFCs from Other Product Uses | | | | | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.G.3 - N2O from Product Uses | | | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.G.4 - Other (Please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.H - Other | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.H.1 - Pulp and Paper Industry | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.H.2 - Food and Beverages Industry | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.H.3 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 - Agriculture, Forestry, and Other Land Use | -13897,19035 | 40,723 | 2,276 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,113 | 4,872 | 0 | 0 |
| 3.A - Livestock | 0 | 35,693 | 0,535 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.A.1 - Enteric Fermentation | | 34,18 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.A.2 - Manure Management | | 1,5137 | 0,535 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B - Land | -13891,65864 | 0 | 5E-05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.1 - Forest land | -13903,61909 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.2 - Cropland | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.3 - Grassland | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.4 - Wetlands | 11,96044667 | | 5E-05 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.5 - Settlements | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.6 - Other Land | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C - Aggregate sources and non-CO2 emissions sources on land | 6,7039896 | 5,0294 | 1,741 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,113 | 4,872 | 0 | 0 |
| 3.C.1 - Emissions from biomass burning | | 0,2573 | 0,009 | | | | | | 0,113 | 4,872 | 0 | 0 |
| 3.C.2 - Liming | 0,00143 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.3 - Urea application | 6,7025596 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.4 - Direct N2O Emissions from managed soils | | | 0,902 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.5 - Indirect N2O Emissions from managed soils | | | 0,369 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.6 - Indirect N2O Emissions from manure management | | | 0,461 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.7 - Rice cultivation | | 4,7721 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.8 - Other (please specify) | | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.D - Other | -12,23570285 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.D.1 - Harvested Wood Products | -12,23570285 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.D.2 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 4 - Waste | 1,938729433 | 0,3454 | 0,07 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|---|-------------|--------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.A - Solid Waste Disposal | 0 | 0,0156 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.B - Biological Treatment of Solid Waste | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.C - Incineration and Open Burning of Waste | 1,938729433 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.D - Wastewater Treatment and Discharge | 0 | 0,3298 | 0,07 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.E - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 - Other | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5.A - Indirect N2O emissions from the atmospheric deposition of nitrogen in NOx and NH3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5.B - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | | | | | | | | | | |
| Memo Items (5) | | | | | | | | | | | | |
| International Bunkers | 2,936997649 | 8E-05 | 8E-05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.3.a.i - International Aviation (International Bunkers) (1) | 2,252452703 | 2E-05 | 6E-05 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.3.d.i - International water-borne navigation (International bunkers) (1) | 0,684544947 | 6E-05 | 2E-05 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.5.c - Multilateral Operations (1)(2) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | nissions (Gg) | | | | Emissi Equival | ons lents (Gg) | | En | nissions (Gg) | | |
|---|-------------------|------------------|-------|------|------|-------------------|--|--|------|------------------|------------|-----|
| Categories | Net CO2 (1)(2) | CH4 | N2O | HFCs | PFCs | SF6 | Other halogenated gases with CO2 equivalent conversion factors (3) | Other halogenate d gases without CO2 equivalent conversion factors (4) | NOx | со | NMVO Cs | SO2 |
| Total National Emissions and Removals | -14180,66267 | 99,329 | 3,419 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,05 | 2,173 | 0 | 0 |
| 1 - Energy | 221,3079783 | 51,114 | 0,679 | 0 | | _ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A - Fuel Combustion Activities | 221,3079783 | 51,114 | 0,679 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.1 - Energy Industries | 65,18833674 | 0,0244 | 0,003 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.2 - Manufacturing Industries and Construction | 56,71198489 | 0,0049 | 8E-04 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.3 - Transport | 76,48590044 | 0,026 | 0,004 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.4 - Other Sectors | 22,92175623 | 51,059 | 0,671 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.5 - Non-Specified | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.B - Fugitive emissions from fuels | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.B.1 - Solid Fuels | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.B.2 - Oil and Natural Gas | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.B.3 - Other emissions from Energy Production | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.C - Carbon dioxide Transport and Storage | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.C.1 - Transport of CO2 | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.C.2 - Injection and Storage | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.C.3 - Other | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 - Industrial Processes and Product Use | 3,515901067 | 0,0002 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A - Mineral Industry | 1,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.1 - Cement production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.2 - Lime production | 1,5 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.3 - Glass Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.4 - Other Process Uses of Carbonates | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.5 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B - Chemical Industry | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 2.B.1 - Ammonia Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
|--|-------------|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.B.2 - Nitric Acid Production | | | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.3 - Adipic Acid Production | | | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.4 - Caprolactam, Glyoxal and Glyoxylic Acid Production | | | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.5 - Carbide Production | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.6 - Titanium Dioxide Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.7 - Soda Ash Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.8 - Petrochemical and Carbon Black Production | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.9 - Fluorochemical Production | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.10 - Other (Please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C - Metal Industry | 0 | 0,0002 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.1 - Iron and Steel Production | 0 | 0,0002 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.2 - Ferroalloys Production | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.3 - Aluminium production | 0 | | | | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.4 - Magnesium production | 0 | | | | | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.5 - Lead Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.6 - Zinc Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.7 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D - Non-Energy Products from Fuels and Solvent Use | 2,015901067 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D.1 - Lubricant Use | 2,015901067 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D.2 - Paraffin Wax Use | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D.3 - Solvent Use | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D.4 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E - Electronics Industry | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.1 - Integrated Circuit or Semiconductor | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.2 - TFT Flat Panel Display | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.3 - Photovoltaics | | | | | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.4 - Heat Transfer Fluid | | | | | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.5 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F - Product Uses as Substitutes for Ozone Depleting Substances | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F.1 - Refrigeration and Air Conditioning | | | | 0 | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F.2 - Foam Blowing Agents | | | | 0 | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F.3 - Fire Protection | | | | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F.4 - Aerosols | | | | 0 | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 2.F.5 - Solvents | | | | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|---|--------------|--------|-------|---|---|---|---|---|------|-------|---|---|
| 2.F.6 - Other Applications (please specify) | | | | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.G - Other Product Manufacture and Use | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.G.1 - Electrical Equipment | | | | | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.G.2 - SF6 and PFCs from Other Product Uses | | | | | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.G.3 - N2O from Product Uses | | | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.G.4 - Other (Please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.H - Other | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.H.1 - Pulp and Paper Industry | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.H.2 - Food and Beverages Industry | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.H.3 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 - Agriculture, Forestry, and Other Land Use | -14407,5109 | 47,834 | 2,666 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,05 | 2,173 | 0 | 0 |
| 3.A - Livestock | 0 | 42,407 | 0,627 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.A.1 - Enteric Fermentation | | 40,647 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.A.2 - Manure Management | | 1,7595 | 0,627 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B - Land | -14399,47678 | 0 | 5E-05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.1 - Forest land | -14415,94517 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.2 - Cropland | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.3 - Grassland | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.4 - Wetlands | 16,46839333 | | 5E-05 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.5 - Settlements | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.6 - Other Land | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C - Aggregate sources and non-CO2 emissions sources on land | 8,253928467 | 5,4272 | 2,039 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,05 | 2,173 | 0 | 0 |
| 3.C.1 - Emissions from biomass burning | | 0,1054 | 0,003 | | | | | | 0,05 | 2,173 | 0 | 0 |
| 3.C.2 - Liming | 0,001668333 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.3 - Urea application | 8,252260133 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.4 - Direct N2O Emissions from managed soils | | | 1,059 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.5 - Indirect N2O Emissions from managed soils | | | 0,433 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.6 - Indirect N2O Emissions from manure management | | | 0,544 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.7 - Rice cultivation | | 5,3218 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.8 - Other (please specify) | | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.D - Other | -16,2880525 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.D.1 - Harvested Wood Products | -16,2880525 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.D.2 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 4 - Waste | 2,024349774 | 0,381 | 0,074 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|---|-------------|--------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.A - Solid Waste Disposal | 0 | 0,017 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.B - Biological Treatment of Solid Waste | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.C - Incineration and Open Burning of Waste | 2,024349774 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.D - Wastewater Treatment and Discharge | 0 | 0,364 | 0,074 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.E - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 - Other | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5.A - Indirect N2O emissions from the atmospheric deposition of nitrogen in NOx and NH3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5.B - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | | | | | | | | | | |
| Memo Items (5) | | | | | | | | | | | | |
| International Bunkers | 7,933685257 | 0,0002 | 2E-04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.3.a.i - International Aviation (International Bunkers) (1) | 6,663794688 | 5E-05 | 2E-04 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.3.d.i - International water-borne navigation (International bunkers) (1) | 1,26989057 | 0,0001 | 3E-05 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.5.c - Multilateral Operations (1)(2) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | ssions Gg) | | | | Emissi Equival | ions lents (Gg) | Emissions (Gg) | | | | |
|---|----------------|---------------|-------|---|------|-------------------|--|--|-------|------|------------|-----|
| Categories | Net CO2 (1)(2) | CH4 | N2O | | PFCs | SF6 | Other halogenated gases with CO2 equivalent conversion factors (3) | Other halogenate d gases without CO2 equivalent conversion factors (4) | NOx | со | NMVO Cs | SO2 |
| Total National Emissions and Removals | -14605,20711 | | 3,556 | 0 | | | 0 | 0 | 0,061 | 2,12 | 0 | 0 |
| 1 - Energy | 317,1741114 | | 0,696 | 0 | | _ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A - Fuel Combustion Activities | 317,1741114 | | 0,696 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.1 - Energy Industries | 113,6594884 | | 0,003 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.2 - Manufacturing Industries and Construction | 72,4524678 | 1 | 9E-04 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.3 - Transport | 102,6047351 | | 0,005 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.4 - Other Sectors | 28,45742009 | 52,2852 | 0,687 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.5 - Non-Specified | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.B - Fugitive emissions from fuels | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.B.1 - Solid Fuels | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.B.2 - Oil and Natural Gas | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.B.3 - Other emissions from Energy Production | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.C - Carbon dioxide Transport and Storage | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.C.1 - Transport of CO2 | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.C.2 - Injection and Storage | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.C.3 - Other | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 - Industrial Processes and Product Use | 4,1710368 | 0,00014 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A - Mineral Industry | 2,625 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.1 - Cement production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.2 - Lime production | 2,625 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.3 - Glass Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.4 - Other Process Uses of Carbonates | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.5 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B - Chemical Industry | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 2.B.1 - Ammonia Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
|--|-----------|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.B.2 - Nitric Acid Production | | | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.3 - Adipic Acid Production | | | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.4 - Caprolactam, Glyoxal and Glyoxylic Acid Production | | | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.5 - Carbide Production | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.6 - Titanium Dioxide Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.7 - Soda Ash Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.8 - Petrochemical and Carbon Black Production | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.9 - Fluorochemical Production | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.10 - Other (Please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C - Metal Industry | 0 | 0,00014 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.1 - Iron and Steel Production | 0 | 0,00014 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.2 - Ferroalloys Production | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.3 - Aluminium production | 0 | | | | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.4 - Magnesium production | 0 | | | | | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.5 - Lead Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.6 - Zinc Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.7 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D - Non-Energy Products from Fuels and Solvent Use | 1,5460368 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D.1 - Lubricant Use | 1,5460368 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D.2 - Paraffin Wax Use | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D.3 - Solvent Use | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D.4 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E - Electronics Industry | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.1 - Integrated Circuit or Semiconductor | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.2 - TFT Flat Panel Display | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.3 - Photovoltaics | | | | | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.4 - Heat Transfer Fluid | | | | | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.5 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F - Product Uses as Substitutes for Ozone Depleting Substances | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F.1 - Refrigeration and Air Conditioning | | | | 0 | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F.2 - Foam Blowing Agents | | | | 0 | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F.3 - Fire Protection | | | | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.F.4 - Aerosols | | | | 0 | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 2.F.5 - Solvents | | | | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|---|--------------|---------|-------|---|---|---|---|---|-------|------|---|---|
| 2.F.6 - Other Applications (please specify) | | | | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.G - Other Product Manufacture and Use | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.G.1 - Electrical Equipment | | | | | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.G.2 - SF6 and PFCs from Other Product Uses | | | | | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.G.3 - N2O from Product Uses | | | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.G.4 - Other (Please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.H - Other | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.H.1 - Pulp and Paper Industry | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.H.2 - Food and Beverages Industry | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.H.3 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 - Agriculture, Forestry, and Other Land Use | -14928,65456 | 49,3838 | 2,781 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,061 | 2,12 | 0 | 0 |
| 3.A - Livestock | 0 | 44,099 | 0,653 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.A.1 - Enteric Fermentation | | 42,2499 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.A.2 - Manure Management | | 1,84908 | 0,653 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B - Land | -14920,78026 | 0 | 5E-05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.1 - Forest land | -14935,55692 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.2 - Cropland | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.3 - Grassland | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.4 - Wetlands | 14,77666667 | | 5E-05 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.5 - Settlements | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.6 - Other Land | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C - Aggregate sources and non-CO2 emissions sources on land | 8,822133467 | | 2,129 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,061 | 2,12 | 0 | 0 |
| 3.C.1 - Emissions from biomass burning | | 0,08683 | 0,003 | | | | | | 0,061 | 2,12 | 0 | 0 |
| 3.C.2 - Liming | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.3 - Urea application | 8,822133467 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.4 - Direct N2O Emissions from managed soils | | | 1,107 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.5 - Indirect N2O Emissions from managed soils | | | 0,452 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.6 - Indirect N2O Emissions from manure management | | | 0,566 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.7 - Rice cultivation | | 5,19801 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.8 - Other (please specify) | | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.D - Other | -16,69644039 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.D.1 - Harvested Wood Products | -16,69644039 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.D.2 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 4 - Waste | 2,102304128 | 0,3943 | 0,078 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|---|-------------|---------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.A - Solid Waste Disposal | 0 | 0,01839 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.B - Biological Treatment of Solid Waste | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.C - Incineration and Open Burning of Waste | 2,102304128 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.D - Wastewater Treatment and Discharge | 0 | 0,37591 | 0,078 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.E - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 - Other | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5.A - Indirect N2O emissions from the atmospheric deposition of nitrogen in NOx and NH3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5.B - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | | | | | | | | | | |
| Memo Items (5) | | | | | | | | | | | | |
| International Bunkers | 8,935354414 | 0,0002 | 2E-04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.3.a.i - International Aviation (International Bunkers) (1) | 7,419232671 | 5,2E-05 | 2E-04 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.3.d.i - International water-borne navigation (International bunkers) (1) | 1,516121743 | 0,00014 | 4E-05 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.5.c - Multilateral Operations (1)(2) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | sions 3g) | | | | Emissi Eguival | ions lents (Gg) | Emissions (Gg) | | | | |
|---|----------------|--------------|-------|------|---|-------------------|--|--|-------|-------|------------|-----|
| Categories | Net CO2 (1)(2) | CH4 | N2O | HFCs | | SF6 | Other halogenated gases with CO2 equivalent conversion factors (3) | Other halogenate d gases without CO2 equivalent conversion factors (4) | NOx | со | NMVO Cs | SO2 |
| Total National Emissions and Removals | -15073,88605 | | 3,425 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0,048 | 1,991 | 0 | |
| 1 - Energy | 328,3678857 | | 0,713 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 1.A - Fuel Combustion Activities | 328,3678857 | | 0,713 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 1.A.1 - Energy Industries | 127,1423444 | 0,02396 | 0,004 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.2 - Manufacturing Industries and Construction | 70,51595239 | | 9E-04 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.3 - Transport | 102,1554406 | - | 0,005 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.4 - Other Sectors | 28,55414828 | 53,54 | 0,704 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.5 - Non-Specified | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.B - Fugitive emissions from fuels | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.B.1 - Solid Fuels | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.B.2 - Oil and Natural Gas | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.B.3 - Other emissions from Energy Production | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.C - Carbon dioxide Transport and Storage | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.C.1 - Transport of CO2 | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.C.2 - Injection and Storage | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.C.3 - Other | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 - Industrial Processes and Product Use | 3,398373333 | 0,00031 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A - Mineral Industry | 1,8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.1 - Cement production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.2 - Lime production | 1,8 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.3 - Glass Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.4 - Other Process Uses of Carbonates | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.A.5 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B - Chemical Industry | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 2.B.1 - Ammonia Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
|---|-------------|---------|---|---|-------|---|---|------------------|------------------|-------|------------------|-------|
| 2.B.2 - Nitric Acid Production | | | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.3 - Adipic Acid Production | | | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.4 - Caprolactam, Glyoxal and Glyoxylic Acid Production | | | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.5 - Carbide Production | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.6 - Titanium Dioxide Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.7 - Soda Ash Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.8 - Petrochemical and Carbon Black Production | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.9 - Fluorochemical Production | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.B.10 - Other (Please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C - Metal Industry | 0 | 0,00031 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.1 - Iron and Steel Production | 0 | 0,00031 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.2 - Ferroalloys Production | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.3 - Aluminium production | 0 | | | | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.4 - Magnesium production | 0 | | | | | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.5 - Lead Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.6 - Zinc Production | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.C.7 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D - Non-Energy Products from Fuels and Solvent Use | 1,598373333 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D.1 - Lubricant Use | 1,598373333 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D.2 - Paraffin Wax Use | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D.3 - Solvent Use | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.D.4 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E - Electronics Industry | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.1 - Integrated Circuit or Semiconductor | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | | | | | | | | | | |
| 2.E.2 - TFT Flat Panel Display | | | | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.2 - TFT Flat Panel Display | | | | | | 0 | 0 | | - | | - | |
| 2.E.2 - TFT Flat Panel Display 2.E.3 - Photovoltaics 2.E.4 - Heat Transfer Fluid 2.E.5 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.2 - TFT Flat Panel Display 2.E.3 - Photovoltaics 2.E.4 - Heat Transfer Fluid 2.E.5 - Other (please specify) 2.F - Product Uses as Substitutes for Ozone Depleting Substances | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.E.2 - TFT Flat Panel Display 2.E.3 - Photovoltaics 2.E.4 - Heat Transfer Fluid 2.E.5 - Other (please specify) 2.F - Product Uses as Substitutes for Ozone Depleting Substances 2.F.1 - Refrigeration and Air Conditioning | | _ | | | 0 0 0 | 0 | 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 |
| 2.E.2 - TFT Flat Panel Display 2.E.3 - Photovoltaics 2.E.4 - Heat Transfer Fluid 2.E.5 - Other (please specify) 2.F - Product Uses as Substitutes for Ozone Depleting Substances 2.F.1 - Refrigeration and Air Conditioning 2.F.2 - Foam Blowing Agents | | _ | | 0 | 0 0 0 | 0 | 0 | 0 0 0 | 0 0 0 | 0 0 0 | 0 0 0 | 0 0 0 |
| 2.E.2 - TFT Flat Panel Display 2.E.3 - Photovoltaics 2.E.4 - Heat Transfer Fluid 2.E.5 - Other (please specify) 2.F - Product Uses as Substitutes for Ozone Depleting Substances 2.F.1 - Refrigeration and Air Conditioning | | _ | | 0 | 0 0 0 | 0 | 0 | 0 0 0 0 | 0 0 0 0 | 0 0 0 | 0 0 0 0 | 0 0 0 |

| 2.F.5 - Solvents | | | | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|---|--------------|---------|-------|---|---|---|---|---|-------|-------|---|---|
| 2.F.6 - Other Applications (please specify) | | | | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.G - Other Product Manufacture and Use | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.G.1 - Electrical Equipment | | | | | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.G.2 - SF6 and PFCs from Other Product Uses | | | | | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.G.3 - N2O from Product Uses | | | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.G.4 - Other (Please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.H - Other | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.H.1 - Pulp and Paper Industry | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.H.2 - Food and Beverages Industry | 0 | 0 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.H.3 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 - Agriculture, Forestry, and Other Land Use | -15407,73846 | 51,2376 | 2,63 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,048 | 1,991 | 0 | 0 |
| 3.A - Livestock | 0 | 45,7996 | 0,678 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.A.1 - Enteric Fermentation | | 43,8576 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.A.2 - Manure Management | | 1,94204 | 0,678 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B - Land | -15401,47912 | 0 | 5E-05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.1 - Forest land | -15411,51846 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.2 - Cropland | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.3 - Grassland | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.4 - Wetlands | 10,03933333 | | 5E-05 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.5 - Settlements | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.B.6 - Other Land | 0 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C - Aggregate sources and non-CO2 emissions sources on land | 9,786194 | T | 1,951 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,048 | 1,991 | 0 | 0 |
| 3.C.1 - Emissions from biomass burning | | 0,08472 | 0,003 | | | | | | 0,048 | 1,991 | 0 | 0 |
| 3.C.2 - Liming | 0,010200667 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.3 - Urea application | 9,775993333 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.4 - Direct N2O Emissions from managed soils | | | 0,955 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.5 - Indirect N2O Emissions from managed soils | | | 0,406 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.6 - Indirect N2O Emissions from manure management | | | 0,589 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.7 - Rice cultivation | | 5,35327 | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.C.8 - Other (please specify) | | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.D - Other | -16,04552686 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.D.1 - Harvested Wood Products | -16,04552686 | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.D.2 - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 4 - Waste | 2,086150084 | 0,40904 | 0,083 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|---|-------------|---------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.A - Solid Waste Disposal | 0 | 0,0198 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.B - Biological Treatment of Solid Waste | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.C - Incineration and Open Burning of Waste | 2,086150084 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.D - Wastewater Treatment and Discharge | 0 | 0,38924 | 0,083 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.E - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 - Other | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5.A - Indirect N2O emissions from the atmospheric deposition of nitrogen in NOx and NH3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5.B - Other (please specify) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | | | | | | | | | | |
| Memo Items (5) | | | | | | | | | | | | |
| International Bunkers | 9,059214233 | 0,00019 | 3E-04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.3.a.i - International Aviation (International Bunkers) (1) | 7,628884038 | 5,3E-05 | 2E-04 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.3.d.i - International water-borne navigation (International bunkers) (1) | 1,430330195 | 0,00014 | 4E-05 | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.A.5.c - Multilateral Operations (1)(2) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |