République de Djibouti

Ministère de l'Environnement et du Développement Durable

1er Rapport Biennal Actualisé

Dans le cadre de la convention des Nations-Unies sur le Changement Climatique

MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT

ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE

Le Premier Rapport Biennal Actualisé sur les Changements Climatiques a été préparée par l'équipe de projet au sein du ministère de l'Environnement et du Développement Durable avec la contribution des consultants et experts nationaux.

Coordinateur du projet :

M. Dini Abdallah Omar

Consultants nationaux :

M. Ali Mohamed Kamil (circonstances nationales)

M. Abdallah Barkat Ibrahim (agriculture et forêts)

Mme Aicha Ahmed Ali (agriculture et forêts)

M. Mouktar Mahamoud Waberi (agriculture et forêts)

M. Bouh Houssein Ofleh (déchets solides)

M. Ali Houmed Adabo (déchets solides)

M. Nachoian Ahmed (déchets liquides)

M. Hamid Mohamed Aden (Secteur PIUP)

M. Idriss Ahmed Hared (Energie)

M. Idriss Ismael Nour (Energie)

Mme. Halo Abdallah Mohamed (Energie)

Assistance technique: Cabinet ENDA

M. Libasse Ba

M. Samba Fall

Préface

Le changement climatique constitue aujourd'hui l'un des défis mondiaux les plus pressants. Ses effets sont multiples et affectent tous les aspects de la vie humaine, de l'économie à l'environnement, en passant par la santé et la sécurité. La montée des températures mondiales, les événements climatiques extrêmes, la perte de biodiversité et la montée du niveau des océans illustrent les dangers croissants auxquels nous faisons face. En réponse à cette urgence, la communauté internationale a pris des engagements forts pour limiter l'impact de ces phénomènes, notamment à travers l'Accord de Paris, adopté lors de la 21e Conférence des Parties (COP21) de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC).

L'Accord de Paris, a fixé un objectif ambitieux : limiter le réchauffement climatique à moins de 2°C par rapport aux niveaux préindustriels, et idéalement à 1,5°C. Cet engagement mondial est fondamental pour préserver la planète pour les générations futures. Dans ce cadre, chaque nation est appelée à jouer un rôle clé, en réduisant ses émissions de gaz à effet de serre (GES) et en renforçant ses capacités d'adaptation face aux impacts du changement climatique.

Djibouti, conscient des enjeux globaux, a ratifié l'Accord de Paris et s'est engagé résolument dans la lutte contre le changement climatique. Depuis la signature de cet accord historique, notre pays a pris des mesures concrètes pour réduire ses émissions des gaz à effet de serre et développer une économie plus verte et résiliente. En alignement avec les objectifs internationaux, Djibouti a mis en œuvre diverses stratégies et politiques visant à promouvoir l'énergie propre, la gestion durable des ressources naturelles, ainsi que l'adaptation aux impacts climatiques, particulièrement dans les secteurs vulnérables tels que l'agriculture, la pêche et les infrastructures.

Dans le cadre de ses engagements, Djibouti participe activement aux processus de la CCNUCC, notamment à la préparation de son Premier Rapport Biennal Actualisé. Ce rapport biennal permet aux pays en développement d'actualiser leurs inventaires de GES et de partager les progrès réalisés dans la mise en œuvre de leurs actions climatiques. À travers cette démarche, Djibouti s'engage à fournir des informations fiables et transparentes sur ses émissions de GES, ses stratégies d'atténuation et d'adaptation, et ses efforts pour respecter les engagements pris dans le cadre de l'Accord de Paris.

La préparation de ce rapport a été coordonnée par le ministère de l'Environnement et du Développement Durable, en sa qualité de point focal de la Convention-Cadre des Nations Unies sur le changement climatique. Le MEDD a travaillé en étroite collaboration avec le comité national directeur sur le changement climatique ainsi qu'avec l'ensemble des parties prenantes pertinentes.

Le rapport souligne également certaines insuffisances institutionnelles, techniques et organisationnelles observées lors de la collecte des données et de la préparation des inventaires de GES. Ces lacunes ont restreint la portée et la précision des informations disponibles. Le pays

reconnaît la nécessité d'améliorer de manière continue la gestion de ses inventaires de GES. Dans ce cadre, un nouveau mécanisme de suivi, notification et vérification (MNV) a été mis en place pour la préparation de ce rapport. Ce dispositif, qui sera intégré au CNDCC, servira de base pour les prochains exercices comme la préparation des communications nationales ou le Rapport Biennal de Transparence.

Djibouti sollicite l'appui de ses partenaires internationaux pour renforcer les capacités techniques et améliorer la qualité des inventaires de GES. Un soutien financier est également nécessaire pour mettre en œuvre les mesures d'atténuation identifiées, dans le but de réduire les émissions de GES et d'atteindre les objectifs climatiques du pays. Ce soutien est essentiel pour soutenir l'ambition climatique de Djibouti et contribuer à la réussite collective de l'Accord de Paris.

Ce travail, fruit d'une collaboration approfondie entre les autorités nationales et les experts techniques, est un témoignage du leadership et de la détermination de Djibouti dans la lutte contre le changement climatique. Il témoigne de notre volonté de bâtir un avenir durable, résilient et respectueux de l'environnement, tout en restant fidèle à nos engagements globaux.

Mes remerciements s'adressent au Fonds pour l'Environnement Mondial et au Programme des Nations Unies pour l'Environnement pour leur soutien constant et inestimable dans l'élaboration de ce premier rapport biennal actualisé de Djibouti.

MOHAMED ABDOULKADER MOUSSA HELEM

Ministre de l'Environnement

et du Développement Durable

TABLE DES MATIERES

Résumé exécutif 14
Executive summary 18
1 Circonstances nationales et dispositifs institutionnels 21
1.1 Géographie 21
1.2 Organisation administrative 21
1.3 Relief 21
1.3.1 Géologie 21
1.4 Pédologie 22
1.5 Environnement et Climat 22
1.5.1 Environnement 22
1.6 Population 24
1.7 Economie 24
1.8 Energie 27
1.9 Transport 28
1.9.1 Le trafic portuaire 28
1.9.2 Le transport aérien 29
1.9.3 Le transport routier 29
1.9.4 Le transport ferroviaire 30
1.10 Industrie 30
1.10.1 Situation actuelle du secteur industriel 30
1.10.2 Perspectives 32
1.11 Agriculture 32
1.11.1 L'agriculture 32
1.11.2 L'élevage 32
1.11.3 La pêche 33
1.12 Développement urbain, gestion des déchets 34
1.12.1 Développement urbain 34
1.12.2 Assainissement – déchets liquides 34
1.12.3 Déchets solides 34
1.12.4 Le développement social 35

1.12.5 Pauvreté 35
1.12.6 Logements sociaux 35
1.12.7 Education 36
2 Inventaire national de gaz à effet de serre 37
2.1 Contexte et aperçu de l'inventaire des GES 37
2.2 Description du dispositif institutionnel 38
2.3 Couverture temporelle 39
2.4 Couverture géographique 39
2.5 Secteurs et catégories 39
2.6 Potentiels de réchauffement global 39
2.7 Substances 39
2.8 Aperçu de l'inventaire des GES 40
2.9 Emissions du secteur Energie 44
2.9.1 Donnes d'activité 44
2.9.2 Résultats de l'approche sectorielle 46
2.9.3 Emissions pour l'année de référence 48
2.9.4 Industries énergétiques 49
2.9.5 Transport routier 52
2.9.6 Aviation civile 56
2.9.7 Chemins de fer 56
2.9.8 Navigation 56
2.9.9 Résidentiel et tertiaire 57
2.9.10 Emissions liées à la consommation d'Energie dans le secteur de l'Agriculture 58
2.9.11 Soutage international 58
2.9.12 Description de la catégorie 58
2.9.13 Analyse par type de gaz dans le secteur ENERGIE 59
2.10 Emissions du secteur PIUP 60
2.11 Données d'activité du secteur PIUP 60
2.11.1 Catégorie des produits minéraux (2.A) 61
2.11.2 Production de chaux 61
2.11.3 Produits non énergétiques utilisant des combustibles et des solvants 61
2.11.4 Autres procédés industriels (2.H) 62
2.12 Méthodologie et facteurs d'émission 63

2.13 Emissions du secteur PIUP 64
2.14 Emissions du secteur AFAT....67
2.14.1 Foresterie et affectation des terres....67
2.14.2 Emissions du secteur AFAT....74
2.15 Emissions du secteur des déchets....79
2.15.1 Donnes d'activité....79
2.15.2 Méthodologies 87
2.15.3 Emissions du secteur des Déchets 87
2.16 Evaluation de l'exhaustivité....90
2.17 Identification des catégories clés de l'inventaire 90
2.18 Incertitudes....91
2.19 Procédures des contrôle et d'assurance qualités appliquées....92
3 Politiques et mesures d'atténuation 94
3.1 Aperçu des mesures d'atténuation....94
4 Besoins financiers, technologiques et de renforcement de capacités, soutien reçu 101
4.1 Lacunes....101
4.2 Lacunes et besoins dans le processus de préparation du BUR 102
4.3 Appui reçu par Djibouti 104
5 Autres informations jugées pertinentes pour atteindre l'objectif de la convention....106
5.1 Amélioration du cadre règlementaire du changement climatique 106
5.2 Stratégie long terme de développement a faible émission 106
Conclusion générale 107
Annexes 1 : feuilles de calcul des émissions....109
Annexe 2 : description des mesures d'atténuation 122

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: nouvelles immatriculations de vehicules (2007-2019).....29

Tableau 2: récapitulatif des émissions anthropiques et des absorptions en Gg (2019).....40

Tableau 3: Consommation d'énergie primaire (en TJ).....44

Tableau 4: niveaux méthodologiques et facteurs d'émission.....47

Tableau 5: nature, source et fournisseurs de données d'activité.....47

Tableau 6: émissions de GES CO2 eq de Djibouti entre 2009 et 2021.....49

Tableau 7: émissions de la catégorie des industries énergétiques (CO2 eq).....51

Tableau 8: immatriculations nouveaux véhicules.....53

Tableau 9: importations (en L) de gasoil et d'essence pour le marché local (source: SIHD).....54

Tableau 10: principale source d'énergie pour la cuisson au niveau des ménages (source: annuaire statistique 2018).....57

Tableau 11: synthèse des émissions des procédés industriels et l'utilisation des produits.....65

Tableau 12 : les différents types des formations forestières pour l'année 2010.....68

Tableau 13: superficie des terres forestières et surfaces converties en terres de parcours.....68

Tableau 14 : Statistiques agricoles en république de Djibouti.....69

Tableau 15: effectif des animaux par espèce de 2011 à 2035.....72

Tableau 16: Synthèse des émissions totales par secteur AFLU (Gg ECO2) en 2019.....75

Tableau 17: évolution des émissions totales de GES du secteur AFAT.....77

Tableau 18: répartition des émissions et absorption totales (Gg CO2-Eq).....78

Tableau 19: Estimation de la quantité de déchet provenant des ménages.....82

Tableau 20: Volume des effluents bruts à l'entrée de la Station d'épuration.....84

Tableau 21:Caractéristiques des effluents bruts à l'entrée de la Station d'épuration.....85

Tableau 22:Charge des effluents bruts reçus à la Station d'épuration.....85

Tableau 23:Qualité des eaux traitées en sortie de la STEP.....86

Tableau 24:Volume des boues produites 86
Tableau 25: émissions du secteur Déchets en Gg CO2-Eq (2010 et 2019).....87
Tableau 26: analyse des catégories clés.....90
Tableau 27: analyse des incertitudes 91
Tableau 28: aperçu des mesures d'atténuation.....94
Tableau 29: Liste des mesures d’adaptation ayant un impact d’atténuation pour la période 2008-2020.....105

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Répartition des émissions totales par secteur 42

Figure 2: Comparaison des émissions par secteurs entre 2010 et 2019 42

Figure 3: Emissions de GES: répartition par type de gaz 43

Figure 4: répartition de la consommation d'énergie primaire par secteur (en %) 45

Figure 5: demande énergétique par type de combustible (en kTEP) 46

Figure 6: émissions de GES du secteur ENERGIE (Gg CO2-Eq).....49

Figure 7: émissions en Gg de CO2, CH4 et N2O de la catégorie des industries énergétiques..50

Figure 8: consommation de fuel lourd et de gasoil dans la centrale de Boulaos (source: EDD) 52

Figure 9: importations d'électricité d'Ethiopie par EDD (source: EDD).....52

Figure 10: immatriculations nouvelles de véhicules (source : annuaires statistiques INSD) 53

Figure 11: importations de Gasoil et d'essence en litres (source: SIHD) 55

Figure 12: émissions en Gg CO2 eq de la catégorie du transport routier 55

Figure 13: Emissions de CH4 et N2O (Gg CO2 eq) 56

Figure 14: émissions de GES (Gg CO2 eq) de la catégorie du résidentiel et tertiaire.....58

Figure 15: analyse des émissions par type de gaz dans le secteur ENERGIE 59

Figure 16: Emissions du secteur PIUP par type de gaz et sous-secteur (Gg) 66

Figure 17: répartition des émissions/absorptions en 2019.....76

Figure 18: répartition des émissions de méthane en 2019 76

Figure 19: répartition des émissions de N20 77

Figure 20: tendances des émissions par gaz dans le secteur AFAT en 2010 et 2024 78

Figure 21:Schéma du processus allant de la collecte au traitement par enfouissement 80

Figure 22: centre de dépotage et de traitement des matières de vidange 84

Figure 23: évolution de la production de déchets 88

Figure 24: évolution des émissions de GES du secteur des déchets 88

LISTE DES ABBREVIATIONS

BAU	Business as usual case
BRT	Bus Rapid Transit (voies rapides dédiéesaux bus)
CDN	Contribution Déterminée Nationale
CERD	Centre d'Etudes et de Recherches de Djibouti
CH4	Methane
CVONM	Composés volatiles organiques non méthaniques
EBT	Evaluation des besoins en technologie
EDD	Electricité de Djibouti (compagnie nationale d'électricité)
ER	Electrification rurale
FEM	Fonds pour l'Environnement Mondial
GCF	Green Climate Fund
GES	Gaz à effet de serre
Gg	Gigagrammes
GAMCO	Greenhouse gas abatement cost model
IGAD	The Intergovernmental Authority on Development
IPP	Independent Power Producer
kWh	Kilowatt-heure
KtCO2	Kilotonne de CO2
MEDD	Ministère de l'Environnement et du Développement Durable
MERN	Ministère de l'Energie, chargé desRessources Naturelles
MNV	Mesure, notification, vérification

N_2O	Protoxyde d’azote

Résumé exécutif

Circonstances nationales

La République de Djibouti, qui couvre une superficie de 23.200 km², est située dans la Corne de l'Afrique, au croisement de la Mer Rouge et de l'Océan Indien, au Golf d'Aden. Elle possède 520 km de frontières continentales et 372 km de côtes maritimes. Elle bénéficie ainsi d'une position géographique stratégique sur l'une des principales routes maritimes du monde et constitue le débouché naturel des pays enclavés de la région. En plus de la ville-capitale de Djibouti, le pays compte cinq régions : la région d'Obock, la région de Tadjourah, la région d'Arta, la région de Dikhil et enfin la région d'Ali-Sabieh. Le relief est escarpé et marqué par des plateaux et des plaines, ainsi que des massifs dont le plus élevé est le mont Moussa Ali qui atteint 2020 mètres d'altitude dans le Nord.

Le climat de la République de Djibouti est semi-aride chaud avec des précipitations irrégulières allant de 10 mm à 300 mm. De ce fait, le pays est particulièrement vulnérable aux menaces hydrométéorologiques et climatiques. Elle se distingue par un haut niveau de désertification soutenue.

Sur le plan démographique, en 2009, Djibouti comptait 818 200 habitants dont 54 % de femmes et une densité de 21 hab./km². La population Djiboutienne est très jeune et fortement urbanisée avec environ 74% de la population âgée de moins de 35 ans et environ 77% urbanisé. La ville capitale, Djibouti, compte à elle seule 58,1 % de la population totale.

L'économie de la République de Djibouti est largement dominée par le secteur tertiaire (services, transports, télécommunications) dont l'essentiel est localisé à Djibouti ville. Il représente à lui seul plus de 79,36% de la richesse du pays. L'agriculture a un poids infime dans l'économie avec 3,9% du PIB alors que le secteur secondaire représenterait environ 16,74%.

Le secteur primaire se caractérise par l'élevage, la production maraîchère et la pêche artisanale. Son essor est entravé par des conditions climatiques défavorables.

Le développement de l'élevage est plutôt de type traditionnel, et son essor est souvent remis en cause par les sécheresses récurrentes, l'insuffisance des ressources hydriques et le manque des structures sanitaires et vétérinaires.

L'agriculture est très peu pratiquée à cause de l'aridité du climat et la rareté des ressources en eau. En dehors des produits de la pêche et de l'élevage, le pays importe la quasi-totalité de sa nourriture, y compris les légumes et les fruits.

Cadre institutionnel

Djibouti a mis en place dès 1999 un comite national directeur sur le changement climatique, dispositif institutionnel destine à faciliter la coordination des questions liees au changement climatique. En 1997, il a été décidé de dynamiser ce comite qui est actuellement fortement implique dans les processus de changement climatique dont l'établissement de premier rapport biennal actualise. Le ministère de l'Environnement et du développement durable est l'institution nationale en charge du changement

climatique et par ailleurs point focal de la convention. Le MEDD assure la présidence et le secrétariat du CNDCC.

Inventaires des gaz a effet de serre

Dans le cadre de ce premier Rapport Biennal Actualisé (RBA), les inventaires de GES ont été établis pour la période 2009-2020, en appliquant les Lignes Directrices 2006 du GIEC et son logiciel dédié aux inventaires nationaux de GES.

Les données d'activité ont été collectées en priorité auprès des institutions publiques et privées, puis complétées par des données internationales lorsque les sources nationales étaient insuffisantes. En l'absence totale de données, des estimations ont été réalisées à l'aide de méthodes d'expertise.

Les facteurs d'émission utilisés proviennent principalement des valeurs par défaut recommandées par les Lignes Directrices du GIEC. Les émissions et absorptions de GES ont été calculées pour les secteurs suivants : Énergie, Procédés Industriels et Utilisation de Produits (PIUP), Agriculture, Foresterie et Autres Affectations des Terres (AFAT), Déchets. L'analyse couvre les gaz suivants : Dioxyde de carbone (CO_2), Méthane (CH_4), Oxyde nitreux (N_2O), Composés organiques volatils non méthaniques (COVNM).

En 2019, les émissions totales sont de l'ordre de 1307.38 Gg CO2-Eq. Le secteur Energie est le plus grand émetteur de gaz à effet de serre avec 56.54% des émissions de CO2. Le secteur AFAT est le deuxième plus gros émetteur de GES du pays avec près de 27,97% des émissions. Le secteur des déchets représente quant à lui 14,12% des émissions et le secteur PIUP représente 1,37% des émissions directes. Entre 2010 et 2019, les émissions totales de CO_2 du secteur Energie ont augmenté de près de 25% passant de 590 Gg à 739 Gg. Au sein de ce secteur, les émissions des industries énergétiques, et en particulier la sous-catégorie de la production d'électricité, a enregistré une baisse significative de 56.4 % grâce à la mise en œuvre de choix politiques et au développement d'infrastructures de production d'énergie renouvelable. Cela a permis de réduire drastiquement le recours aux centrales thermiques utilisant des hydrocarbures pour la production d'électricité. Dans le même temps, les émissions de la catégorie des transports ont augmenté de près de 89% en passant de 303 Gg CO2-Eq à 571 Gg CO2-Eq.

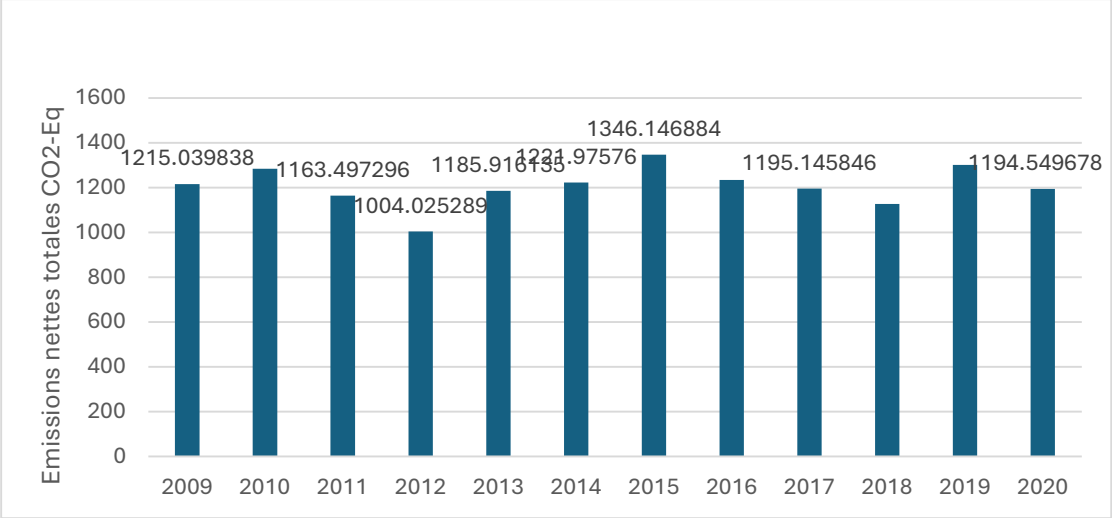
Les émissions du secteur de l'AFAT (sans les absorptions) ont augmenté d'environ 39% entre 2010 et 2019 ; portées par l'augmentation des émissions issues de la fermentation entérique et des émissions des prairies restant prairies. Les estimations des absorptions de CO2 par les terres forestières ont drastiquement baissé passant de 7213 Gg de CO2 en 2010 à environ 90 Gg en 2019. Cela ne correspond pas à une réalité physique comme la disparition des couverts forestiers mais plutôt par une meilleure appréciation des calculs et des méthodologies. Malgré tout, les terres forestières continuent d'absorber l'équivalent de près de 90 Gg de CO2 par année et les programmes d'afforestation ambitieux entrepris par le pays vont davantage améliorer cette capacite de séquestration de carbone.

Les émissions du secteur PIUP ont été mieux appréhendées dans ce premier rapport biennal actualisé, grâce à la progression des activités industrielles dans le pays et grâce une collecte des données plus rigoureuse. Toutefois, ce secteur contribue très peu aux émissions totales

avec seulement 1.37% de part et un total de 17.96 Gg de CO2 essentiellement issu de la fabrication partielle de clinker et de chaux.

Le CO2 est le principal gaz émis en 2019, notamment dans le transport, les industries énergétiques, la production de ciment et de chaux et compte pour 54.6% de toutes les émissions avec 714 Gg. Le méthane qui représente un total de 453 Gg CO2-Eq est le deuxième gaz le plus émis et compte pour près de 34.6%. La quantité totale de N2O émise est de l'ordre de 141 Gg CO2-Eq. La part du protoxyde d'azote dans les émissions globales est de 10.8%.

Des émissions de l'ordre de 0.008 Gg de SO2 sont également rapportées dans ce BUR ainsi que 43.57 Gg de CVONM.



Mesures d'atténuation

Ce premier Rapport Biennal Actualisé intègre une dizaine de mesures d'atténuation dans divers secteurs. Parmi les mesures les plus importantes, on note la poursuite du projet d'interconnexion électrique avec l'Éthiopie, dont la première phase a permis une réduction annuelle de près de 250 Gg CO_2-équivalent depuis quelques années.

La deuxième phase de l'interconnexion, ainsi que les projets éoliens et solaires photovoltaïques, constituent le socle du programme d'atténuation de Djibouti. Par ailleurs, un ambitieux programme de plantation d'arbres est également intégré dans ce rapport, et les activités de reboisement sont en cours de mise en œuvre.

Besoins financiers, technologiques et de renforcement de capacités, soutien reçu

Les besoins financiers technologiques identifiés portent essentiellement sur le renforcement des capacités en vue de l'atteinte de l'objectif de la convention. Les besoins identifies sont :

- Besoins techniques et financiers pour la collecte des données partielles ou manquantes dans les domaines de l'AFAT (données forestières, données sur le bétail) , le bois-énergie ou l'industrie manufacturière, secteur PIUP
- Renforcement des capacités sur l'utilisation du logiciel IPCC et l'évaluation des incertitudes

Executive summary

National Circumstances

The Republic of Djibouti, covering an area of 23,200 km², is located in the Horn of Africa, at the crossroads of the Red Sea and the Indian Ocean, near the Gulf of Aden. It shares 520 km of land borders and has 372 km of coastline. Due to its strategic geographical position, Djibouti serves as a key transit hub on one of the world's major maritime routes and is a natural gateway for landlocked countries in the region.

In addition to the capital city, Djibouti, the country consists of five regions: Obock, Tadjourah, Arta, Dikhil, and Ali-Sabieh. The topography is rugged, with plateaus, plains, and mountain ranges, the highest being Mount Moussa Ali, which rises to 2,020 meters in the north.

Djibouti has a hot semi-arid climate, characterized by irregular rainfall ranging from 10 mm to 300 mm annually, making the country highly vulnerable to hydrometeorological and climatic threats. Additionally, it experiences a high level of desertification.

From a demographic perspective, Djibouti had an estimated population of 818,200 in 2009, with 54% women and a population density of 21 inhabitants/km². The population is predominantly young and highly urbanized, with 74% under the age of 35 and 77% living in urban areas. The capital city alone is home to 58.1% of the total population.

Economically, Djibouti is heavily reliant on the tertiary sector (services, transport, and telecommunications), primarily concentrated in the capital. This sector accounts for over 79.36% of the country's GDP. The agricultural sector plays a minimal role, contributing only 3.9% of GDP, while the secondary sector (industry) represents approximately 16.74%.

The primary sector is mainly composed of livestock, market gardening, and artisanal fishing. However, its development is hindered by challenging climatic conditions. Livestock farming is predominantly traditional and faces difficulties due to recurrent droughts, water scarcity, and limited veterinary infrastructure. Agriculture remains marginal due to arid conditions and water scarcity, forcing the country to import nearly all food products, including fruits and vegetables, except for local livestock and fishing products.

Institutional Framework

Djibouti established a National Steering Committee on Climate Change (CNDCC) in 1999, an institutional mechanism aimed at facilitating the coordination of climate change-related issues. In 1997, efforts were made to revitalize this committee, which is now actively engaged in climate change processes, including the preparation of this First Biennial Update Report (BUR).

The Ministry of Environment and Sustainable Development (MEDD) serves as the national authority responsible for climate change and is also the focal point of the UNFCCC. The MEDD chairs and provides secretarial support to the CNDCC.

Greenhouse Gas (GHG) Inventories

As part of this First Biennial Update Report (BUR), GHG inventories were conducted for the period 2009-2020, following the 2006 IPCC Guidelines and utilizing the IPCC software for national GHG inventories.

Activity data were primarily collected from public and private institutions and supplemented by international data sources when national data were unavailable. In cases where no data were available, expert judgment methods were used for estimations.

The emission factors applied were predominantly default values recommended by the IPCC Guidelines. The GHG emissions and removals were assessed for the following sectors: Energy, Industrial Processes and Product Use (IPPU), Agriculture, Forestry, and Other Land Use (AFOLU), Waste

The analysis covers the following greenhouse gases: Carbon dioxide (CO_2), Methane (CH_4), Nitrous oxide (N_2O), Non-methane volatile organic compounds (NMVOCs).

In 2019, Djibouti's total emissions were estimated at 1,307.38 Gg CO_2-eq. The energy sector was the largest emitter, accounting for 56.54% of CO_2 emissions. The AFOLU sector ranked second, contributing 27.97% of total GHG emissions.The waste sector represented 14.12%, while. The IPPU sector accounted for only 1.37% of direct emissions.

Between 2010 and 2019, CO_2 emissions from the energy sector increased by 25%, rising from 590 Gg to 739 Gg.

Emissions from the energy industries (especially electricity production) declined significantly by 56.4% due to policy decisions and the development of renewable energy infrastructure, which reduced reliance on fossil fuel-based power plants.

Conversely, transport sector emissions surged by 89%, increasing from 303 Gg CO_2-eq to 571 Gg CO_2-eq.

AFOLU sector emissions (excluding removals) rose by approximately 39% between 2010 and 2019, driven mainly by increased enteric fermentation emissions and emissions from pasturelands.

A significant reassessment of forest CO_2 removals led to a downward revision of forest land carbon absorption estimates, from 7,213 Gg of CO_2 in 2010 to approximately 90 Gg in 2019. This does not reflect a physical disappearance of forest cover but rather an improvement in calculation methodologies. Nevertheless, forested areas continue to sequester approximately 90 Gg of CO_2 annually, and ambitious afforestation programs are expected to further enhance carbon sequestration capacity.

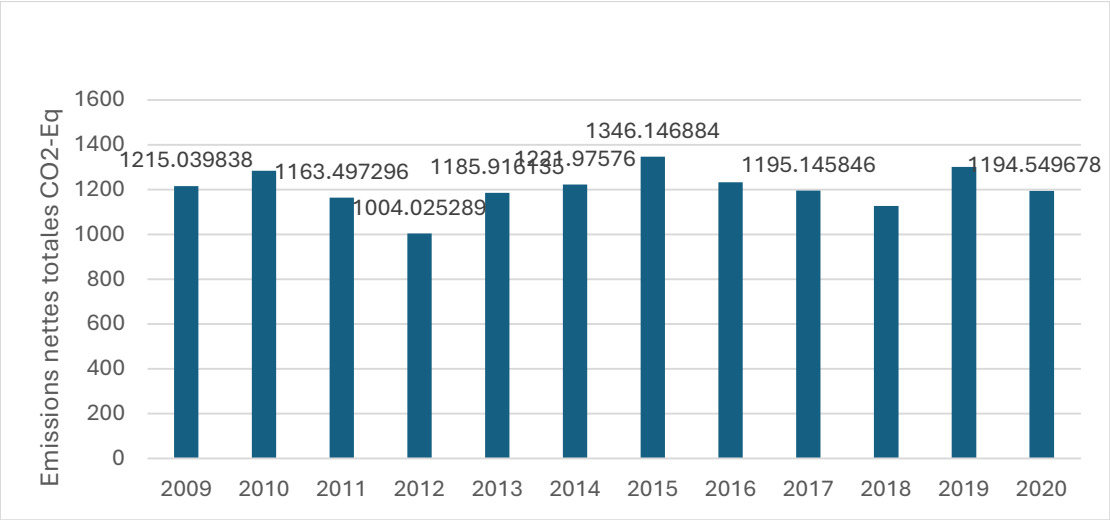
IPPU sector emissions were better quantified in this BUR, owing to industrial sector growth and more rigorous data collection. However, this sector remains a minor contributor, accounting for only 1.37% of total emissions (17.96 Gg CO_2), primarily from partial clinker and lime production.

CO_2 is the dominant greenhouse gas, representing 54.6% of total emissions (714 Gg in 2019), mainly from transport, energy industries, and cement/lime production.

Methane (CH_4) accounts for 34.6% of emissions (453 Gg CO_2-eq), making it the second most significant contributor.

Nitrous oxide (N_2O) emissions totaled 141 Gg CO_2-eq, representing 10.8% of total emissions.

Additionally, the BUR reports emissions of 0.008 Gg of SO_2 and 43.57 Gg of NMVOCs.



Mitigation measures

This First Biennial Update Report includes about ten mitigation measures across various sectors. Among the most significant measures, the continuation of the electrical interconnection project with Ethiopia stands out, with its first phase having already led to an annual reduction of nearly 250 Gg CO_2-equivalent in recent years.

The second phase of the interconnection, along with wind and solar photovoltaic projects, forms the foundation of Djibouti's mitigation program. Additionally, an ambitious tree-planting program has been incorporated into this report, and reforestation activities are currently being implemented.

Financial, Technological, and Capacity-Building Needs, and Support Received

The identified financial and technological needs mainly focus on capacity-building efforts to achieve the objectives of the Convention. The specific needs include:

- Technical and financial support for collecting partial or missing data in the AFOLU sector (forest data, livestock data), fuelwood energy, and manufacturing industry (IPPU sector).
- Capacity-building on the use of the IPCC software and uncertainty assessment.

1 Circonstances nationales et dispositifs institutionnels

1.1 Géographie

La République de Djibouti dont la superficie est estimée à 23 000 kilomètres carrés, est située dans la Corne de l'Afrique, à la jonction de la Mer Rouge et de l'Océan Indien et possède à la fois des frontières continentales et maritimes. Elle possède ainsi 370 km de côtes qui s'étendent du Ras Doumeira, au nord, au village de Loyada, au sud. Elle partage ses frontières continentales avec l'Éthiopie, l'Érythrée et la Somalie.

La République de Djibouti jouit d'une position géographique stratégique sur l'une des principales routes maritimes du monde les plus fréquentées et constitue en outre un débouché salutaire pour nombre de pays enclavés de la région.

1.2 Organisation administrative

Outre la Ville de Djibouti composée de trois communes, la République de Djibouti compte cinq régions administratives qui sont en même temps des collectivités territoriales. Ces cinq régions sont: la région d'Obock ; la région de Tadjourah ; la région d'Arta ; la région de Dikhil et enfin la région d'Ali-SAbieh.

1.3 Relief

La République de Djibouti a un relief varié et accidenté. Le long du golfe de Tadjourah, on trouve une importante chaîne de montagnes qui comprend le massif du Goda (1750m) avec la forêt du Day et le massif des Mablas (1380m), qui sont les seules parties du pays ayant une couverture végétale permanente.

Le point le plus élevé de la République de Djibouti est le Mont Moussa-Ali qui culmine à 2020 mètres et qui se trouve dans le nord dans la région de Tadjourah.

Au nord d'Obock, on trouve des banquises de madrépores. La côte est basse et sablonneuse, avec en arrière-plan une vaste plaine désertique.

Le Goubet-Al-Kharab, grande baie qui communique avec la mer par un goulet de 750 mètres de large au milieu duquel se dresse un petit îlot, est entouré des falaises.

Au nord-ouest du Goubet, se trouve le lac Assal, un lac salé avec une banquise de sel et de gypse situé à 153 mètres au-dessous du niveau de la mer.

Le Sud du pays est constitué d'une suite de dépressions donnant sur des plaines régulières qui favorisent la nomadisation : plaine de Hanlé, la plus vaste (35 km de long sur 20 km de large), Dikhil, plaine de Gagadé, située dans une dépression parallèle à celle du Hanlé, mais plus à l'est.

Enfin, à l'ouest de cette région, se trouve le célèbre lac Abbé aux alignements de cheminées calcaires et où nomadisent bétails et flamants roses.

1.3.1 Géologie

La République de Djibouti est située au centre d'une zone d'affaissement qui comprend les plateaux d'Éthiopie, d'Arabie et de la Somalie.

La situation géologique de la République de Djibouti l'expose à des secousses sismiques

continuelles souvent de faible intensité. Il faut toutefois noter qu'on a relevé des tremblements de terre d'une magnitude parfois supérieure à 5 sur l'échelle de Richter. En outre, il est rapporté que depuis 1973 à aujourd'hui, il y a eu plus de 30 tremblements de terre d'une magnitude supérieure à 5 sur l'échelle de Richter (CERD, 2020).

1.4 Pédologie

D'une manière générale le sol djiboutien est pauvre. On trouve deux sortes de sols: les sols formés sur place et les sols d'apport. Les sols sur place sont souvent de sols basaltiques mais on y trouve aussi ceux issus de gré.

Les sols dont l'origine provient de gré se définissent par leur acidité élevée et sont pauvres en éléments fins comparativement aux sols issus de basalte. Ces derniers sont assez profonds et couverts d'une strate de blocs ou de pierrailles. On trouve également de sables calcaires coralliens qui correspondent à la décomposition superficielle des plateaux madréporiques. Ce sont des sables calcaires contenant des fragments de coraux.

En revanche les sols d'apport sont des colluvions qui sont formés par les matériaux déposés au pied des massifs montagneux. Ils sont composés de blocs de dimensions variables. Les sols d'apport sont également constitués des alluvions fluvio-lacustres. Ce sont des matériaux transportés par les oueds au cours des crues et déposés plus ou moins loin, selon la taille des éléments.

1.5 Environnement et Climat

1.5.1 Environnement

La République de Djibouti est un pays chaud et désertique. Elle est vulnérable aux risques induits par les changements climatiques tels que les précipitations imprévisibles suivies des inondations, les sécheresses et l'élévation du niveau de la mer. Ces risques se traduisent par l'érosion du sol, par des dégâts que subissent les infrastructures et par l'indisponibilité de l'eau.

Les effets dévastateurs des inondations de 1994 et de 2004 ainsi ceux de la mousson sans précédent de 2019 en sont des illustrations. Ainsi, selon les informations fournies par le Gouvernement, plus de 150 000 des 950 000 habitants ont été sinistrés et ont eu besoin d'une assistance humanitaire immédiate pour donner suite à cette catastrophe.

Il est à noter que la République de Djibouti contribue de façon marginale au réchauffement climatique mais subit néanmoins de plein fouet les effets néfastes de ce dernier.

Afin de protéger son environnement, la République de Djibouti a pris des mesures significatives dans les domaines législatif et réglementaire. Ainsi, un code de l'environnement a été adopté en 2009 (loi N°51 /AN/ 09/6ème L du 01/07/2009). Ainsi, ce code détermine et fixe les buts de la gestion et de la protection de l'environnement pour le développement durable et met l'emphase sur la préservation de la ressource en eau, des sols et sous-sols, de l'air et de l'atmosphère ainsi que des ressources végétales et fauniques. En outre, il protège les espèces de faune et de flore endémiques ou menacées d'extinction et il interdit également l'abattage de tous les arbres. De plus, il traite des déchets/rejets et des substances susceptibles d'endommager ou d'impacter l'environnement de manière négative.

Par ailleurs, la République de Djibouti a signé l'ensemble des conventions internationales afin de renforcer encore davantage son combat contre les fléaux climatiques et ce faisant de réduire contre tous les effets négatifs liés à la dégradation de son environnement

Ainsi, la République de Djibouti est signataire de :

- Conventions de Rio
- Protocole de Kyoto
- Protocole de Montréal relatif aux substances appauvrissant la couche d'ozone
- Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontaliers des déchets dangereux
- Convention de Stockholm

En outre, les précipitations sont rares et faibles (moyenne annuelle de 128 mm pour l'année 2020), d'où une plus grande fréquence de sécheresses, qui, combinée à la mauvaise qualité des sols finissent par produire la désertification.

L'année est partagée en deux saisons : la saison fraîche, d'octobre à avril (moyenne 25°) avec un vent d'est apportant quelques pluies, la saison chaude, de mai à septembre (moyenne 35°) où soufflent deux vents secs et brûlants (le Sabo du sud-ouest et le Khamsin du nord-ouest).

Traditionnellement, les mois de mai et septembre sont des mois de transition pendant lesquels s'opèrent les renversements des vents et qui se caractérisent notamment par l'augmentation de l'humidité.

Le climat de l'intérieur du pays présente de notables différences avec celui du littoral. En effet, plus on s'élève plus la température s'adoucit, comme à Arta, Day et Randa où les températures avoisinent parfois les 10°.

Au-delà du climat aride ambiant ; le niveau de précipitation est généralement en deçà des niveaux souhaitables, est en baisse d'année en année. Les précipitations sont irrégulières et faibles.

Elles se produisent sous forme d'averse très limitée dans le temps et dans l'espace, ce qui provoque parfois des inondations catastrophiques dans la partie basse de la ville de Djibouti, comme en 1994 et 2004 et plus récemment en 2019.

Il n'existe pas de cours d'eau pérenne en surface du fait de l'insuffisance des précipitations. En outre, l'évaporation est importante à cause du climat chaud et de l'absence de végétation mais aussi du fait de l'ensoleillement et de l'irradiation solaire importants sur l'ensemble du territoire. Ainsi, le pays est souvent confronté à des périodes pluriannuelles de sécheresses, des inondations rapides et intenses.

Dans ces conditions Djibouti est vulnérable aux menaces hydrométéorologiques et climatiques ce qui accentue dans le même temps la vulnérabilité de la population.

Soulignons toutefois que des efforts importants sont déployés par les pouvoirs publics pour atténuer les effets néfastes de ces phénomènes. Ainsi, on relève des réalisations de mini-barrages et des barrages ainsi que des retenues d'eau.

Ainsi, la rareté des pluies, la désertification persistante et la rareté des points d'eau, conjuguées aux fortes pressions exercées par l'homme sur l'environnement (les habitudes de la population, notamment coupe des bois) aboutissent à la dégradation des ressources naturelles tout en accélérant

et amplifiant les effets de changement climatiques.

Par ailleurs, du fait de l'utilisation des puits de manière inappropriée ou/et de façon outrancière, les nappes aquifères sont surexploitées et elles sont fortement menacées d'intrusion d'eau saline et de pollution.

Ces eaux sont alors impropres, à la consommation humaine et animale, mais aussi elles sont inutilisables à des fins agricoles. On prend la mesure du problème lorsqu'on sait que le pays est souvent confronté à des périodes pluriannuelles de sécheresse, de fréquentes inondations rapides et intenses. Ce contexte environnemental accentue donc la vulnérabilité du pays et de la population.

1.6 Population

La population Djiboutienne est fortement urbanisée et elle est jeune. On note un important flux vers la capitale des populations des villes de régions de l'intérieur à la recherche d'emploi ou d'autres opportunités, corolaire de la concentration des activités économiques et des emplois dans la ville de Djibouti. En outre, les sécheresses répétitives provoquent également un important afflux de pasteurs-nomades vers la capitale.

Le taux d'urbanisation à Djibouti est estimé à 77,6%. Il est supérieur à la moyenne de 40% observée dans les pays de l'Afrique subsaharienne. L'espérance de vie est de 63,2 ans en 2020 et elle serait de 66,4 ans en 2035 qui est l'horizon Vision 2035.

Les données statistiques du Recensement Général de la Population et de l'Habitat effectué en 2009 ont établi que la population Djiboutienne était de 818159 habitants dont 70,6% vivent en milieu urbain et 53,8% se concentrent dans la ville de Djibouti.

Sur l'ensemble de la population totale**,** 440 066 (53,8%) sont des hommes et 378 093(46,2%) sont des femmes. La taille moyenne des ménages ordinaires est de 6,2 personnes. La population des jeunes représente 35,2%. Seulement 4,1% de l'ensemble de cette population sont âgés de 60 ans ou plus et 60,7% ont entre 15 ans et 59 ans

En 2020, la population a été estimée à 989 114 habitants composée de 522 119 hommes (52,78%) et de 466 995 femmes (47,21%. Le rapport de masculinité a légèrement diminué. Il est de 111,8 hommes contre 100 femmes (il était de 112,5 en 2018).

On note qu'entre 2018-2020, l'indice de fertilité est resté presque au même niveau, respectivement 2,9 et 2,7 enfants par femme et que la mortalité des enfants continue de baisser, elle est de 80,5 pour mille en 2020.

La population est toujours jeune avec un âge moyen de 26 ans et la population âgée de moins de 15 ans constitue 31,1% de la population globale. L'espérance de vie se situe à 63,2ans.

Ainsi, en 2020, on note un maintien du niveau de la fécondité.

1.7 Economie

La pandémie de COVID-19 a négativement impacté l'économie mondiale et a eu des répercussions considérables sur l'économie Djiboutienne qui est entrée en récession.

Après cette dure récession observée en 2020, l'activité économique a néanmoins connu, dans un climat de crainte de résurgence de la pandémie de COVID-19, une croissance appréciable en 2021.

Dans le dessein de relever les défis de développement du pays et afin d'assurer une croissance harmonieuse, cohésive et planifiée, le Gouvernement a adopté une stratégie sur le long terme appelée « Vision 2035 ». La Vision 2035 ambitionne de transformer les structures de l'économie afin de tripler le revenu par habitant et de créer plus d'emplois en ramenant ainsi le taux de chômage à 10% en 2035. Elle instaure une politique pro-emploi avec la création de plus de 200.000 emplois.

La stratégie entend ainsi apporter des solutions à des défis récurrents et préoccupants dont les plus importants sont la pauvreté et les inégalités sociales, le chômage, les faiblesses des capacités humaines et le changement climatique, pour ne citer que ceux-ci.

Afin de mettre en œuvre la « Vision 2035 », un Plan National de Développement appelé « Djibouti ICI» a été élaboré. Ce plan s'étale sur cinq ans et s'articule autour de trois axes stratégiques qui sont l'Inclusion, la Connectivité et l'Institution. Ainsi, l'axe 2 du Plan National de Développement « Djibouti ICI» ambitionne de positionner la République de Djibouti comme la plaque tournante de l'économie régionale voire continentale.

De plus, des programmes spécifiques relatifs notamment à l'environnement, au changement climatique et les énergies renouvelables, ainsi qu'à l'amélioration des conditions socio-économiques, l'accès de la population aux services sociaux de base, accompagnent le Plan National de Développement, «Djibouti ICI».

Au niveau des investissements, la situation se caractérise par un fléchissement. Ainsi, le taux d'investissement total s'est établi à 21,7% du PIB en 2021, contre 26,4% en 2020. La cause de la baisse est essentiellement imputable à celle de l'investissement privé qui passe de 19,8% en 2020 à 14,8% en 2021 alors que dans le même temps l'investissement public reste quasiment stable à hauteur de 7%, d'une année à l'autre.

Les prévisions établies pour la période de 2023-2026 par les autorités compétentes tablent sur une tendance en hausse d'une moyenne de 7,2% qui sera essentiellement induite par la mise en œuvre des programmes d'investissements publics et privés du Plan National de Développement, Djibouti ICI.

Ainsi, la reprise de l'économie initialement estimée à 7,1% en termes de croissance, n'a été que de 1,2% en 2020, de 4,8% 2021 et de 3,6% en 2022.

La quasi-totalité des produits notamment alimentaires consommés en République de Djibouti, est importée. Ainsi, du fait de l'insuffisance de la production locale, le marché est très sensible aux fluctuations des cours de produits au niveau international. Cette dépendance s'illustre par les impacts causés par la guerre Russie-Ukraine dont le corollaire a été l'augmentation des prix de certains produits de première nécessité qui ont même connu de pénurie (Huile, farine, sucre…).

L'activité économique de la République de Djibouti est largement dominée par le secteur tertiaire (services, transports, télécommunications) dont l'essentiel est localisé à Djibouti ville. Il représente à lui seul plus de 79,36% de la richesse du pays. L'agriculture a un poids infime dans l'économie avec 3,9% du PIB alors que le secteur secondaire représenterait environ 16,74%.

Le secteur primaire se caractérise par l'élevage, la production maraîchère et la pêche artisanale. Son essor est entravé par des conditions climatiques défavorables.

Le développement de l'élevage est plutôt de type traditionnel, et son essor est souvent remis en cause par les sécheresses récurrentes, l'insuffisance des ressources hydriques et le manque des structures sanitaires et vétérinaires.

L'agriculture est très peu pratiquée à cause de l'aridité du climat et la rareté des ressources en eau. En dehors des produits de la pêche et de l'élevage, le pays importe la quasi-totalité de sa nourriture, y compris les légumes et les fruits.

1.7.1.1 Secteur de la finance

Les banques sont d'importants contributeurs au développement de l'économie nationale. En ce sens qu'elles financent les activités du secteur privé, véritable créateur d'emploi, de la valeur ajoutée et de richesse. L'activité du secteur bancaire s'est accrue de 5,6% en 2021.

Les concours octroyés au secteur privé et aux ménages ont également montré une hausse respective de 64% et de 12%, entre décembre 2020 et décembre 2021.

On compte à ce jour 14 banques, un fonds de développement, un fonds de garantie et une caisse d'épargne.

1.7.1.2 Télécommunications

Djibouti est situé sur une des routes commerciales stratégiques et joue de ce fait un rôle important dans les télécommunications. Le Gouvernement a élaboré une stratégie nationale pour le développement des TIC 2014-2024 qui vise à généraliser l'accès aux TIC. Djibouti est aujourd'hui considéré comme étant un des états les mieux connectés grâce aux différents câbles sous-marins qui atterrissent à Djibouti.

1.7.1.3 Secteur du tourisme

Le développement du touristique est une priorité nationale. Il est considéré comme un secteur porteur. Dans le cadre de la diversification des sources de croissance de l'économie nationale et la réduction de la pauvreté par l'inclusion économique, le secteur du tourisme est considéré comme un contributeur en développement ou en extension. Entre 2015-2019, sa contribution moyenne a été estimée à 0,7% du PIB.

Entre 2020 et 2021, on observe une augmentation des voyageurs qui débarquent à Djibouti, passant de 74 894 voyageurs à 114 102 voyageurs en 2021. Cette augmentation impacte également de manière positive les activités des hôtels qui enregistrent à leur tour une hausse de 19% du nombre des nuitées vendues estimés à 182 273 contre 153 035 l'année précédente. En outre, soulignons que le nombre de nuitées disponibles se sont également accrus de 8,4% et le taux d'occupation a progressé de 10% à 34,4% grâce à l'effort fourni au niveau de construction de nouveaux hôtels et les rénovations des anciens. En 2021 on compte 38 hôtels répartis comme suit : hôtels cinq étoiles : 1 ; hôtels quatre étoiles : 2 ; hôtels trois étoiles: 10 ; hôtels 2 étoiles : 7 et enfin les hôtels une étoile ou non classés sont au nombre de 18.

1.7.1.4 Commerce

La vision 2035 et son plan d'action Djibouti ICI ambitionne de faire de Djibouti un hub commercial régional voire international. Le Solde commercial de Djibouti est

généralement en déficit structurel malgré une importante activité portuaire. Djibouti est un gros importateur des biens et services. On a relevé, en 2019, que les exportations des biens et services du pays qui étaient estimées auparavant à environ 910 millions USD, ont atteint en 2019 un niveau de 1,3 milliards USD, connaissant ainsi une forte augmentation.

Dans le même temps les importations se sont établies à 5,9 milliards USD, principalement imputable à l'importation des biens et services. La balance commerciale est ainsi en déficit.

1.8 Energie

La disponibilité d'une énergie électrique abondante, fiable et bon marché est l'une des priorités majeures du gouvernement de Djibouti afin d'assurer un décollage économique et d'améliorer le bien-être social. Pendant des décennies, cet objectif a été poursuivi avec difficulté en raison d'un système de production électrique reposant entièrement sur les importations d'hydrocarbures, soumis aux fluctuations du prix du baril de pétrole, tout en générant d'importants volumes de gaz à effet de serre et une pollution aux particules fines issue de la combustion du fuel lourd.

Depuis 2011, Djibouti a franchi une première étape majeure en connectant son réseau électrique à celui de l'Éthiopie via une ligne de 230 km, capable de transporter 74 MW d'énergie électrique. Ce projet a également permis de raccorder les réseaux électriques des villes du Sud (Ali-Sabieh et Dikhil) à celui de la capitale. Depuis la mise en service de cette interconnexion, les importations d'électricité ont augmenté régulièrement, dépassant 600 GWh en 2021. Les délestages fréquents sur le réseau électrique ont également considérablement diminué. En 2019, l'EDD a rapporté une durée moyenne des interruptions de l'ordre de 9 heures et 22 minutes, une performance notable compte tenu des difficultés rencontrées par le réseau avant l'interconnexion.

En 2015, Djibouti a accompli des progrès significatifs en matière de réglementation en ouvrant le secteur aux producteurs indépendants, grâce à l'adoption de la Loi n°88/AN/15/7e L, régissant les activités des producteurs indépendants d'électricité. Cette réforme a permis d'attirer des investisseurs privés dans le secteur de la production. En 2023, un premier producteur indépendant a mis en service un parc éolien de 60 MW dans la région de Ghoubbet. D'autres producteurs travaillent actuellement sur des projets de centrales solaires photovoltaïques connectées au réseau, ainsi que sur l'exploitation du potentiel d'énergie marine dans la baie du Ghoubbet.

Par ailleurs, le gouvernement de Djibouti, à travers l'ODDEG, poursuit inlassablement son programme d'exploration du potentiel géothermique du pays, malgré des contraintes financières. Estimé à plus de 800 MW, ce potentiel pourrait permettre au pays de produire une énergie électrique stable, bon marché et en quantité suffisante pour soutenir un développement industriel.

Capacités installées et accès à l'électricité

La puissance électrique locale installée et connectée au réseau principal est de 186,4 MW, dont 126,4 MW de production diesel, 60 MW d'énergie éolienne et 300 kW de solaire photovoltaïque. À cela s'ajoutent 74 MW d'interconnexion électrique mobilisables en fonction de la disponibilité des excédents du côté éthiopien.

Le taux d'accès à l'électricité est estimé à 60% au niveau national, avec des disparités régionales :

- 70% à Djibouti-Ville,
- 48% dans la région d'Ali-Sabieh,
- environ 20% dans les autres régions.

La demande en énergie électrique est principalement dominée par le secteur résidentiel et tertiaire, tandis que la part de la demande industrielle reste très faible. Il convient également de noter l'existence d'auto-producteurs, tels que SGTD et les camps militaires, qui fonctionnent en dehors du réseau principal. La puissance installée de ces auto-producteurs est estimée à 30 MW de diesel.

Usage des combustibles domestiques

Le bois et le charbon de bois restent une source d'énergie essentielle pour de nombreux foyers. La proportion de la population utilisant le bois comme combustible de cuisson est de :

- 79% à Tadjourah.
- 64.3% à Obock
- 61.9% à Dikhil
- 43.4% à Arta,
- 17.7% à Ali-Sabieh
- 1.1% à Djibouti-Ville

À Djibouti-Ville, le pétrole lampant (kérosène) est le combustible de cuisson le plus utilisé, avec près de 70% de la population qui en dépend. Ali-Sabieh est la deuxième région où l'usage du pétrole lampant est le plus répandu, avec près de 40% de la population.

En revanche, le gaz butane reste peu utilisé dans le pays, avec seulement 4,2% de la population l'ayant adopté.

1.9 Transport

Situé sur une des routes commerciales les plus fréquentées au monde, Djibouti est une place forte en matière d'échanges régionaux voire internationaux. La République de Djibouti constitue aujourd'hui un important centre de transit et de redistribution notamment pour l'Ethiopie et les autres pays enclavés.

Le secteur de transport est vu par les Autorités du pays comme un *« outil régional, facteur d'intégration, au service des échanges de la Corne de l'Afrique* » mais également comme un élément majeur de logistique et un appui décisif au service du commerce international dans la corne de l'Afrique.

De plus, le secteur de transport joue un rôle essentiel dans la croissance économique du pays mais également dans celle de la sous-région, « *en sécurisant les échanges, en limitant le coût des intrants et en favorisant la compétitivité des productions à l'exportation ».*

Outre, le Port de Djibouti (trafic portuaire) qui constitue le cœur du secteur transport-logistique, les sous-secteurs économiques Transports routier, aérien et ferroviaire en sont les maillons constitutifs.

1.9.1 Le trafic portuaire

Le trafic global portuaire a atteint 15,2 millions de tonnes métriques en 2021, contre 14,3 Millions en 2020, enregistrant ainsi une hausse d'activité de 6,4%, d'une année à l'autre. La part du trafic des pays limitrophes dans le trafic global portuaire est passée de 75,9% à 88,4%, entre 2020 et 2021. Cette part était de 74, 4% en 2017, 74,6% en 2018 et de 77, 6% en 2019.

Le volume total des marchandises traitées dans les différents Ports, s'étant établi à près de 10,820 millions de tonnes métriques en 2021, contre 10,1061 millions de tonnes métriques l'année précédente, affiche une croissance annuelle de 7,5%. La baisse conjointe du trafic de marchandises djiboutien (-37,4%) et du transbordement (-46,5%), contraste avec une forte reprise de 26,8% des activités de transit. Les hydrocarbures ont, pour leur part, également enregistré une hausse de 4,1% en 2021.

1.9.2 Le transport aérien

Selon les données fournies par l'Aéroport de Djibouti, le trafic commercial de l'Aéroport International de Djibouti a, dans l'ensemble, enregistré une progression de 47% au terme de l'année 2021.

Quant au transport aérien, les passagers hors et en transit ont enregistré une hausse de 35% au troisième trimestre 2021. En variation trimestrielle, le nombre de passagers a connu une hausse de 54%.

Le nombre de passagers- hors transit est passé quant à lui de 149.438 à 217.887 entre 2020 et 2021, soit une augmentation de 45,8% sur la période.

Dans le même temps, le nombre de passagers en transit a connu une forte croissance de 106,7% pour la même période.

Les services du Fret ont connu, quant à eux, une évolution négative enregistrant une baisse de 7,4% entre 2020 et 2021. Cependant les services de la Poste ont connu une évolution positive avec une croissance de 16,7% sur la même période.

Soulignons que le transport aérien serait le plus polluant des moyens de transport. Il serait, en effet, source de plus d'émission à effet de serre et aurait de ce fait plus d'impact environnemental.

1.9.3 Le transport routier

Selon les données fournies par Djibouti Ports Corridor Road (DPCR), le trafic routier a enregistré une baisse en variation trimestrielle et en rythme annuel respectivement de 14% et 12% avec 86 099 mouvements de camions au 3ème trimestre 2022.

Les mouvements annuels du trafic routier en nombre de camions sont établis par les services de Djibouti Ports Corridor Road à 388 241 camions et en 2021 à 400 052 camions.

Le trafic routier sur le corridor international entre le Port de Djibouti et l'Ethiopie a affiché une hausse de 3% entre 2020 et 2021. Dans le même temps, les revenus générés par le trafic routier ont augmenté dans les mêmes proportions passant de 1,4 milliards FDJ à 1,44 milliards FDJ d'une année à l'autre.

Tableau 1: nouvelles immatriculations de vehicules (2007-2019)

Type de voiture	**2007**	**2008**	**2009**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**
Voitures particulières	1358	1108	1708	1616	1881	3789	2586	2620	3222	3650	2604
Camion et camionnette	356	220	509	220	515	691	518	631	351	358	181
Bus et minibus	56	45	100	131	14	148	101	176	202	252	77
Moto	35	45	69	96	75	89	82	128	117	104	329

Remorque	4	16	7	54	100	196	236	302	91	232	59

Le transport routier est un des secteurs auxquels il faut accorder une attention particulière. C'est un secteur sur lequel, il y a lieu d'agir car les émissions de gaz impactent l'environnement et peuvent détériorer la qualité de l'air et peuvent également être source de la contamination des eaux de surface voire souterraines. Ainsi, ce mode de transport, s'il n'est pas bien encadré peut finir par nuire à la santé, à la qualité de vie et à l'environnement.

1.9.4 Le transport ferroviaire

Le transport ferroviaire comprend une composante fret et une composante transport de passagers. Au niveau national, le transport par voie ferrée est limité à la ligne de chemin de fer reliant la ville de Djibouti à celle d'Ali-Sabieh. Cette portion fait partie de la ligne de chemin de fer transnationale entre Djibouti et l'Éthiopie, qui connecte la ville de Djibouti et ses ports à Addis-Abeba, la capitale de l'Ethiopie.

La liaison ferroviaire Ethio-Djiboutienne constitue un atout majeur et déterminant pour les échanges entre les deux pays et elle fonctionne à l'électricité et elle donc beaucoup moins polluante en comparaison avec le transport de marchandises par camions et le transport de passagers par bus entre les deux pays.

Le transport ferroviaire djiboutien joue également un rôle important en termes de connectivité avec les autres pays enclavés de la région. Il participe d'une manière décisive à la compétitivité de la chaine de transport en termes de coût, de quantité et de délai d'acheminement et de livraison tout en restant le moyen de transport le moins polluant.

1.10 Industrie

1.10.1 Situation actuelle du secteur industriel

Le secteur industriel de la République de Djibouti est encore sous-développé. Il est constitué par des entreprises industrielles nationales et étrangères, encore au stade de balbutiement, souvent de petite taille.

La contribution du secteur industriel dans la création de richesses nationales est faible et se situe autour de 16,74%.

Conformément aux prescriptions de la Vision 2035 et son Plan d'action Djibouti ICI, la Zone Franche Internationale de Djibouti et la future zone industrielle de Damerjog d'une

superficie de 30 km2, ont pour ambition de propulser l'industrialisation du pays sur l'ensemble de l'étendue du territoire.

En effet, à ce jour, les activités économiques se concentrent essentiellement dans les services et laissent une très faible place à l'activité industrielle.

Toutefois, eu égard aux efforts fournis par les autorités nationales, il est permis de croire à l'émergence des zones de développement régionales notamment industrielles du fait de l'existence des ressources naturelles dans plusieurs régions du pays.

En république de Djibouti les activités industrielles s'exercent entre autre dans les domaines de Boulangerie – Pâtisserie, Bâtiment – Génie civil, Matériaux isolants fibreux ; Matériaux de construction (Briques), Menuiseries Bois et Aluminium, Boissons, mise en bouteille gaz, usine de bitume, Fabrication de bijoux, Laiterie.

Le Gouvernement a défini comme secteurs d'activité industrielle prioritaires, l'industrie de Sel et produits dérivés du sel, la production et transformation laitière, la transformation des produits agricoles et halieutiques, l'exploitation des minerais, les matériaux de construction, la production d'énergie renouvelable.

Notons cependant que malgré des efforts fournis pour disposer d'une énergie à moindre cout, celle-ci reste, à l'heure actuelle, le facteur de production le plus contraignant ou handicapant pour l'essor et le développement du secteur industriel.

Ainsi, dans le cadre de la Vision 2035, la transformation structurelle de l'économie nationale par le biais de la politique d'industrialisation, est un axe majeur de la stratégie et de son plan d'action Djibouti ICI.

Cette politique d'industrialisation est développée dans une approche intégrée comportant une identification des ressources naturelles et minières, leur valorisation et leur exploitation à travers des unités industrielles, la promotion du secteur privé et la création d'un nouvel environnement pour les opérateurs économiques.

Même si, à ce jour, le patrimoine minéral djiboutien est peu développé et peu documenté et que de ce fait peu de données sont disponibles pour discerner la variété et la quantité des ressources minières potentielles, le document « Vision Djibouti 2035 », indique néanmoins la présence de ressources minières dans le pays avec, outre le sel du lac Assal, moteur historique des exportations Djiboutiennes, des indices de perlite, de bauxite, de gaz naturel, de cuivre, de zinc, de fer, d'aluminium, d'or et de pétrole.

C'est dans cette optique que le Gouvernement a construit le port minéralier du golfe de Goubet qui fait partie intégrante de la stratégie du gouvernement pour valoriser les ressources salines d'Assal. En effet, l'infrastructure du Goubet a pour objectif de faciliter l'exploitation et l'export du sel estimé à 6 Mt par an et après transformation, ses dérivés comme le bromure de sodium (52 000 tonnes) et 60 000 le soude caustique (60 000 tonnes) par an.

Ainsi, le bromure de sodium serait le deuxième poste d'exportation du pays en 2021, avec 56 MUSD, soit 15 % des ventes Djiboutiennes à l'international. Quant aux exportations de sel, elles, s'élèvent à 478 kEUR en 2021 et représenteraient 0,1 % des exportations totales.

1.10.2 Perspectives

Selon les prévisions établies par les experts, l'économie Djiboutienne devrait se redresser progressivement à moyen terme, à la faveur des programmes d'investissement du secteur privé et des entreprises d'État.

Le développement du projet de parc industriel de Damerjog (superficie de 30 km2 dont 20 gagnés sur la mer), avec de nouvelles installations de stockage de carburant et d'un terminal pétrolier ainsi que l'établissement d'une raffinerie, d'une usine de cimenterie et d'un chantier de construction navale permettraient un véritable décollage économique. En outre, des réformes structurelles entreprises dans le cadre de la mise en œuvre du plan national de développement, Djibouti ICI devrait également soutenir ce redressement.

Soulignons que la construction d'une centrale électrique, un parc photovoltaïque et une usine de dessalement d'eau est également prévue.

Ainsi, dans ces conditions, la croissance du PIB devrait, selon les prévisions, s'accélérer pour atteindre 5,3 % en 2023, puis 6,2 % en 2024.

En outre, le réaménagement du Port historique qui prévoit la mise en place d'un chantier de réparation naval en partenariat avec l'un des leaders mondiaux du secteur devrait amplifier cet essor économique.

1.11 Agriculture

1.11.1 L'agriculture

Avec une superficie de terres arables estimée à seulement 10.000 hectares et un climat qui n'est pas propice aux activités agricoles, le secteur de l'agriculture fait face à des contraintes majeures pour son développement.

Ainsi, en 2021, le secteur primaire a généré 8.993 millions FDJ de valeur ajoutée, dont 1.587millions FDJ proviennent de l'agriculture, soit une contribution à hauteur de 17,6% à la valeur ajoutée du secteur. Le sous-secteur agricole a augmenté de 11,4% en 2021.

En 2021, la superficie cultivée et le nombre d'exploitations agricoles ont enregistré un repli, respectivement de 3,3% et de 8,2%.

La production agricole, impactée par la sécheresse qui sévit dans la sous-région a, de son côté, baissé de 12,8%, d'une année à l'autre.

Parmi les obstacles objectifs affectant le développement du secteur agricole on relève la rareté des ressources en eau, son accès et sa disponibilité. En outre, on relève au sein des agriculteurs, le manque de maîtrise des techniques d'irrigation, la faiblesse des organisations de producteurs et l'absence des moyens de stockage. Ces constatations posent conséquemment le problème crucial de la sécurité alimentaire du pays. Aussi, afin d'accroitre la production agricole et de tendre vers un début de résilience des agriculteurs, des actions sont engagées par le Gouvernement notamment en créant de nouveaux points d'eau et en mobilisant des eaux de surface et ce pour garantir également l'autosuffisance alimentaire de la Population.

1.11.2 L'élevage

Les activités liées à l'élevage jouent un rôle important dans la sécurité alimentaire. La possession d'animaux pourrait permettre aux éleveurs de passer d'une situation d'assisté à celle d'acteur économique.

L'élevage constitue le principal moyen de survie et d'autosuffisance de la population rurale, qui, grâce à cette économie de subsistance, résiste tant bien que mal aux conditions naturelles rudes, dont les sécheresses récurrentes sont les principaux obstacles à son essor.

Selon les données disponibles, l'élevage emploierait à peu près 150.000 personnes, notamment des éleveurs nomades, des agropastoraux, des négociants de bétail, des bouchers, des activités et métiers connexes.

En 2021, ce sous-secteur est considéré comme étant le plus important du secteur primaire. Il a ainsi contribué à hauteur de 64,1% et a crû de 13% par rapport à 2020.

Toutefois on note, entre 2020 et 2021, que le nombre de bétail exporté est passé de 331.020 têtes à 311.734 têtes, soit une légère baisse de 5,8%, d'une année à l'autre.

En ce qui concerne l'année 2021, les têtes de bétail suivies et traitées au Centre de quarantaine ont enregistré une baisse de 10% passant de 172.176 têtes en 2020 à 155.006 têtes en 2021.

Par ailleurs, on relève également que, les bétails destinés à la consommation du marché national ont diminué. Ils passent de 67 858 têtes à 40 699 têtes soit une diminution de 40%.

Sur base trimestrielle, la baisse n'est que de 5% soit 1 952 bêtes de moins par rapport au deuxième trimestre 2022.

S'agissant des bétails exportés, ceux-ci se sont établis à 30 607 têtes contre 13 247 à la même période de l'année dernière soit une hausse de 131% sur un an.

Ainsi, la consommation locale de viandes serait en baisse de 40% sur un an mais dans le même temps on enregistre un rebond important au niveau des bétails exportés (+131%).

1.11.3 La pêche

Le sous-secteur de la pêche pourrait constituer un appui déterminant dans la production de richesse nationale mais aussi dans le domaine de lutte contre le chômage car source de création d'emploi. Il pourrait également jouer un rôle important dans la sécurité alimentaire.

Avec ses côtes longues de 372 kilomètres, Djibouti dispose d'importantes ressources halieutiques. Le sous-secteur de la pêche pourrait ainsi constituer un levier efficace de production de richesses.

Or, force est de constater que le sous-secteur est sous-développé, que son potentiel n'est pas suffisamment et correctement exploité. En outre, le sous-secteur de la pêche n'est pas encore bien structuré. Ainsi, il ne représente qu'une part négligeable dans le PIB.

En 2021, le sous-secteur de la pêche a permis de générer une valeur ajoutée de 1.349 millions FDJ sur les 8.993 millions FDJ produits par le secteur primaire, soit une contribution à hauteur de 15%. En termes de quantité de poissons pêchés, avec une production de 3.089 tonnes en 2021, contre 2.323 tonnes pêchées en 2020, on note une forte progression de 33% de la production par rapport à la croissance de 2,3% observée l'année d'avant.

La ville de Djibouti concentre près de 82% de la quantité de poissons pêchés avec 2.529 tonnes débarquées pour une valeur estimée à 1.106 millions FDJ. La ville d'Obock vient en tête des autres sites de débarquement avec 8% du volume total pêché, suivie de

Loyada et Tadjourah contribuant à égalité à hauteur de 5% respectivement.

Selon les données disponibles, parmi les espèces le plus pêchées en 2021, le Thon mignon est l'espèce la plus pêchée dans les eaux Djiboutiennes avec une part s'élevant à 15,67%, suivie du Sauteur Talang 8,89%) et de la Carangue Lentigine (6,94%). Le Thazard représente, quant à lui, 6,23% des espèces pêchées.

1.12 Développement urbain, gestion des déchets

1.12.1 Développement urbain

Dans sa stratégie « Vision 2035 », le gouvernement ambitionne de réaliser un aménagement judicieux des villes, de façon durable et équilibrée notamment au niveau de sa démographie mais à celui des infrastructures.

La ville de Djibouti abrite à elle seule plus de 60% de la population totale du pays. Son urbanisation croissante et rapide a entraîné l'explosion des quartiers périphériques notamment dans la zone de Balbala. Le taux actuel d'urbanisation du pays est estimé à 77,6% dont plus de 58,1% pour la seule ville de Djibouti. On note que cette urbanisation se poursuit à un rythme très soutenu, et que les enjeux de développement économique et social sont désormais centrés dans les villes. Le taux annuel d'urbanisation est estimé à 1,6%.

1.12.2 Assainissement – déchets liquides

La concentration de la population dans la ville de Djibouti pose de sérieux défis au niveau de l'accès à l'eau et à l'électricité mais également en termes de logements et d'assainissement. Selon les données disponibles un peu plus de 40% seraient connectés au réseau d'eau potable et on sait en outre que la fourniture d'eau potable ne couvrirait qu'environ 43% de la demande totale. Il est à craindre que ces conditions ne génèrent des situations de stress hydriques surtout en périodes de fortes chaleurs, et ainsi aggraver la situation de vulnérabilité de la population.

Cette situation combinée à celle de l'accroissement de population urbaine engendre naturellement des difficultés au niveau d'accès à l'assainissement et se pose avec encore plus acuité au fil du temps.

A cet effet, les dernières statistiques disponibles indiquent que seulement 16,5% de la population totale ont accès au réseau d'assainissement.

1.12.3 Déchets solides

L'institution responsable de la gestion des déchets solides à Djibouti est l'Office de la voirie de Djibouti (OVD) qui est chargée des services de balayage, de collecte et d'élimination des déchets, avec parfois le concours et l'appui des membres de la société civile notamment dans les quartiers défavorisés au niveau la collecte des déchets ménagers recyclables. Le secteur privé n'est pas, quant à lui, directement impliqué dans la gestion des déchets solides.

Les déchets, quotidiennement collectés, sont amenés par des camions bennes de l'Office de la voirie de Djibouti (OVD) au centre d'enfouissement technique établi dans la banlieue à Douda. La décharge de la ville de Djibouti se situe à 15,5 kilomètres du centre-ville. Ces déchets sont, sur le site d'élimination, compactés et recouverts de terre.

Selon les données disponibles, le taux de collecte des ordures ménagères atteindrait

90% dans la partie Est de Djibouti-ville. Par contre, ce taux ne serait que de 50% pour la commune de Balbala qui est la zone la plus peuplée de Djibouti. Ce faible score serait imputable à l'insuffisance de la fréquence de collectes ainsi que celle de la quantité d'ordures collectée.

1.12.4 Le développement social

Le développement social d'une manière générale et l'amélioration du bien-être et de condition de vie de chaque djiboutien dans le dessein de réaliser son plein potentiel sont une priorité du Gouvernement qui investit massivement dans les secteurs sociaux. Rappelons à toutes fins utiles qu'un des rôles de l'Etat est la prévention et la protection de sa population et qu'à cet effet, la « Vision 2035 », document stratégique de référence du pays, pose comme cibles principales la croissance économique, le développement social, le renforcement du capital humain et le progrès social.

A cet effet, l'axe 1 du Plan National de Développement-Djibouti ICI mise sur l'inclusion et la cohésion sociale afin d'assurer une meilleure répartition des fruits de la croissance aux Djiboutiens notamment en mettant l'emphase sur l'amélioration de vie de la population et l'inclusion sociale.

En 2021, la république de Djibouti a fourni des efforts importants à travers la mise en œuvre des projets à caractères sociaux de résilience en soutien notamment aux pauvres et autres communautés vulnérables afin de leur permettre de surmonter les effets chocs en provenance d'un environnement incertain et imprévisible de surcroit dynamique (sécheresses, inondations, pandémies). Ainsi, en dépit de la pandémie de la Covid-19 et les autres aléas, on note que l'Indice de Développement Humain (IDH) de Djibouti s'est amélioré. Il s'est établi à 0,524 pour 2019, ce qui permet au pays de passer de la 177ème place à la 166ème place, ce qui représente un gain de 11 places.

1.12.5 Pauvreté

En dépit d'énormes efforts fournis, force est de constater que la pauvreté persiste sur l'ensemble du territoire. Ainsi, le taux d'extrême pauvreté pour l'ensemble du pays est évalué à 21,1% selon la dernière enquête auprès des ménages effectuée en 2017. Ce taux est estimé à 13,6% pour la ville de Djibouti et il est dans le même temps estimé à 45% dans les autres régions du pays. On relève un écart important entre la capitale, Djibouti ville et les autres régions. En outre les taux de chômage, au niveau national est élevé et est estimé à 47%.

Par ailleurs, cette situation s'est aggravée en 2020 en raison des impacts socioéconomiques de la crise sanitaire et des inondations dont les effets persistent encore aujourd'hui.

1.12.6 Logements sociaux

Garantir l'accès aux logements sociaux est également une priorité gouvernementale. Les réformes engagées par Djibouti mettent ainsi l'accent sur une amélioration de condition de vie de population surtout en ce qui a trait à l'accès aux services sociaux de base dont l'accès aux logements sociaux décents.

Au niveau du logement, on remarque toutefois qu'en dépit des actions de viabilisation de terrains et de construction de logements sociaux afin de garantir l'accès à tous au logement, l'offre reste largement en deçà de la demande. De ce fait plus de 50% de la population vivent dans des conditions d'habitat précaires (en tôles, matériaux de récupération).

Les résultantes de cette situation sont la constitution des bidonvilles, la construction des logements sauvages dans des conditions hors normes et dangereuses ainsi qu'un accroissement de l'habitat précaire. On relève ainsi dans certain quartier un fort encombrement des logements, avec une moyenne de 7 à 8 personnes par ménage.

Le phénomène n'est pas prêt de s'estomper car l'expansion urbaine continue à un rythme rapide et alimente à son tour les banlieues-bidonvilles qui se caractérisent sur le terrain par la précarité et l'insalubrité. Très densément habités ces bidonvilles sont sans accès aux services sociaux de base.

Soulignons que pour faire face aux défis de logement décent pour tous et pour améliorer les conditions de vie des populations des bidonvilles, le gouvernement a lancé en 2018 un vaste programme national appelé « Zéro bidonville » dont le but principal est la résorption des quartiers précaires à l'horizon 2033 et d'offrir à la population un cadre agréable de vie avec zéro bidonville. Ce programme « Zéro Bidonville » est exécuté par l'Agence de Réhabilitation Urbaine et de Logement Social « ARULoS ».

1.12.7 Education

L'éducation est le secteur le plus prioritaire du Gouvernement Djiboutien. Conscient du fait que la seule ressource dont elle dispose en abondance est la ressource humaine, le Gouvernement met tout en œuvre pour son développement, en augmentant notamment le nombre d'écoles mais aussi en facilitant l'accès à tous et en misant sur la qualité.

En outre, une mesure contraignante oblige tout djiboutien à aller à l'école jusqu'à l'âge de 16 ans. Cette mesure gouvernementale qui témoigne d'un engagement politique fort en faveur des jeunes vise à réduire l'abandon scolaire, à lutter contre la délinquance juvénile et le chômage des jeunes.

Ainsi, en 2022, le nombre d'écoles en activité étaient de 334 contre 324 en 2021, soit une hausse de 3% et le taux brut de scolarisation a augmenté pour tous les niveaux d'enseignements primaires (98%), moyens (89%) et secondaires (59%) durant la période scolaire 2021-2022.

En outre, l'effectif au niveau de l'enseignement technique et de la formation professionnelle augmente de 3,7% à 4 937 contre 4 761 en 2020.

2 Inventaire national de gaz à effet de serre

Ce chapitre présente l'inventaire des gaz à effet de serre de Djibouti pour l'année 2019 ainsi que l'ensemble des étapes du processus de collecte et de traitement des données, des méthodes et outils utilisés pour l'absorption et émissions des gaz à effet de serre, du contrôle qualité des données et des résultats, Ce chapitre est basé sur les informations détaillées fournies dans les différents rapports sectoriels élaborés dans le cadre de ce premier rapport biennal actualisé de Djibouti. Le chapitre est organisé de la façon suivante :

- Contexte et aperçu de l'inventaire des GES ;
- Description du dispositif institutionnel pour l'élaboration continue des communications nationales et des rapports biennaux actualisés de Djibouti ;
- Évaluation générale de l'exhaustivité de l'inventaire ;
- Identification des catégories clés de l'inventaire ;
- Analyse des incertitudes liées aux estimations des émissions et absorptions de GES ;
- Procédures de contrôle et d'assurance qualité appliquées ;
- Tendances des émissions de GES ;

2.1 Contexte et aperçu de l'inventaire des GES

Conformément aux articles 4, paragraphe 1 (a), et 12, paragraphe 1 (a), de la CCNUCC, toutes les Parties, en tenant compte de leurs responsabilités communes mais différenciées, ainsi que de la spécificité de leurs priorités et situations nationales et régionales, s'engagent à établir, mettre à jour périodiquement, publier et rendre disponibles pour la Conférence des Parties (COP) des inventaires nationaux des émissions anthropiques par leurs sources et des absorptions par leurs puits de gaz à effet de serre (GES) non réglementés par le Protocole de Montréal. Ces inventaires doivent être réalisés à l'aide de méthodes comparables approuvées par la COP.

Par ailleurs, les décisions 1/CP.16 et 2/CP.17 encouragent les pays en développement, en fonction de leurs capacités et du soutien reçu, à soumettre des Rapports Biennaux Actualisés (RBA). Ces rapports incluent notamment une mise à jour des inventaires nationaux des GES, accompagnée d'un rapport national d'inventaire et d'informations sur les mesures prises, les besoins identifiés et l'appui reçu en matière d'atténuation.

C'est dans ce cadre que Djibouti a élaboré son premier rapport biennal actualisé (RBA), comprenant les inventaires de GES. Ces inventaires ont été développés conformément aux décisions de la COP, notamment 17/CP.8, 1/CP.16 et 2/CP.17, en se basant sur les méthodologies et le logiciel pour les inventaires nationaux de GES proposés par le Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC). Les Lignes directrices de 2006 du GIEC ont également été utilisées.

Les potentiels de réchauffement global contenus dans le quatrième rapport du GIEC utilisés pour convertir les émissions et absorptions en équivalents CO_2.

2.2 Description du dispositif institutionnel

Les questions de changement climatique étant multisectorielles, le gouvernement a mis en place il y a plus de deux décennies, un comité national de coordination. Le comité national directeur sur les changements climatique a été établi en 1999 par l'arrêté n°99-0277/PR/MATETA. Le rôle du comité était de « Superviser toutes les activités liées aux Changements Climatiques au niveau national et encadrer l'équipe de gestion de projet. - Donner une orientation générale sur les actions à mener dans le domaine des Changements Climatiques. - Assurer la coordination des structures institutionnelles en charge des problèmes liés aux Changements Climatiques. ».

En 2017, le Ministère en charge de l'environnement a proposé une révision complète du rôle, de la composition et des missions du comité national sur le changement climatique. Ainsi le MEDD a élargi le CNDCCC a des nouvelles institutions étatiques qui n'existaient pas en 1999 et a adapté les missions aux nouvelles exigences nationales et internationales en matière de changement climatique. La mise en place formelle du nouveau comité a fait l'objet d'un arrêté ministériel qui devait devenir à terme un décret présidentiel. Le processus règlementaire n'est pas arrivé à son terme comme planifié. Néanmoins, le CNDCC a pleinement fonctionné depuis sa création et le MEDD a utilisé le CNDCC des nombreuses fois pour la coordination de processus intersectoriels comme le processus d'élaboration des CDNs révisées ou encore le processus d'évaluations des besoins en technologie. Le MEDD considère la formalisation juridique du CNDCC comme une étape cruciale pour la mise en œuvre. L'organisation du CNDCC est illustrée dans la figure suivante. On y distingue plusieurs niveaux hiérarchiques comme suit :

a) Un comité de niveau politique décisionnel constitué de secrétaires généraux de ministères sectoriels, de secrétaires exécutifs ou de directeurs d'agences étatiques autonomes. Ce comité exécutif est présidé par le Secrétaire General du MEDD et se réunit une fois par année. Le mandat de ce comité exécutif est (i) faire le point sur les travaux des groupes de travail thématiques, (ii) s'informer des principales avancées relatives aux actions climatiques des acteurs publics et privés ainsi que des évolutions des politiques de changement climatique au plan national, régional et international, (iii) valider le programme de travail annuel, en particulier en matière de travaux à mener au sein des groupes de travail thématiques, de formations à prévoir au bénéfice de ses membres et de communication des travaux du CNDCC, en fonction du budget disponible (iv) Emettre des recommandations en matière d'action climatique auprès des autorités centrales et des bailleurs de fonds ;
b) Un comité technique élargi composé de membres désignés par les ministères et agences gouvernementales ainsi que les organisations de la société civile définies dans le projet d'arrêté ministériel initial ;
c) Des groupes de travail thématiques sur (i) l'adaptation, (ii) l'atténuation, (iii) la finance et (iv) la recherche, innovation et formation. Le nombre et

les thèmes des groupes thématiques peuvent être modifier le comité politique en fonction

d) des besoins exprimés par le comité technique. Les groupes thématiques ont pour mandat de favoriser les échanges techniques entre les membres du CNDCC, en particulier au travers de (i) l'échange d'informations sur les projets et actions en cours d'exécution, programmés ou en cours de préparation, (ii) l'examen des documents relatifs aux projets et programmes soumis à concertation ou à validation, lorsqu'ils incluent une composante climatique, (iii) Du soutien à la résolution des problèmes pratiques rencontrés en matière d'action climatique ; et

e) Un secrétariat technique qui est assuré par la direction de l'environnement au MEDD. Les fonctions du secrétariat technique incluent :

- Coordonnant la préparation des réunions (ordre du jour, invitations, logistique, communication, etc.), en veillant au bon déroulement des séances et en rédigeant les comptes-rendus ;
- Faciliter la communication au sein des différentes instances du Comité Directeur National des Changements Climatiques, notamment en réunissant et diffusant les informations transmises par les membres sur les projets, programmes et stratégies incluant une composante liée au changement climatique ;
- Assurer une veille règlementaire et politique au niveau national, régional et mondial, à destination des différentes instances du Comité Directeur National des Changements Climatiques ;
- Identifier les besoins de formation des participants au Comité Directeur National des Changements Climatiques et en y répondant sous la forme la plus appropriée (interventions d'experts, échanges techniques avec d'autres pays, formations en ligne, etc.).

2.3 Couverture temporelle

Ce premier rapport biennal prend pour référence les émissions et absorptions de gaz à effet de serre de l'année 2019. Ce rapport illustre également les tendances des émissions de GES entre 2010 et 2019.

2.4 Couverture géographique

Les émissions et absorptions prises en compte dans les calculs sont celles émises strictement dans les limites du territoire nationale de la République de Djibouti.

2.5 Secteurs et catégories

Les émissions et absorptions ont été estimées pour les secteurs recommandés par le GIEC :

- Énergie,
- Procédés Industriels et Utilisation des Produits (PIUP),
- Agriculture, Foresterie et Autres Affectations des Terres (FAT),
- Déchets.

2.6 Potentiels de réchauffement global

PRG du méthane à 100 ans : 25

PRG du N2O à 100 ans : 298

2.7 Substances

L'inventaire couvre les émissions anthropiques par les sources et les absorptions par les puits des GES directs, à savoir le dioxyde de carbone (CO_2), le méthane (CH_4) et l'oxyde nitreux (N_2O). Il inclut également les émissions des

précurseurs de GES indirects, tels que le monoxyde de carbone (CO), les oxydes d'azote (NO_x), les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) et le dioxyde de soufre (SO_2).

2.8 Aperçu de l'inventaire des GES

Le Tableau 2 présente l'inventaire national des émissions anthropiques en Gg conformément à la Décision 17/CP.8.

Tableau 2: récapitulatif des émissions anthropiques et des absorptions en Gg (2019)

	CO2 (Gg)	CH4 (Gg)	N2O (Gg)	COVNM (Gg)	S02 (Gg)	Emissions nettes CO2-eq
1. Energie	**727.533**	**0.061**	**0.034**			**739.131**
1A1 Industries énergétiques (Production électrique)	109.090	0.014	0.003			110.276
1A3 Transport	561.610	0.039	0.029			571.349
1A4 Autres secteurs (Résidentiel et commercial)	56.833	0.008	0.002			57.506
2. Procédés Industriels et Utilisation des Produits (PIUP)	**17.960**			**43.570**	**0.008**	17.960
2A Industrie minérale						
2A1 Production de ciment	9.180				0.008	9.180
2A2 Production de chaux	8.780					8.780
2D Produits non énergétiques utilisant des						
2D4 Production et utilisation				**43.570**		
3.AFAT	**-31.560**	**10.659**	**0.439**			**365.737**
3A1 Fermentation entérique		10.193				254.825
3A2 Gestion du fumier		0.466	0.149			56.052
3B1a Terres forestières restant terres forestières	-89.990					
3B2a Terres cultivées restant terres cultivées						
3B3a Prairies restant prairies (terres à vocation pastorale)	58.430					
3C4b Azote organique appliqué comme engrais (fumier)			0.241			71.818
3C4c Azote d'urine et de fumier déposé sur les pâturages, les parcelles et les parcours par les animaux de pâturage			0.049			14.602
Déchets		**7.38**				**184.551**
4.A.2 Évacuation des déchets solides		6.000				150.000

4.D.1 Decharge et traitement des eaux usees domestiques		1.382	0.000			34.551
Total emissions nettes CO2-Eq						**1307.379**

La Figure 1 donne la répartition des émissions de CO2 par secteur. En 2019, les émissions totales sont de l'ordre de 1307.38 Gg CO2-Eq. Le secteur Energie est le plus grand émetteur de gaz à effet de serre avec 56.54% des émissions de CO2. Le secteur AFAT est le deuxième plus gros émetteur de GES du pays avec près de 27,97% des émissions. Le secteur des déchets représente quant à lui 14,12% des émissions et le secteur PIUP représente 1,37% des émissions directes.

La Figure 2 établit la comparaison des émissions par secteur entre 2010 et 2019. Entre 2010 et 2019, les émissions totales de CO_2 du secteur Energie ont augmenté de près de 25% passant de 590 Gg à 739 Gg. Au sein de ce secteur, les émissions des industries énergétiques, et en particulier la sous-catégorie de la production d'électricité, a enregistré une baisse significative de 56.4 % grâce à la mise en œuvre de choix politiques et au développement d'infrastructures de production d'énergie renouvelable. Cela a permis de réduire drastiquement le recours aux centrales thermiques utilisant des hydrocarbures pour la production d'électricité. Dans le même temps, les émissions de la catégorie des transports ont augmenté de près de 89% en passant de 303 Gg CO2-Eq à 571 Gg CO2-Eq.

Les émissions du secteur de l'AFAT (sans les absorptions) ont augmenté d'environ 39% entre 2010 et 2019 ; portées par l'augmentation des émissions issues de la fermentation entérique et des émissions des prairies restant prairies. Les estimations des absorptions de CO2 par les terres forestières ont drastiquement baissé passant de 7213 Gg de CO2 en 2010 à environ 90 Gg en 2019. Cela ne correspond pas à une réalité physique comme la disparition des couverts forestiers mais plutôt par une meilleure appréciation des calculs et des méthodologies. Malgré tout, les terres forestières continuent d'absorber l'équivalent de près de 90 Gg de CO2 par année et les programmes d'afforestation ambitieux entrepris par le pays vont davantage améliorer cette capacite de séquestration de carbone.

Les émissions du secteur PIUP ont été mieux appréhendées dans ce premier rapport biennal actualisé, grâce à la progression des activités industrielles dans le pays et grâce une collecte des données plus rigoureuse. Toutefois, ce secteur contribue très peu aux émissions totales avec seulement 1.37% de part et un total de 17.96 Gg de CO2 essentiellement issu de la fabrication partielle de clinker et de chaux.

La Figure 3 représente la répartition des émissions et absorption de GES par type de gaz. Le CO2 est le principal gaz émis en 2019, notamment dans le transport, les industries énergétiques, la production de ciment et de chaux et compte pour 54.6% de toutes les émissions avec 714 Gg. Le méthane qui représente un total de 453 Gg CO2-Eq est le deuxième gaz le plus émis et compte pour près de 34.6%. La quantité totale de N2O émise est de l'ordre de 141 Gg CO2-Eq. La part du protoxyde d'azote dans les émissions globales est de 10.8%.

Des émissions de l'ordre de 0.008 Gg de SO2 sont également rapportées dans ce BUR ainsi que 43.57 Gg de CVONM.

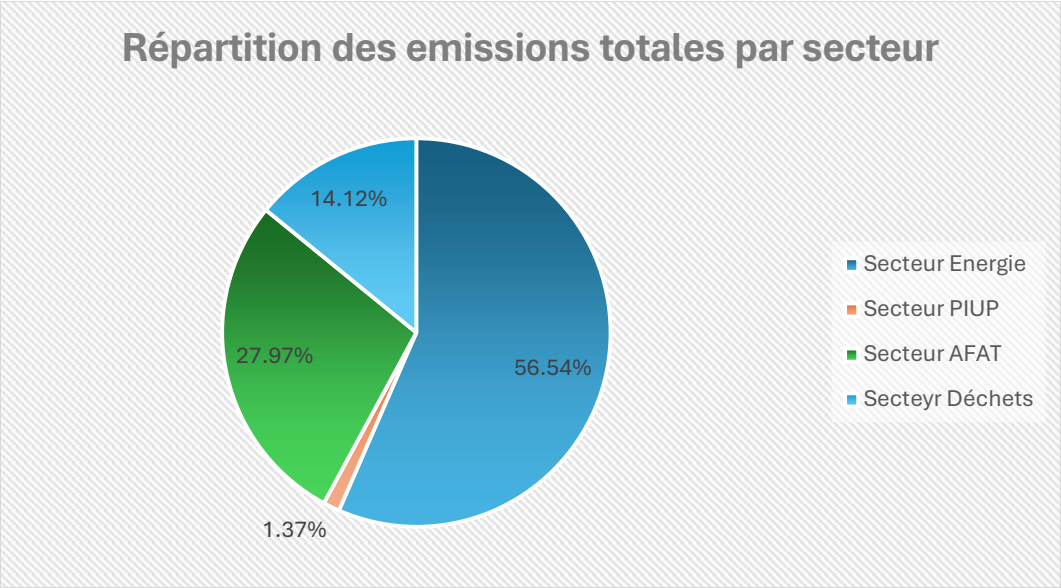


Figure 1: Répartition des émissions totales par secteur

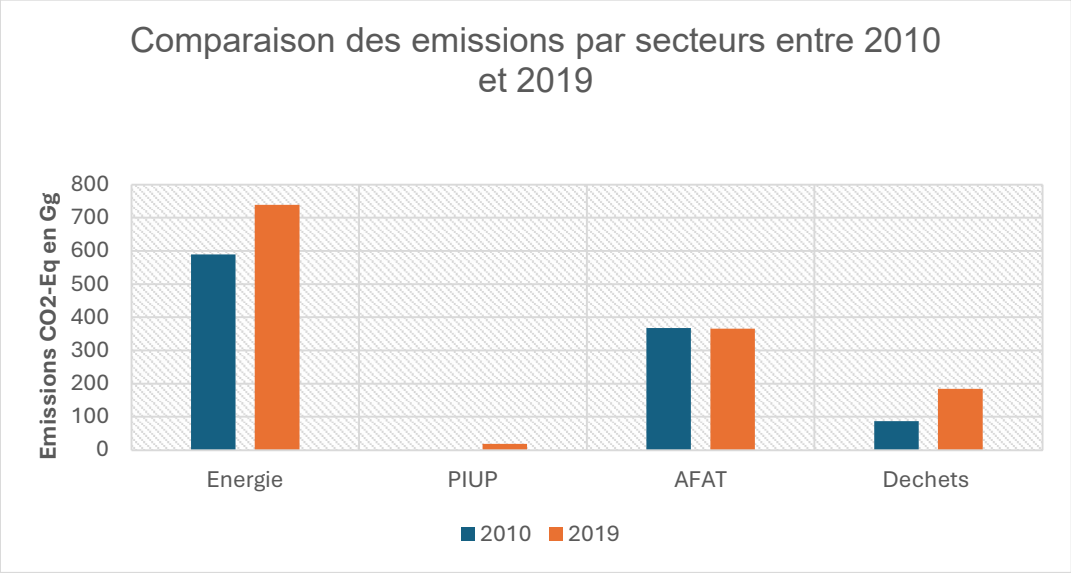


Figure 2: Comparaison des émissions par secteurs entre 2010 et 2019

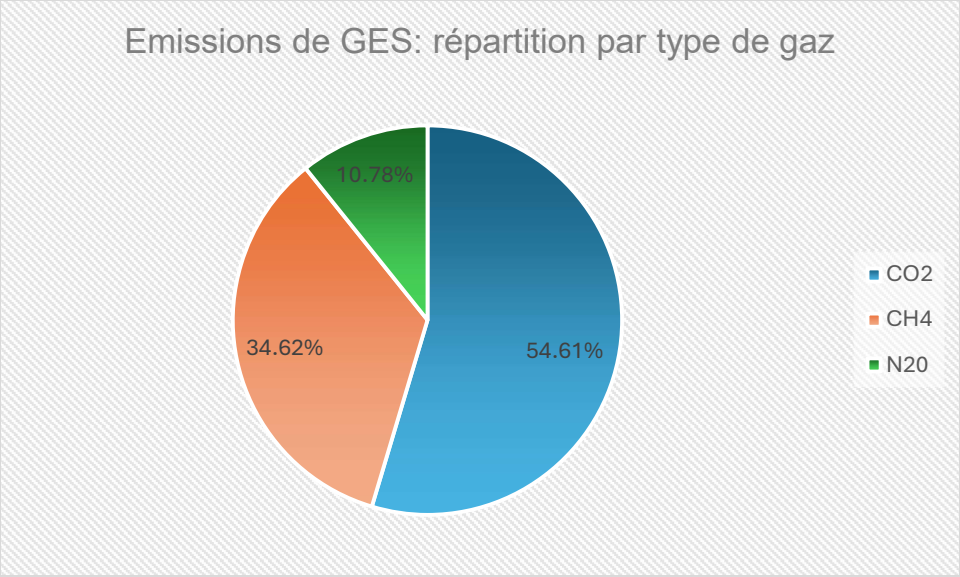


Figure 3: Emissions de GES: répartition par type de gaz

2.9 Emissions du secteur Energie

2.9.1 Donnes d'activité

La République de Djibouti est confrontée à des défis importants en matière de production, de distribution et d'utilisation de l'énergie. Le pays demeure fortement dépendant des combustibles fossiles et de l'électricité importée, ce qui le rend vulnérable aux fluctuations des prix du pétrole. Cela crée des incertitudes qui affectent le développement économique et social. La qualité et l'accès à l'électricité sont des défis majeurs pour le pays. L'infrastructure électrique existante doit être modernisée et améliorée de toute urgence car les fluctuations de tension, les baisses de tension et autres interruptions ont des impacts significatifs sur les consommateurs industriels, commerciaux et résidentiels. La dépendance continue aux combustibles importés pour la production d'électricité a également un impact négatif sur l'économie de Djibouti, car elle utilise des ressources financières précieuses qui pourraient être consacrées aux défis urgents de développement social. Dans sa Vision 2035, le gouvernement de Djibouti reconnaît l'importance de développer ses ressources locales pour répondre à ses objectifs de développement économique et social. Le gouvernement a pour objectif de répondre à 100 % de la demande nationale d'énergie grâce à des sources d'énergie renouvelables d'ici 2020 et travaille actuellement à l'élaboration des politiques et des cadres réglementaires pour atteindre cet objectif. Le Tableau 3 présente le bilan énergétique pour l'année 2019.

Tableau 3: Consommation d'énergie primaire (en TJ)

Consommation d'énergie primaire (en TJ)							
	Fuel lourd	**Gasoil**	**Essence**	**Jet A1**	**Kérosène (pétrole lampant)**	**GPL**	**Bois**
Production d'électricité	1000.4	958.9					
Production industrielle							
Transport routier		7263.1	333.2				
Navigation		5.59					
Aviation civile (nationale)				42.3			
Résidentiel &Tertiaire					303.2	26.8	167.5
Total par combustible	1000.4	8227.6	333.2	42.3	303.2	26.8	167.5
Total hydrocarbures	9933.5						
Consommation d'énergie secondaire (TJ)							

Production locale d'électricité	
123815 MWh	
Importation d'électricité par l'interconnexion avec Ethiopie	
494585 MWh	

Pour l'année 2019, la consommation totale d'énergie primaire au niveau national a atteint environ 10139 TJ. La demande totale en hydrocarbures est de l'ordre de 9971 TJ. La Figure 4 montre la demande énergétique par type de combustible. Le secteur du transport routier domine largement la demande en hydrocarbures avec près de 76.2% du bilan. Le secteur de la production d'électricité compte pour environ 19.6%. Le secteur de l'aviation civile nationale compte pour 0,4% de la demande en hydrocarbures, montrant en cela un secteur peu développé. Djibouti étant un pays très peu large, l'intérêt de vols nationaux pour connecter les différentes villes est très faible. Cela explique le faible niveau d'activité et donc les faibles émissions. Le résidentiel et tertiaire qui utilise du kérosène, du GPL pour la cuisson représente 3,3% de la demande en hydrocarbures. La production industrielle et en particulier la production d'acier (fer à béton) compte pour 0,4% du bilan. Il est à noter que l'usine de production de fer à béton a ouvert en 2018 et que la production va augmenter avec les années et donc la consommation de fuel lourd. La navigation nationale compte pour 0.06% de la demande en combustible en 2019.

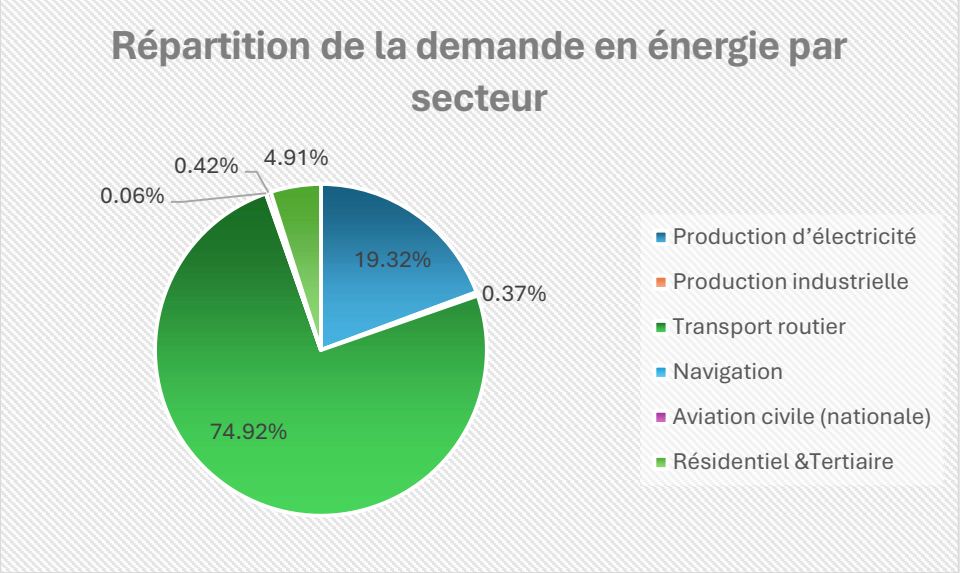


Figure 4: répartition de la consommation d'énergie primaire par secteur (en %)

En termes de répartition par combustible (Figure 5), le gas-oil est le combustible prépondérant dans le bilan énergétique (61,5%), suivi par le fuel lourd (19,1%) et ensuite le kérosène (10,6%) utilisé pour la cuisson et encore pour l'éclairage pour les ménages non branchés à l'électricité. La part de l'essence (4,8%) est plutôt faible en

raison du prix à la pompe plus élevé que le gasoil. Enfin le bois reste un combustible qui continue à peser dans le bilan énergétique car utilisé par une majorité des petits restaurants et de ménages pauvres. La part du GPL reste très faible en 2019 avec seulement 0.3% de contribution.

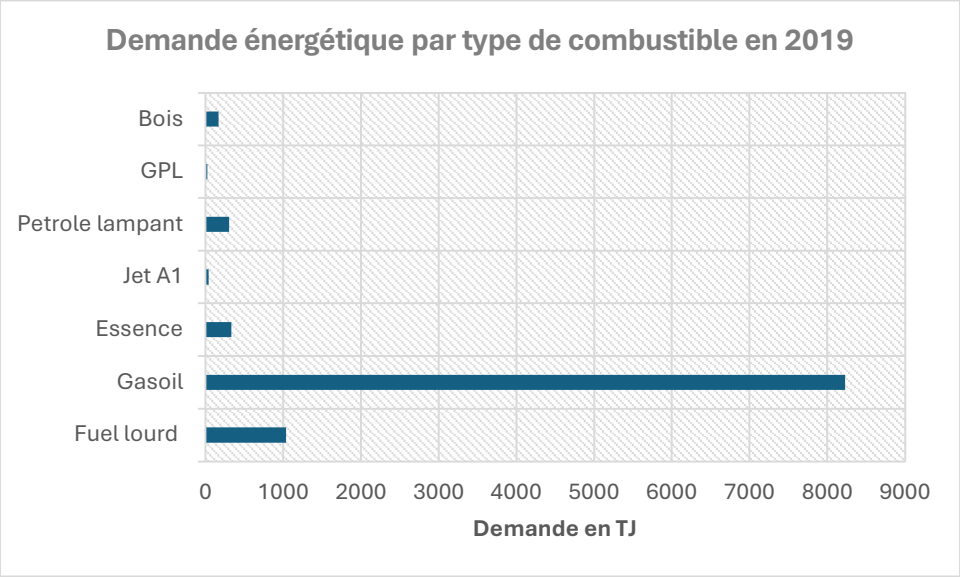


Figure 5: demande énergétique par type de combustible (en kTEP)

2.9.2 Résultats de l'approche sectorielle

Les émissions de GES sont produites par les activités de combustion d'hydrocarbures liquides, solides ou gazeux qui interviennent dans divers sous-secteurs de l'économie et des activités anthropogéniques. Les lignes directrices du GIEC version révisée de 2006 adoptent les subdivisions décrites dans la suite. Le secteur Energie inclut les sous-secteurs suivants :

- Industries énergétiques : cela comprend les industries de production d'électricité, de chaleur ou les centrales combinées de production d'électricité et de chaleur, les industries de raffinage de pétrole et les industries de production de combustible solide à partir d'hydrocarbures comme le coke de pétrole par exemple.
- Industries manufacturières et construction dont la métallurgie, les industries chimiques, les industries de métaux non-ferreux, pâte à papier, papier et imprimerie, agro-alimentaire et tabac, bois et produits de bois, minière, textile et cuir, construction.
- Transport qui comprend le transport routier, le transport ferroviaire, le transport aérien et le transport maritime.
- Autres secteurs dont les sous-secteurs résidentiel et tertiaire, la pèche, l'agriculture. Dans ce cas précis, il s'agit de comptabiliser les émissions issues de l'utilisation de combustibles comme carburant dans les activités agricoles ou de pêche comme l'utilisation d'essence ou de gasoil dans les motopompes, les bateaux de pêche ou les machines agricoles par exemple.
- Non-spécifiés : cette sous-catégorie inclut les émissions issues des

opérations qui ne peuvent pas être décrites de façon spécifique et également les émissions issues des opérations multilatérales. Le tableau suivant présente les émissions de CO2 par source du secteur Energie.

Les sources d'émission du secteur de l'énergie à Djibouti sont les catégories des industries énergétiques, des industries manufacturières et construction, commerciale et institutionnelle, du transport et résidentielle. La méthodologie utilisée pour estimer les émissions de GES est basée sur les Lignes Directrices 2006 du GIEC pour les inventaires nationaux de GES.

Les niveaux méthodologiques utilisés pour chaque catégorie de sources et les sources de données utilisées pour l'inventaire de GES dans le secteur énergie sont présentées dans les Tableau 4 et Tableau 5.
.

Tableau 4: niveaux méthodologiques et facteurs d'émission

Catégorie de source clé	CO2	CH4		NO		
	Méthode	FE	Méthode	FE	Méthode	FE
1. A Activités de combustion	Tier1	Défaut	Tier1	Défaut	Tier1	Défaut
1. A.1 : Industries énergétiques						
1. A.1.a : Production d'électricité et de chaleur	Tier1	Défaut	Tier1	Défaut	Tier1	Défaut
1. A.2 : Industries manufacturières et construction	Non estimé		Non estimé		Non estimé	
1. A.3 : Transports	Tier1	Défaut	Tier1	Défaut	Tier1	Défaut
1. A.4 : Autres secteurs (résidentiel et tertiaire)	Tier1	Défaut	Tier1	Défaut	Tier1	Défaut

Tableau 5: nature, source et fournisseurs de données d'activité

Catégorie de source de GES	**Nature des données**	**Source des données**	**Fournisseur de données**
Production d'électricité et de chaleur	- Consommation de fuel lourd et de gasoil - Production et importation d'électricité	Note technique produite par EDD suite à lettre de MEDD	EDD
Résidentiel et tertiaire	- Consommation de kérosène et gaz butane	- Tableaux de synthèse produits par SIHD, UCIG, RUBIS et NOC suite à courrier de demande de MEDD	- SIHD - INSD - UCIG - RUBIS - NOC

		- Annuaire statistique	
Transport routier	- Consommation de carburant Diesel et essence pour les véhicules	- Tableau de synthèse produite par SIHD suite à courrier du MEDD - Tableau de synthèse de RUBIS, UCIG et NOC suite à courrier du MEDD - Annuaire statistique pour la méthode de référence	- SIHD - UCIG - RUBIS - NOC
Aviation civile et militaire	- Jet A1 pour les avions	Tableaux de synthèse de SIHD et RUBIS	- SIHD - RUBIS

2.9.3 Emissions pour l'année de référence

Les émissions de GES issues du secteur de l'Energie sont estimées à 735 Gg CO2 eq en 2019 et proviennent pour 20,2% de la catégorie de production d'électricité, pour 76,82% de la catégorie des transports routiers et pour 2,96% de la catégorie du secteur résidentiel et tertiaire. En 2019, le CO2 est le gaz prédominant dans les émissions tandis que les émissions de méthane et monoxyde de carbone (CO) sont insignifiants. Entre 2010 et 2019, les émissions totales de GES du secteur de l'énergie ont augmenté d'environ 39%. En effet en 2010, les émissions totales de GES étaient de 534 Gg CO2 eq tandis qu'en 2019, les émissions de GES du secteur de l'énergie étaient d'environ 735 Gg CO2 eq. Cependant la courbe d'évolution des émissions de GES n'est pas monotone et a connu une tendance très variable entre augmentations et baisses sensibles entre 2009 et 2021.

Sur la série temporelle 2010-2019, on observe un minimum de 319 Gg CO2 Eq en 2012 et un maximum de 735 Gg CO2 en 2019. Les émissions totales de GES du secteur de l'énergie sont essentiellement influencées par les niveaux d'activité de la catégorie des industries énergétiques et de la catégorie des « transports » dont en particulier le transport routier. Les niveaux de consommation d'énergie fossile (fuel et gasoil) pour la production d'électricité sont corrélés à Djibouti avec les niveaux d'importation d'électricité hydroélectrique depuis l'Ethiopie et ces niveaux sont très variables. Par ailleurs, la consommation de produits pétroliers pour le transport routier connait également des augmentations et baisses sensibles en fonction des projets de grande envergure de construction d'infrastructures, notamment de zones portuaires et des zones franches.

Tableau 6: émissions de GES CO2 eq de Djibouti entre 2009 et 2021

Catégorie de source de GES	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Approche de référence												
Approche sectorielle												
1. A.1 : Industries énergétiques	260.62	282.05	179.90	46.74	69.72	89.62	138.60	67.76	46.57	41.66	110.28	91.39
1.A.2 : Industries manufacturières et construction	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
1.A.3 : Transports	386.91	423.41	405.02	384.40	532.76	539.88	606.03	562.92	534.49	466.99	568.94	477.37
1. A.4 : Autres secteurs (résidentiel et tertiaire)	47.28	57.18	56.78	45.39	50.06	54.74	57.53	55.47	56.15	56.83	57.51	58.18

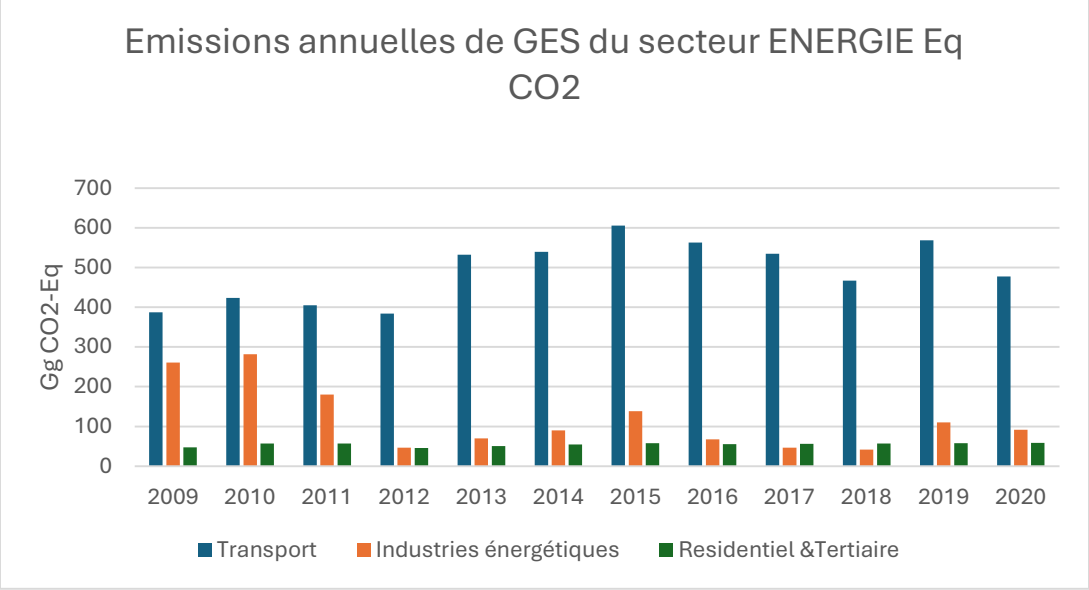


Figure 6: émissions de GES du secteur ENERGIE (Gg CO2-Eq)

2.9.4 Industries énergétiques

2.9.4.1 Description de la catégorie

Les émissions prises en compte dans cette catégorie sont celles issues de la combustion de combustibles fossiles pour la production d'électricité ou de chaleur. Ces combustibles fossiles peuvent être les suivants :

(i) les fuels liquides essentiellement dérivés du pétrole comme le fuel lourd ou le gasoil. A Djibouti, la centrale électrique de Boulaos d'EDD utilise du fuel lourd et du gasoil. La centrale électrique de Tadjourah qui alimente la ville de Tadjourah et Obock en électricité utilisent également du gasoil.

(ii) les fuels solides tels le charbon, l'anthracite ou le coke de pétrole (coproduit des raffineries de pétrole). Aucun de ces fuels solides n'est utilisé à Djibouti pour le moment.

(iii) les fuels gazeux tels que le gaz naturel. Le gaz naturel est utilisé pour la cuisson des aliments mais pas pour la production d'électricité à Djibouti.

(iv) la biomasse : à Djibouti, il n'existe aucune centrale électrique ou centrale de production de chaleur qui utilise la biomasse.

(v) la tourbe qui se forme par accumulation sur de longues périodes de matières végétales.

C'est une matière première qui pollue beaucoup et qui émet beaucoup de GES. Djibouti 'n'utilise pas de la tourbe pour sa production d'électricité et il n'existe aucun gisement de tourbe à Djibouti.

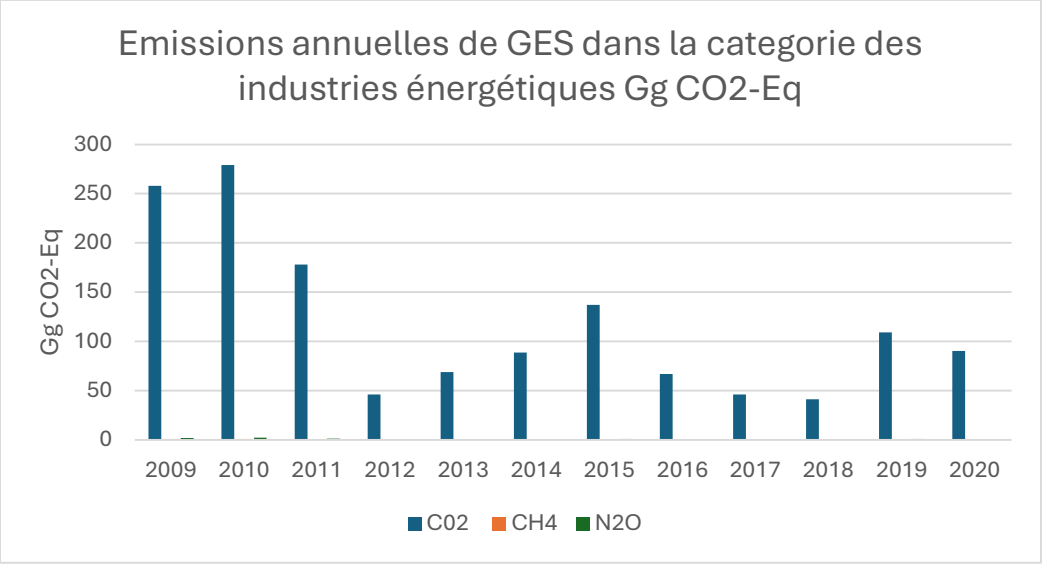


Figure 7: émissions en Gg de CO2, CH4 et N2O de la catégorie des industries énergétiques

La Figure 7 et le Tableau 7 montrent les émissions de GES de la catégorie des industries énergétiques. On remarque une tendance fluctuante mais cependant une nette diminution des émissions de GES de cette catégorie a partir de l'année 2011. Cela coïncide avec la mise en service de la ligne d'interconnexion avec l'Ethiopie qui permet d'importer de l'énergie électrique produite par les centrales hydroélectriques de ce pays. Cela permet d'éviter a Djibouti de recourir à ses centrales thermiques qui utilisent du fuel lourd et du gasoil pour la production d'électricité. Le CO2 représente de 98.92% des émissions de la catégorie des industries énergétiques. Le méthane représente 0.32% et le N2O représente 0.76%.

Tableau 7: émissions de la catégorie des industries énergétiques (CO2 eq)

Année	CO2	CH4 (CO2-Eq)	N2O(CO2-Eq)
2009	257.8433	0.82184025	1.959267156
2010	279.0251	0.89308525	2.129115236
2011	177.9653	0.571506	1.362470304
2012	46.2277	0.15077625	0.35945058
2013	68.96299	0.222826	0.531217184
2014	88.65605	0.284999	0.679437616
2015	137.1139	0.43857225	1.045556244
2016	67.02645	0.21615825	0.515321268
2017	46.06216	0.1498765	0.357305576
2018	41.20082	0.1345745	0.320825608
2019	109.0897	0.350618	0.835873312
2020	90.40957	0.2901005	0.691599592

La Figure 8 et la Figure 9 montrent les quantités d'énergie importées annuellement depuis 2011 jusqu'en 2021 ainsi que la consommation de fuel. On constate clairement que la consommation de combustible fossile pour la production d'électricité évolue inversement à la quantité d'énergie importée à travers le réseau d'interconnexion. Plus la quantité d'énergie importée est grande, plus faible est la quantité de combustible fossile consommée dans les centrales électriques de Djibouti. Cependant, la quantité d'énergie électrique importée est fluctuante en fonction des excédents d'énergie disponibles du côté du réseau électrique de l'Ethiopie. C'est ce qui explique également cette évolution des importations qui suit une tendance croissante nette mais fluctuante.

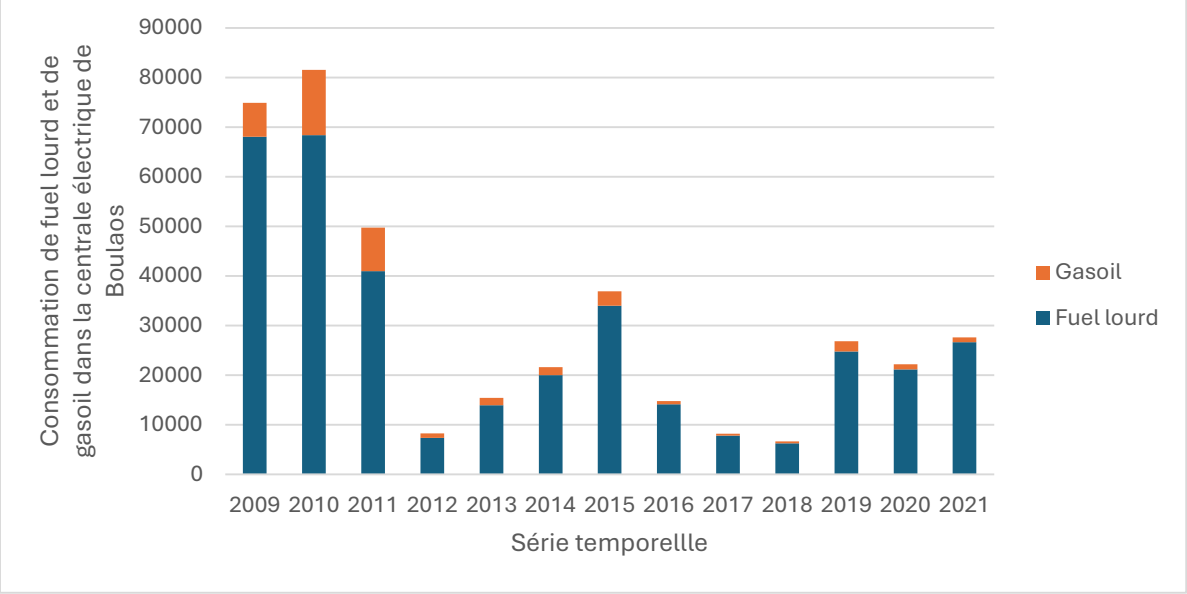


Figure 8: consommation de fuel lourd et de gasoil dans la centrale de Boulaos (source: EDD)

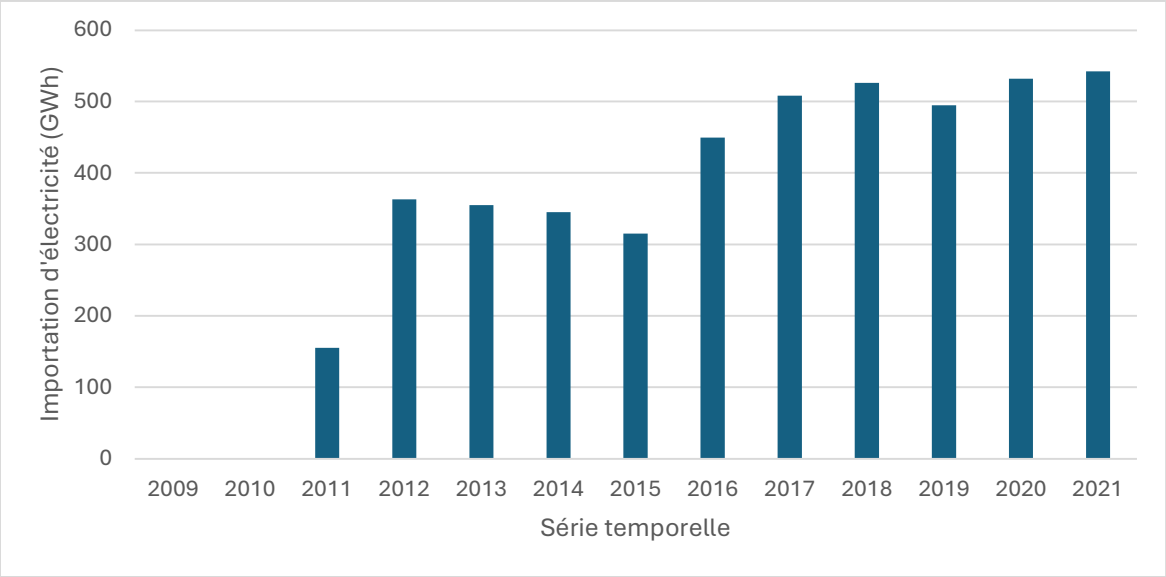


Figure 9: importations d'électricité d'Ethiopie par EDD (source: EDD)

2.9.5 Transport routier

Le transport routier est le mode de transport le plus utilisé à Djibouti. Il assure les déplacements des biens et des personnes à l'intérieur des villes et entre les différentes villes. Les moyens de transport routiers utilisés pour le transport des personnes et des biens sont :

- Les véhicules particuliers dont une grande partie de 4*4 qui sont des consommations de carburant élevés. Les taxis sont inclus dans cette catégorie.
- Les bus de 25 et 30 places
- Les minibus de 15 places
- Les triporteurs qui sont massivement utilisés à Balbala depuis quelques années
- Les motos
- Les camionnettes utilisées pour le transport des biens à l'intérieur des villes en général
- Les camions truck et les camions utilisés dans la construction.

Durant la dernière décennie, les immatriculations de nouveaux véhicules a connu une évolution à la hausse très remarquable à la faveur d'un taux de croissance économique soutenu entre 4 et 7% qui entraine une amélioration des conditions de vie des populations surtout urbaines. Le Tableau 8 ainsi que la Figure 10 présentent les immatriculations des nouveaux véhicules. On constate que la catégorie de véhicules dont le nombre a le plus augmenté est la catégorie des voitures particulières passant de 1358 en 2007 à 2604 en 2019 avec un pic de 3789 immatriculations en 2014. La catégorie des camions a connu également une augmentation importante avant de connaitre une baisse importante en 2019. Les nouvelles mises en circulation de camions et camionnette ont été tirées vers le haut par les projets de construction d'infrastructures comme la ligne ferroviaire, la nouvelle zone franche, les logements. Depuis quelques

années, les projets de construction de grande envergure tournent plutôt au ralenti, ce qui explique, la baisse des immatriculations de nouveaux camions depuis 2016.

Le parc des bus et minibus utilisés à Djibouti-Ville est constitué d'une très grande partie de véhicules qui sont vieillissants. A Djibouti Ville, il est estimé qu'il y'a plus de 1000 minibus (12 à 14 places) et d'autobus (30-35 places) en circulation. Le nombre d'autobus est estimé à 730 et le nombre de minibus à 299. La très grande majorité des véhicules circulant à Djibouti utilisent le Diesel comme carburant et une petite minorité utilisent de l'essence et en raison de la différence du prix au litre entre les deux carburants.

Tableau 8: immatriculations nouveaux véhicules

Type de voiture	**2007**	**2008**	**2009**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**
Voitures particulières	1358	1108	1708	1616	1881	3789	2586	2620	3222	3650	2604
Camion et camionnette	356	220	509	220	515	691	518	631	351	358	181
Bus et minibus	56	45	100	131	14	148	101	176	202	252	77
Moto	35	45	69	96	75	89	82	128	117	104	329
Remorque	4	16	7	54	100	196	236	302	91	232	59

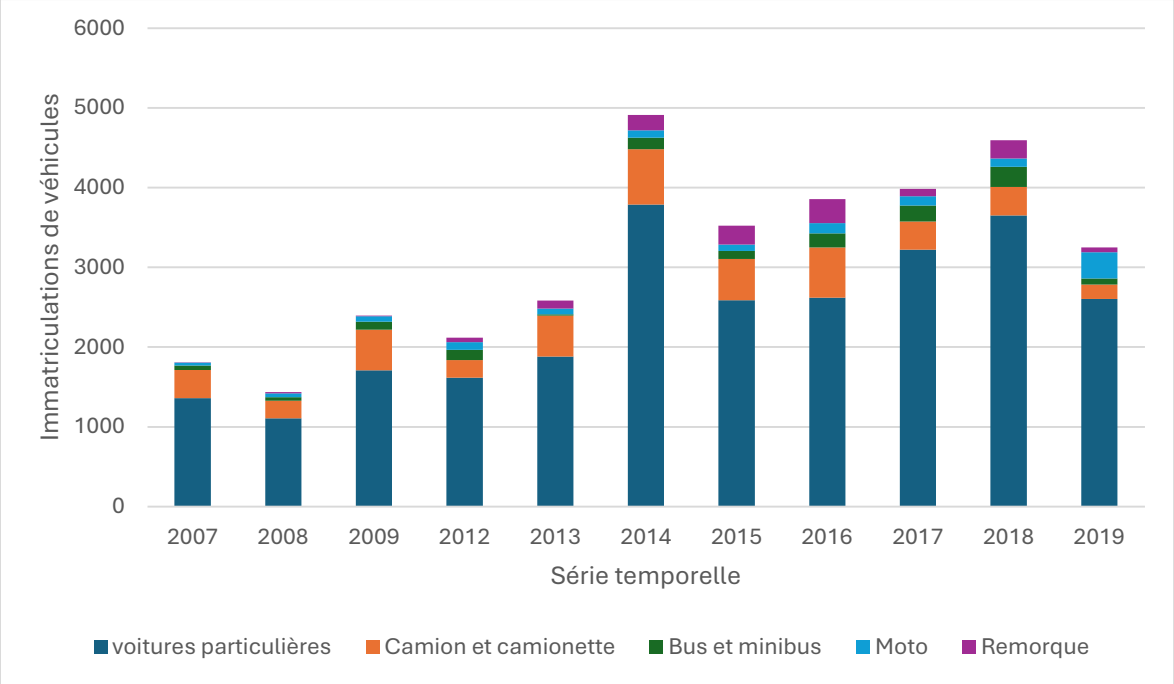


Figure 10: immatriculations nouvelles de véhicules (source : annuaires statistiques INSD)

2.9.5.1 Description de la catégorie

Les émissions prises en compte dans cette catégorie sont celles issues de la combustion de carburant dans les moteurs des véhicules. A Djibouti, les deux types de carburant utilisés et disponibles dans les stations-services sont le Diesel (ou gasoil) et l'essence (Super). Le réseau des stations de distribution est partagé entre trois grands opérateurs à savoir NOC, RUBIS et UCIG. Ces trois groupes distribuent les carburants aux particuliers mais aussi aux gros clients institutionnels ou militaires. Le tableau suivant et la figure suivante illustre l'évolution de la consommation de gasoil. On remarque que les importations de gasoil suivent une évolution en dents de scie tandis que les importations d'essence suivent une courbe stable. Les émissions de GES de la catégorie du transport routier sont montrées dans la Figure 12. L'évolution globale suit une courbe en dents de scie mais la hausse des émissions de GES de la catégorie est une hausse qui est durablement installée. Comme expliqué plus haut, l'urbanisation massive combinée avec la bonne croissance économique ainsi que par la disponibilité des prêts bancaires, entraine inexorablement une augmentation de l'achat de véhicules par les particuliers et les entreprises. Les émissions de CO2 sont prédominantes et constituent la quasi-totalité des émissions de cette catégorie. Les émissions de CH4 et de N2O sont représentées dans la Figure 13 à part pour mieux appréhender leurs niveaux. Ces émissions sont quasiment insignifiantes par comparaison avec les émissions de CO2.

Tableau 9: importations (en L) de gasoil et d'essence pour le marché local (source: SIHD)

Type de carburant	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**
Gasoil	176160540	165988092	157313148	135330581	169358680	140934930	130017210
Super sans plomb	24509000	4850049	8916713	10000000	7500000	7500000	7500000

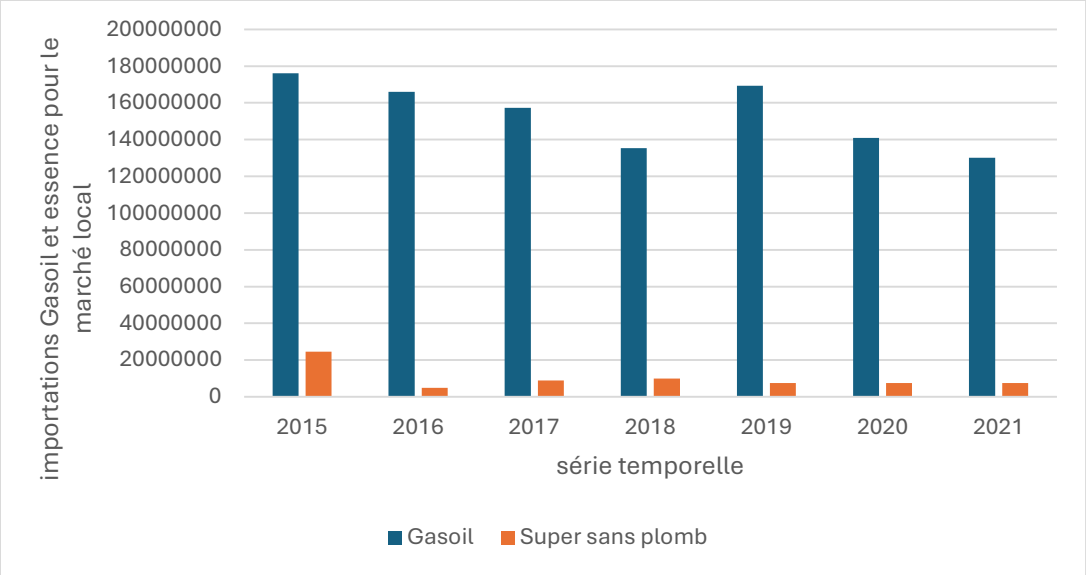


Figure 11: importations de Gasoil et d'essence en litres (source: SIHD)

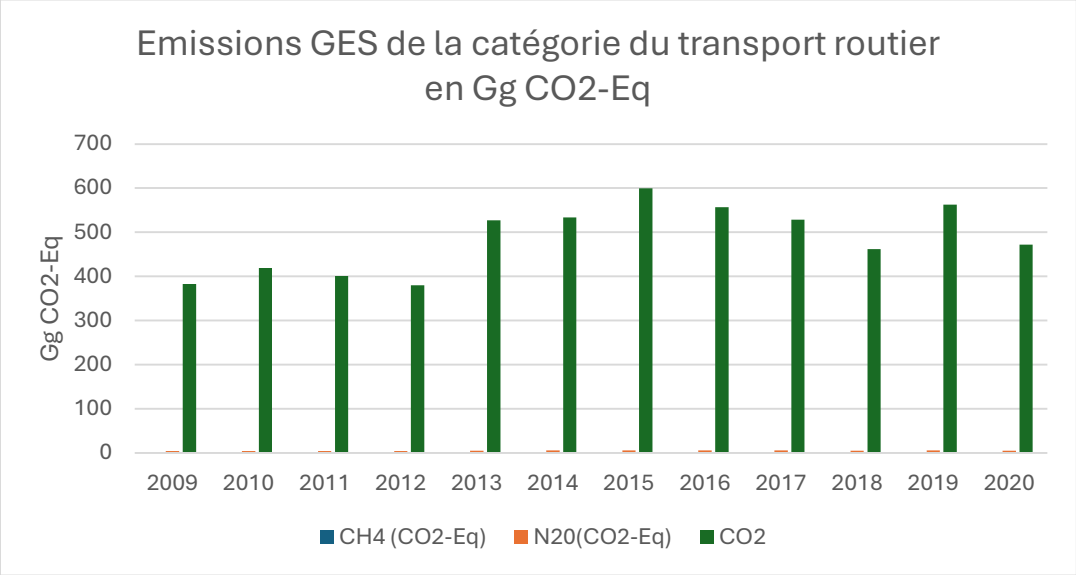


Figure 12: émissions en Gg CO2 eq de la catégorie du transport routier

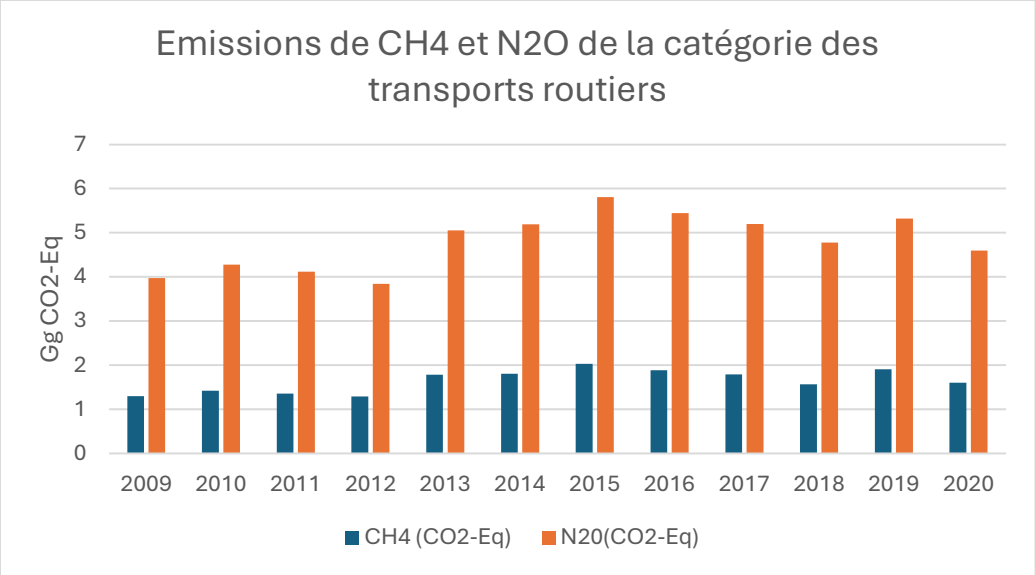


Figure 13: Emissions de CH4 et N2O (Gg CO2 eq)

2.9.6 Aviation civile

2.9.6.1 Description de la catégorie

Cette catégorie désigne les émissions des vols nationaux et internationaux de transports de passagers et de fret civils.

Cependant, les émissions imputables aux vols internationaux ne sont pas comptabilisées dans le bilan national de GES. En ce qui concerne l'aviation civile nationale, la compagnie nationale n'effectue pas des liaisons entre les villes du pays et cette catégorie n'est donc pas répertoriée dans ce BUR. Pour l'aviation civile internationale, les données collectées auprès de SIHD indiquent l'importation de 119 540 tonnes de Jet A1. Dans le cadre de ce BUR1, il n'a pas été possible de quantifier précisément la part utilisée par l'aviation civile par rapport à l'aviation militaire et les opérations multilatérales. Une estimation de 15% pour l'aviation civile est considérée comme raisonnable en prenant comme base de calcul les vols civils internationaux au départ de Djibouti. Les données d'activité de la catégorie se limite donc à l'aviation civile internationale qui aurait une demande en JET A1 de l'ordre de 17931 tonnes. Les émissions générées en 2019 sont de 37 Gg CO2, de 0.00026 Gg de CH4 et de 0.00106 Gg de N2O.

2.9.7 Chemins de fer

Cette catégorie désigne les émissions imputables aux moteurs des locomotives des chemins de fer. Djibouti a mis en place depuis plusieurs années un train qui fonctionne à l'électricité. L'électricité utilisée provient du réseau électrique et est d'origine hydroélectrique. Les émissions de cette catégorie sont considérées comme inexistantes. Cette catégorie n'est donc pas considérée pour les calculs.

2.9.8 Navigation

2.9.8.1 Description de la catégorie

La navigation se répartit en trois parties comme suit :

- La navigation nationale qui est réalisé par les petits bateaux de pêche, les bateaux de plaisance, les boutres qui transportent les marchandises entre la capitale et les villes du Nord et le ferry

qui réalise des déplacements entre Djibouti Ville et les villes du Nord
- La navigation militaire constituée des bateaux militaires de plusieurs nations y compris Djibouti
- La navigation maritime internationale

Dans le cadre du BUR1, seule la navigation dans les eaux territoriales effectuées par de bateaux civils a été considérée. Cela inclut les bateaux de pêche et les ferrys qui font la liaison entre la capitale et les villes du Nord. La consommation des ferrys a été estimée à 130 tonnes/an de Diesel. Les émissions de la catégorie en 2019 sont de 0.414 Gg CO2 et les émissions de CH4 et N2O sont négligeables.

2.9.9 Résidentiel et tertiaire

2.9.9.1 Description de la catégorie

Cette catégorie inclut les ménages, les commerces (dont restaurants et hôtels) et les institutions. Les émissions de cette catégorie sont issues de la combustion des combustibles suivants pour la cuisson des aliments :

- Kérosène
- LPG
- Bois
- Charbon de bois

D'après les données de l'annuaire statistique 2021 publié par l'INSD, la répartition des ménages par type de source d'énergie pour la cuisson est décrite dans le Tableau 10. On constate que le pétrole lampant ou kérosène est la principale source de cuisson à Djibouti-Ville, Ali-Sabieh et Arta tandis qu'à Tadjourah et Obock c'est le bois qui prédomine. Cela peut probablement s'expliquer par l'éloignement de Tadjourah et Obock par rapport à Djibouti-Ville, où se situe les centres de distribution du pétrole lampant.

Le kérosène est distribué par les trois opérateurs des stations-services à savoir NOC, RUBIS et UCIG ainsi que la société SDVK. A ces quatre opérateurs qui font de la distribution directe, il faut rajouter les milliers de boutiques qui vendent également du kérosène. Ces boutiques sont alimentées par les quatre opérateurs principaux ci-cités. La Figure 14 présente l'évolution de la consommation de pétrole lampant sur une série temporelle de 2015 à 2021.

Tableau 10: principale source d'énergie pour la cuisson au niveau des ménages (source: annuaire statistique 2018)

	Djibouti-ville	Ali-Sabieh	Dikhil	Tadjourah	Obock	Arta
Electricité	19,5	22,5	0,8	4,2	5,2	16,1
Kérosène (pétrole lampant)	69,7	39	24,6	11,2	6,5	57,2
Gaz butane	5,5	1,2	0,6	0,4	2,3	4,2
Bois	1,1	17,7	61,9	79	64,3	15,9
Charbon de bois	3,1	18,7	11,2	5	21,3	5,5
Autre	1,1	0,9	0,9	0,2	0,4	1,1

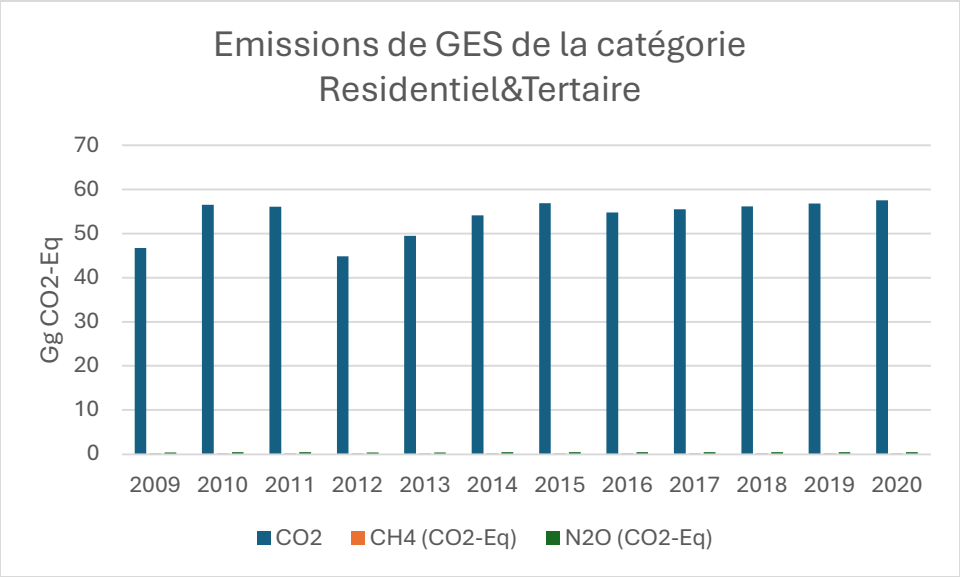


Figure 14: émissions de GES (Gg CO2 eq) de la catégorie du résidentiel et tertiaire

2.9.10 Emissions liées à la consommation d'Energie dans le secteur de l'Agriculture

2.9.10.1 Description de la catégorie

Cette catégorie désigne les émissions imputables aux groupes électrogènes, pour le pompage de l'eau, aux engins agricoles et aux moteurs de bateaux de pêche et à toute autre activité en lien avec la pêche ou l'agriculture. Les données collectées auprès de la direction de l'hydraulique rurale indiquent le chiffre total de 35 forages profonds dont les groupes de pompage sont encore alimentés par groupe électrogène. Annuellement, les besoins en carburant pour le pompage d'eau souterraine en milieu rural est de l'ordre de 300 tonnes. Les émissions résultant de cette activité sont de l'ordre de 0.95 Gg CO2. Les émissions de CH4 et de N20 sont négligeables.

En ce qui concerne le secteur de la pêche, les bateaux utilisés sont plutôt de petite taille (inferieure à 9m) et la motorisation peut être de type essence mais en majeure partie de type Diesel. Le nombre total de bateaux est d'environ 120 bateaux en opération. Chaque embarcation effectue en moyenne 120 sorties par année et consomme 40 litres de gasoil par sortie. La quantité de gasoil consommée par les activités de pêche est d'environ 576 000 litres. Les émissions de la sous-catégorie de la pêche sont de l'ordre de 1.52 Gg CO2. Les émissions de CH4 et de N2O sont négligeables.

2.9.11 Soutage international

Les données relatives au soutage international n'ont pas pu être collectées pour cet exercice.

2.9.12 Description de la catégorie

Cette catégorie fait référence aux émissions imputables au transport maritime international et du transport aéronautique international. Les données du soutage internationale n'ont pas pu être collectées dans le cadre du BUR1.

2.9.13 Analyse par type de gaz dans le secteur ENERGIE

Le CO2 représente 98.69% des émissions dans le secteur de l'ENERGIE tandis que le CH4 et le N2O représentent respectivement 0.16% et 1.15%. La Figure 15 illustre mieux la prédominance du CO2 dans les émissions et les très faibles parts du CH4 et du N2O en émissions équivalentes.

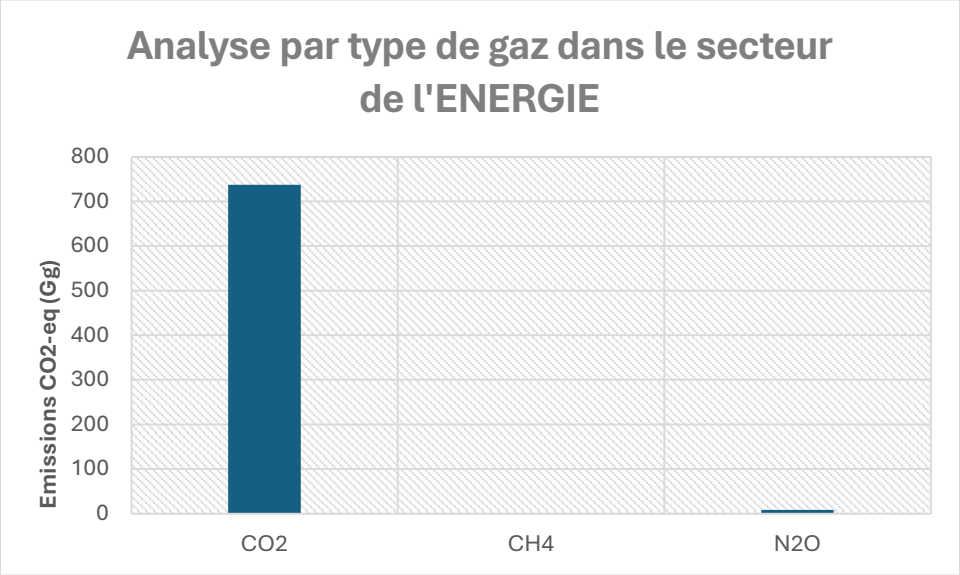


Figure 15: analyse des émissions par type de gaz dans le secteur ENERGIE

2.10 Emissions du secteur PIUP

Le secteur des procédés industriels et de l'utilisation des produits (PIUP) regroupe tous les procédés industriels qui mettent en jeu des processus industriels qui émettent des gaz à effet de serre. Dans la classification du GIEC, cela inclut les industries suivantes :

- Industries minérales dont la production de ciment, de chaux, de verre, de céramique,
- Industries chimiques telles que production d'ammoniac, des acides nitrique ou adipiques, de caprolactame, carbure, dioxide de titanium, soude,
- Industries pétrochimiques dont la production de méthanol, d'éthylène, de noir de carbone .. etc.
- Industries métallurgiques dont production de fer et d'acier, aluminium, magnésium, plomb, zinc,
- Production d'origine hydrocarbonés mais non énergétiques tels que les lubrifiants, les paraffines et l'utilisation de solvant
- Industrie électronique dont production de circuits imprimés, des écrans plats, des panneaux solaires .. etc.
- L'utilisation des substances appauvrissant la couche d'ozone (SAO) dans la réfrigération et la climatisation, les mousses injectées, les solvants, les mousses incendies,
- Production et utilisation d'autres produits tels que production et utilisation d'équipements électriques tels que les transformateurs et d'autres équipements qui contiennent du SF6, puissant gaz à effet de serre, les utilisations médicales du protoxyde d'azote (N2O), … etc.
- Industries de production du papier, industries agro-alimentaires qui peuvent dégager du CO2 dans leur processus de production et du CONVM dans leurs utilisations.

2.11 Données d'activité du secteur PIUP

L'activité industrielle à Djibouti est dominée par l'industrie manufacturière et l'implantation de deux usines de production de ciment, l'une étatique dans la région d'Alisabieh et l'autre privée située dans la banlieue de Balbala à PK12. Une unité de production de l'huile alimentaire opère également dans cette même zone avec un objectif de répondre à la demande régionale en huile de cuisson.

Les catégories de source d'émissions pour ce secteur sont les procédés industriels tels que la fabrication du ciment, de la chaux, du verre, la production de la soude caustique, la production d'ammoniac, d'acide nitrique, d'acide adipique, de carbure de silicium, de carbure de calcium, de caprolactame, de produits pétrochimiques, de fer, d'acier, d'aluminium, de magnésium, la fabrication de papier et de pulpe, la production de halocarbones (HFC, PFC) et de SF6.

Ces procédés industriels sont répartis en plusieurs sous-secteurs que sont : le sous-secteur des produits minéraux, le sous-secteur de l'industrie chimique, le sous-secteur de la production de métaux et le sous-secteur de boissons et aliments, du papier, pulpe etc.

Or, la plupart des procédés industriels identifiés par le GIEC 2006, n'existe pas dans le pays. Dans le cadre du BUR1, sont ciblés :

- la production du ciment, de la chaux
- la production et utilisation d'asphalte

- Utilisation des produits substituts affectant la couche d'ozone ;

- l'industrie des aliments et de boissons : la cuisson des viandes, des poissons, des pains et de l'huile de palmes

Concernant le sous-secteur de l'industrie des métaux, l'étude analytique réalisée en janvier 2023 par la direction de l'industrie du MEFI, a identifié quelques entreprises qui exercent dans ce sous-secteur avec des activités de conditionnement et d'assemblage des produits finis. Il n'existe pas dans le pays des unités de production des métaux (fer, aluminium et de leurs alliages etc).

2.11.1 Catégorie des produits minéraux (2.A)

2.11.1.1 Production de ciment (2.A.1)

Dans cette catégorie, on recense deux industries de production de ciment dont une située à Ali-Sabieh et une autre a Djibouti-Ville.

La capacite de l'usine d'Ali-Sabieh est de 600 tonnes par jour. Depuis sa mise en route effective en 2015, l'usine a commencé à fonctionner avec du clinker importé d'Ethiopie. Après l'extension de l'usine à la suite de l'installation des fours rotatifs, il y a eu une production nationale de clinker. En 2021, il y'a eu une phase test de production nationale du clinker. Il est indiqué pour l'année 2022, une production de 35 000 tonnes de ciment (Clinker et gypse).

2.11.2 Production de chaux

La chaux est un produit intermédiaire de la cimenterie mais la chaux n'est pas produite en tant que produit fini à Djibouti. Les données spécifiques sur cette sous-catégorie n'ont pas été obtenues.

2.11.3 Produits non énergétiques utilisant des combustibles et des solvants

2.11.3.1 Production d'asphalte

Le développement des réseaux routiers du pays est essentiel pour contribuer à la croissance de l'économie nationale et permettre le désenclavement des régions de l'intérieur. En 2018, la longueur totale des routes se situe autour de 1806 km en république de Djibouti avec un taux de revêtement de 48% pour les routes nationales et de 33% pour les réseaux urbains. C'est l'Agence Djiboutienne des routes (ADR) sous tutelle du ministère de l'équipement et des transports qui est chargée des travaux d'entretien et de réparation des routes sur l'ensemble du territoire national. Le document de la stratégie pour la croissance accélérée et la promotion de l'emploi (SCAPE, 2015/2019) pour le secteur de la route mettait l'accent sur le renforcement du réseau routier national afin d'encourager les échanges commerciaux principalement avec l'Éthiopie. Le pays s'est fixé pour objectif de porter le taux de revêtement à 82% en 2019 des routes nationales en particulier du corridor de Djibouti, pour assurer la stabilité des transports de marchandises avec l'Ethiopie. Les tableaux suivants (annexe) donnent plus d'informations sur les activités de bitumage du réseau routier dans le pays notamment les surfaces asphaltées de 2016 à 2024 ainsi que les prévisions jusqu'en à 2026.

Les taux de revêtement des routes nationales uniquement pour les périodes susmentionnés sont respectivement de 48%, 51% et 66%. Il s'agit donc des données de bitumages avec des surfaces de revêtement cumulées. C'est une information à prendre en compte au moment des calculs des émissions des composés organiques volatils

non méthaniques (COVNM) générées par l'utilisation de l'asphalte principalement pour le bitumage des routes. L'asphaltage des toitures pour l'isolation thermique et l'étanchéité reste insignifiant dans le pays et les émissions sont négligeables.

Le mode de production d'asphalte et le (s) type (s) de solvant ainsi que le mélange de solvants utilisés n'ont été précisés par l'Agence Djiboutienne des Routes notamment l'utilisation d'asphalte avec un mélange de solvant de pétrole (diluant). Selon le guide méthodologique (GIEC, 2006), ce genre de procédé entraine un niveau élevé d'émissions de COVNM et de monoxyde de carbone (CO) dû à l'évaporation du diluant.

2.11.3.2 Utilisation des Produits substituts affectant la couche d'ozone

Dans le cadre des conventions internationales, la République de Djibouti a ratifié en 1999, la Convention de Vienne et le Protocole de Montréal ainsi que les trois premiers amendements au protocole de Montréal. Le dernier amendement à ce protocole à savoir l'Amendement de Beijing a été ratifié en février 2013.

Depuis, le pays continue à participer aux programmes de réduction des substances appauvrissant la couche d'ozone à travers le Bureau National Ozone, créé en2003, au sein du ministère de l'Environnement. Un décret a été adopté en 2004, portant sur la règlementation de l'importation des substances appauvrissant la couche d'ozone.

Dans le même temps, il a été mis en place un Plan de Gestion des Fluides Frigorigènes (PGFF) visant à réduire la consommation des CFCs au niveau national à 85% de la consommation totale. L'élimination des CFCs restant (15%) est intervenue en 2010. Depuis cette date, l'importation de certaines substances telles que les CFCs, HCFCs est interdite sur l'ensemble du territoire national.

Avec le soutien du programme des Nations Unies pour l'Environnement, le ministère de l'Environnement (bureau Ozone) a élaboré un Plan de gestion pour l'élimination des HydroChlorofluorocarbones (HCFCs).

Il est à noter que la République de Djibouti ne produit pas et n'exporte pas les HCFCs. La consommation du pays a été calculée en 2013 sur la base uniquement des importations et l'utilisation des équipements des HCFCs. Il existe un seul type des HCFCs dans le pays à savoir le HCFC 22. Toute la consommation de ces produits est limitée dans le secteur de la réfrigération et de la climatisation. La consommation moyenne de cette substance est de 11,73 tonnes en 2013.

La première phase de ce programme couvre la période 2012-2020, prolongée jusqu'en 2022 à cause de Covid 19. Au cours de cette période l'objectif de réduction de la consommation est de 35% des HydroChlroFluorocarbones (HCFCs)(gaz pour la climatisation et les chambres froides).

2.11.4 Autres procédés industriels (2.H)

2.11.4.1 Pâtes et papier (2.H.1)

Pour cette sous-catégorie, les activités de production des pâtes alimentaires et de fabrication de papier se limitent à du conditionnement. Le procédé thermique de transformation des arbres en papier n'est pas opéré sur le territoire national. Donc, cette sous-catégorie n'est pas prise en compte dans le cadre du BUR1.

2.11.4.2 Produits aliments et boissons (2.H.2)

La cuisson des aliments et en particulier la cuisson a haute températures tels que les grillades ou les fritures dégagent des composes volatiles organiques non méthaniques (CVNOM) qu'il convient de quantifier dans la mesure de la disponibilité de données d'activité.

Les émissions pertinentes pour Djibouti dans le cadre de ce sous-secteur sont la production de pain, la friture des huiles, la cuisson des aliments dont notamment la volaille, la viande et le poisson qui dégagent des composés volatiles organiques non méthaniques qui ne sont pas de GES mais des précurseurs de GES.

Les prises de pêche ont été évaluées à 2269 tonnes de poisson en 2019. Les importations de produits de pêche se limitent essentiellement au thon avec des importations de l'ordre de 1000 tonne en 2019. La consommation de volaille en constante augmentation depuis 2012 ; a été estimée en 2019 à près de 1818 tonnes. Entre 2012 et 2019, la consommation a été multipliée par quatre. En ce qui concerne la viande, il est indiqué que la production était de l'ordre de 11500 tonnes pour le marché local en 2017. Les quantités d'huile de friture consommées en 2019 à Djibouti ont été estimées à près de 10500 tonnes et la quantité de pain produite à près de 31600 tonnes.

2.12 Méthodologie et facteurs d'émission

Au niveau de l'industrie minérale, essentiellement trois catégories sont concernées en raison de leur contribution aux émissions affectant le réchauffement de la planète selon les lignes directrices 2006 du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre. Il s'agit notamment de la production de ciment, de la production de la chaux et de la production de verre.

En république de Djibouti, la production locale de ciment est une activité récente dans le pays. Il n'existe pas d'usine de fabrication de verre.

La cuisson des calcaires à très haute températures, est une activité récente dans la région d'Ali-Sabieh. Il est obtenu du clinker (mâchefer), un produit intermédiaire à partir duquel le ciment est fabriqué.

C'est lors de la phase de fabrication du clinker que le procédé contribue au changement climatique avec une émission essentiellement du dioxyde de carbone (CO_2) Il est à préciser que la combustion des combustibles énergétiques n'est pas prise en compte lors de ce procédé pour éviter un double comptage avec le secteur de l'énergie.

En ce qui concerne le choix du niveau, trois niveaux sont à explorer dans le calcul des émissions imputables à la production du clinker selon le guide méthodologique de GIEC, 2006.

Dans la méthode de niveau 1, les émissions s'appuient sur les estimations de production de clinker (mâchefer), puisées des données de production du ciment, corrigées pour les importations et exportations du mâchefer ;

La méthode de niveau 2 s'appuie sur les émissions estimées directement à partir des données de mâchefer. Et enfin, l'approche de niveau 3 s'appuie sur les poids et les compositions de toutes les entrées de carbonates à partir de toutes les sources de matières premières et de combustibles.

En partant de ces quelques définitions du guide méthodologique du GIEC, 2006, vol3 et en s'appuyant sur le schéma de l'arbre de décision, pour l'estimation des émissions de CO2 de la production de clinker et de ciment on est amené à conclure que le choix du niveau 2 serait approprié. En effet, les données nationales sur la production de clinker existent certainement au niveau de l'usine mais difficile à collecter.

De plus, au cours de la phase de collecte des données, il n'a pas été possible d'obtenir des informations sur les quantités des carbonates (matières premières) entrant dans le processus de fabrication de ciment. Le type de ciment produit et la fraction de clinker ont été fournis par la direction de l'usine d'Ali-Sabieh.

Aussi, on note un manque d'information à propos de la technologie déployée et la perte de matériau non calciné (la poussière de four de ciment) lors de ce procédé de production de ciment. Compte tenu du manque d'informations détaillées lors de la fabrication de ciment au niveau national, les facteurs d'émissions par défaut sont utilisés dans le calcul des émissions de CO2 lors de ce procédé industriel. Pour la production de ciment et la production de chaux, les facteurs d'émission par défaut pour le CO2 sont respectivement de 0.51 t CO2/t clinker et 0.75 t CO2/ t chaux. Lors de la production de ciment, il y'aussi production de SO2 et le facteur d'émission par défaut est de 0.3 t SO2/t clinker.

L'estimation des émissions des composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) correspondant à l'asphaltage des routes s'appuie sur la valeur par défaut du manuel du GIEC (version révisée 1996) soit 320 kg NMVOC émise par tonne d'asphalte utilisée. Si la quantité de bitume utilisée est inconnue mais qu'on connaît plutôt la surface asphaltée, un facteur de conversion de 100 kg d'asphalte par m2 de surface est recommandé par le GIEC. La méthode de niveau 2 est donc utilisée et les données d'activités sont cumulées surune période de 4 à 3 ans. le Facteur d'émissions par défaut est de : 320 kg COVNM/t d'asphalte.

Pour la cuisson des aliments (2H2), les lignes directrices du GIEC, 2006, ne donnent pas beaucoup d'informations sur ce sujet. L'approche méthodologique utilisée pour l'identification des facteurs d'émissions est celle préconisée par le guide EMEP/CORINAIR, développé pour les inventaires des émissions de substances sur la pollution atmosphérique transfrontalière à longue distance (CPATLP), guide book, 2019. Le facteur d'émission adoptée est de 0.3 kg CVNOM/t viande, de poisson ou de volaille. Pour la friture des huiles, le facteur d'émission par défaut adopté est de 10 kg CVNOM /t huile. Pour la production de pain, le facteur d'émission par défaut adopte est de k kg CVNOM/t de pain.

2.13 Emissions du secteur PIUP

Conformément aux recommandations de la CCNUCC, l'analyse des émissions de l'année 2019 est faite par catégorie et par gaz.

Le Tableau 11 illustre les principales émissions des GES qui interviennent dans le secteur du procédé industriel et utilisation des produits à Djibouti. Il s'agit des émissions de 9,18 et de 8, 78 Gg CO2 respectivement provenant de la production de clinker et de la chaux. Les émissions de CO2 imputables au système de réfrigération et de climatisation n'ont pas été estimées par manque d'informations dans cette sous-catégorie (2F1). La Figure 16 représente la

répartition des émissions de GES et par catégorie.

Tableau 11: synthèse des émissions des procédés industriels et l'utilisation des produits

Emissions du secteur PIUP												
CATÉGORIES DE SOURCES ET DE PUITS DE GAZ À EFFET DE SERRE	CO_2	CH_4	N_2O	HFC	PFC	SF_6	Autres gaz halogénés avec facteurs de conversion équivalent	Autres gaz halogénés sans facteurs de conversion équivalent	NO_x	CO	COVNM	SO_2
	(Gg)			Équivalents CO_2 (Gg)					(Gg)			
2 PROCÉDÉS INDUSTRIELS ET UTILISATION DES PRODUITS												
2A Industrie minérale												
2A1 Production de ciment	**9,18**											**0,008**
2A2 Production de chaux	**8,78**											
	(Gg)			Équivalents CO2 (Gg)					(Gg)			
2D Produits non énergétiques utilisant des												
2D4 Production et utilisation											**43,57**	
2F Utilisations de produits comme substituts												
2F1 Réfrigération et	NE											
2F1a Réfrigération et	NE											
2F1b Conditionnement d'air,	NE											
Emissions du secteur PIUP (suite) NE : non estimé												
CATÉGORIES DE SOURCES ET DE PUITS DE GAZ À EFFET DE SERRE	CO_2	CH_4	N_2O	HFC	PFC	SF_6	Autres gaz halogénés avec facteurs de conversion équivalent	Autres gaz halogénés sans facteurs de conversion équivalent	NO_x	CO	COVNM	SO_2
	(Gg)			Équivalents CO2 (Gg)					(Gg)			
2H Autre												

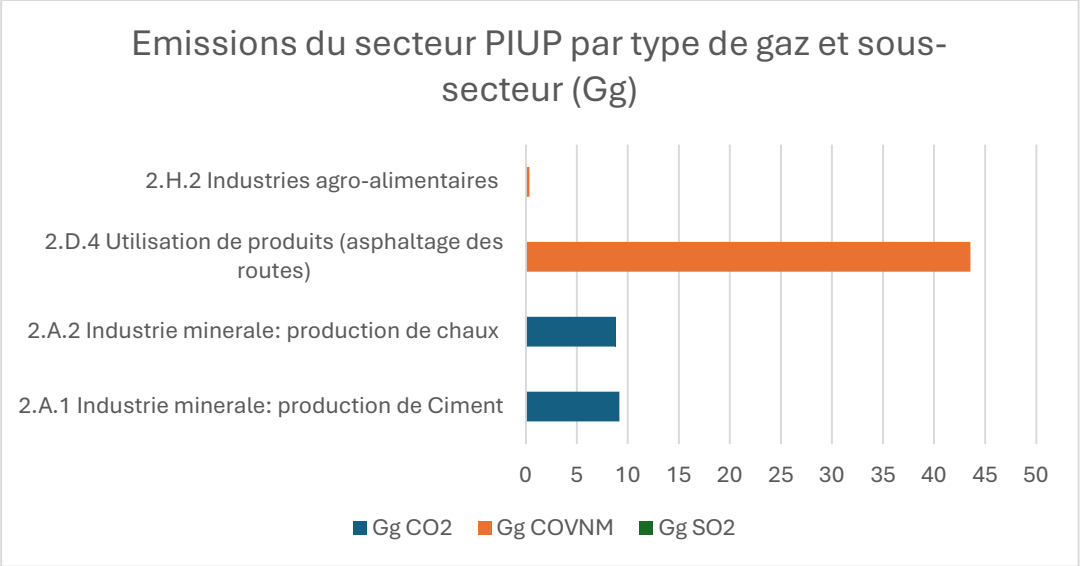


Figure 16: Emissions du secteur PIUP par type de gaz et sous-secteur (Gg)

2.14 Emissions du secteur AFAT

2.14.1 Foresterie et affectation des terres

Terres forestières (3.B.1)

Dans cette partie en l'absence des autres terres converties en terres forestières, il sera uniquement question des terres forestières restant terres forestières.

Malgré les conditions géo-climatiques généralement peu favorables à la vie, Djibouti possède une riche diversité biologique. Les écosystèmes forestiers de montagnes, des plaines inondables, des côtes et autres font partis de cette diversité. Toutefois, ces forêts et terres boisées sont en nette régression à divers degrés.

Ces formations dont la superficie totale est estimée à 70 000 ha, peuvent être classées de la manière suivante :

- forets de montagnes à *Juniperus procera* et *Terminalias brownii* des massifs de Goda et de Mabla en très nette régression
- les formations des plaines inondables à *Acacia nilotica* dense (Madgoul, Andabba et Ginni-bad). Le degré de régression des *Acacia nilotica* sont moindres du fait du système de propriété adoptée par certaines communautés locales,
- forêts de mangroves à *Ceriops tagal* et d'*Avicenamarina* du littoral nord de la region d'Obock et des îles MushaMaskali. Ces formations sont en régression.
- les formations mixtes des Oueds ainsi que les formations d'*Hyphaenatebaica* (Palmier doum) des Allol, de Gaggadé, d'Agna-Oud-Ginni et de la plaine de Galafi
- les autres formations de collines des versants et des plaines couvertes principalement par les *Acacia sp*.

Il est à signaler qu'en dehors de ces formations locales, les formations de *Prosopis sp.* présentent au niveau national sont estimées à 60 000 ha[1]. Ces formations arbustives, envahissantes là où la nappe phréatique est peu profonde (principalement sur berges des oueds et en plaines côtières), sont massivement exploitées pour le bois de chauffe et charbon de bois. Les productions sont évaluées à 20 000 t de bois par an.

De plus, un programme de reboisement visant les milieux urbains et les jardins est régulièrement activé par le pays. En 2017, ce programme a démarré avec la fourniture de 100 milles plants par an sur 2ans et s'est poursuivi par la fourniture de près de 300 milles en 2019-2020. Aussi pour la période 2022-2023 plus d'un million de plants (ornemental et d'autres à multi-usages) sont mis à la disposition des institutions et particuliers intéressés.

Le nombre de plants en milieu urbain a été estimé à près 1,880 millions[2] correspondant à 4 700 ha à raison de 400 plants par ha.

Les formations forestières ne se dégradent pas de la même manière. Ainsi les formations reliques de *Juniperusprocera* tendent à disparaitre alors les formations des

1 : Gestion du prosopis invasif pour la réduction de la pauvreté et pour la sécurité alimentaire à Djibouti, NM Pasiecznik et SK Choge 2013, FAO et MAEPE-RH

2 : 1,08 millions de plants mis en place de 2017 à 2023 (tout en tenant compte des pertes) et 0,8 millions en place avant cette période

plaines inondables à *Acacia nilotica* et mangroves restent stables. De ce fait, les perspectives d'évolution des formations forestières citées dans la littérature (taux de dégradation de 2%) ne peuvent pas s'appliquer de la même manière à toutes les formations. Ainsi, il a été proposé un taux de dégradation annuel de 2% pour les formations forestières des plateaux et de 0,1% pour les autres formations forestières des plaines inondables et du littorale). Une hypothèse a été formulée selon laquelle les terres forestières dégradées sont converties en terres de parcours (prairies).

Tableau 12 : les différents types des formations forestières pour l'année 2010

Type de Forêt	Forêt du Day *Juniperusprocera*	Forêts de Goda/Mabla *Terminaliabrownii*	Forêt à *Acacia nilotica*	Forêts de mangrove	total
Superficie actuelle (ha)	900	14 900	5 400	800	22 000

Tableau 13: superficie des terres forestières et surfaces converties en terres de parcours

Année	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Terres forestières restant forestières (ha)	22000	21 678	21 362	21 052	20 749	20 451	20 159
Terres forestières converties en terres de parcours (ha)		322	316	310	304	298	292

Année	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Terres forestières restant forestières (ha)	19 873	19 593	19 318	19 048	18 784	18 525	18 270
Terres forestières converties en terres de parcours (ha)	286	280	275	270	264	259	254

Année	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030

Terres forestières restant forestières (ha)	18 021	17 777	17 538	17 303	17 072	16 847	16 625
Terres forestières converties en terres de parcours (ha)	249	244	239	235	230	226	221

2.14.1.1 Terres agricoles (3.B.2)

Bien que le pays dans son ensemble soit à vocation pastorale, il existe toutefois des zones potentielles où se pratiquent des activités agricoles. De type oasien, les agriculteurs souhaitent s'engager dans une agriculture commerciale mais n'y arrive pas encore notamment à cause de plusieurs contraintes. Le potentiel pour une agriculture irriguée, seule forme possible dans le pays, est estimé à 10 500 ha, correspondant à 0,6 % de la superficie terrestre nationale. Près de 20% de cette surface reste facilement irrigables à partir des nappes inféro-flux peu profondes ou des sources d'eau douce dans les régions des montagnes. Le reste (8 500 ha) nécessitent pour être mis en valeur, la mobilisation des eaux des nappes profondes (forages) à des coûts élevés. Les sols sont des sols d'apport alluvions-colluvions récents qu'on retrouve principalement sur les terrasses, embouchures, et zones d'épandage des réseaux hydrographiques. En 2019, 1992 exploitations agricoles valorisent 50 % des terres facilement irrigables. Ces exploitations ont une superficie moyenne de 0,7 ha par exploitation et couvrent environ 10 % des besoins du pays en fruits et légumes[3]. La faiblesse des rendements est principalement due à la pauvreté des sols et absence de gestion de leur fertilité, à l'insuffisance et la salinité de l'eau, au non-maitrise des pratiques culturales. L'intégration des productions végétales et animales pourrait être une alternative dans les zones potentielles pour les familles sédentaires ayant abandonnées le pastoralisme.

Tableau 14 : Statistiques agricoles en république de Djibouti

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Production agricole (en tonne)	8344	8964	9412	9694	9896	9317	9 691
Superficie Clôturée (ha)	1396	1441	1543	1548	1620	1250	1587

[3] : Direction de l'agriculture et des Forêts, 2004/2005

Exploitations agricoles (nombre)	1888	1953	1982	1992	2081	1650	1815

Source *: annuaire statistique 2020, 2021*

Aujourd'hui, les producteurs font des cultures maraîchère, fruitière (dattier, goyavier, agrumes, manguier) et fourragère, et leur production totale est estimée à 9 691 T en 2022. En outre, le maraîchage couvre jusqu'à 70% des cultures.

Les exploitations agricoles sont pour la plupart clôturées pour éviter l'accès aux animaux. Suite à la dégradation des terres de parcours la culture des fourrages est intégrée dans l'exploitation. Mais les fourrages sont donnés à l'extérieur du jardin. De plus, les terres agricoles se trouvant sur les berges des oueds sont de texture sablo-limoneuse, de faible qualité. Il n'existe pas de sol organique à Djibouti. Tout le fumier est géré essentiellement sous forme solide sur les parcours et certains exploitants agricoles utilisent du fumier en l'état ou après compostage pour la fertilisation des sols. Le facteur majeur entravant le développement de l'agriculture en République de Djibouti, s'avère être la disponibilité et la qualité de l'eau. En effet, dans les zones côtières, la nappe d'eau douce cède la place au biseau salé qui progresse du fait des pompages excessifs, et dans les plaines fluvio-lacustres se pose aussi le même problème. Ces mauvaises gestions de l'eau conduisent généralement à l'abandon des parcelles cultivées suite à la salinisation du sol et de l'eau. L'absence de service de vulgarisation de proximité et des semences de qualité constitue aussi des freins.

Le principal objectif du gouvernement dans le domaine agricole est d'augmenter progressivement la production agricole nationale en vue de réduire sensiblement la dépendance alimentaire du pays et garantir la sécurité alimentaire pour l'ensemble de la population.

Dans les terres agricoles il est traité la catégorie des terres cultivées restant terres cultivées.

2.14.1.2 Les prairies (3.B.3)

A Djibouti, les terres agricoles et de parcours sont régies par le droit coutumier. Ces parcours font face au surpâturage d'où la régression des espèces appétées et de la diversité biologique. Deux types de gestion de parcours existent dans le pays : (i) gestion familiale dans les zones Nord (Goda et Mabla) ; (ii) gestion communautaire dans d'autres zones (Sud du pays, Dorra, Assa-Gueyla, et plaine côtière d'Obock, etc.). Ce dernier type de parcours est très difficile à gérer, surtout dans le contexte de régression du pouvoir traditionnel, et il est susceptible de dégradation rapide par rapport au système géré familialement.

Aussi une pression accrue sur les terres forestières entraine une conversion période de ces terres en terres de parcours. Face à

la dégradation des terres pastorales donc de la dégradation de leur mode de vie, de plus en plus d'éleveurs tentés par la recherche d'un mode de vie « plus rémunérateur », se fixent autour des centres urbains, des écoles, points d'eau et terrasses agricoles. Comme ces éleveurs d'une part gardent toujours un peu d'animaux et d'autre part ont besoin de bois et charbon de bois, les parcours collectifs alentours se dégradent toujours plus surtout en l'absence d'une gestion.

La sous-catégorie des prairies (3.B.3) occupe plus de 94.4% des terres gérées à Djibouti soit près de 1 698 740 hectares. Ce sont des terres non considérées dans les formations forestières et qui servent des zones de parcours et de pâturage pour le cheptel transhumant. L'élevage à Djibouti est surtout caractérisé par la prédominance de la transhumance pratiquée par plus de 90% des éleveurs représentant environ le quart de la population totale.

2.14.1.3 Bétail (3 A)

L'élevage se pratique sur les parcours collectifs du nord et du sud du pays (1 700.000 ha environ) et qui représente 94% du total de la superficie terrestre du pays. La contribution du secteur primaire (essentiellement l'agriculture et l'élevage) reste faible à 4,15%[4] du PIB national. De ce PIB le sous-secteur élevage représente 79,21 %[5]. L'élevage, activité traditionnelle et principale d'une population rurale est très vulnérable aux effets des changements climatiques. C'est un élevage en grande partie de subsistance et la vente du bétail est minimale et se fait pour couvrir les besoins en vivres et autres de la famille. Un des facteurs limitant la vente du bétail local est sa faible compétitivité (coût de la vie élevé à Djibouti) par rapport aux animaux de la sous-région. Les productions animales, ne couvre pas les besoins de la capitale approvisionnée en grande partie par les animaux en provenance de l'Ethiopie et de la Somalie. Depuis 2007 les activités d'exportation se font à partir du centre régional d'exportation du bétail de Damerjog geré par un privé. Mais depuis quelques mois ses activités tournent au ralenti. Les animaux domestiques élevés en République de Djibouti sont dans l'ordre d'importance numérique les petits ruminants, les camelins, les bovins, les volailles et les anes. L'expérience de l'élevage des volailles moderne semble durable car un privé la pratique en région d'Arta où la température varie entre 15 et 30 °C. Les camelins et les caprins sont appréciés pour leur adaptation au milieu aride.

Une revue bibliographique n'a pas permis d'avoir des données récentes relatives au recensement du bétail. Lors des enquêtes ménages, l'institut National de la statistique de Djibouti (INSTAD) tente de récolter les données sur les effectifs de bétail mais l'objectif premier n'étant pas le recensement du bétail, ces données ne peuvent pas remplacer celles de la FAO et les autres données locales.

En l'absence d'un recensement exhaustif relatif aux effectifs de bétail, les données issues de FAO STAT (http://www.fao.org/faostat/fr/#data) (cf. tableau n°4) ont été considérées. Cependant, l'estimation des effectifs bovins de cette base des données FAO nous

[4] : Contribution de l'élevage à l'économie de Djibouti, IGAD (ICPALD), 2015

[5] : Contribution de l'élevage à l'économie de Djibouti, IGAD (ICPALD), 2015

semblant surestimée, nous avons considéré, pour seulement cette espèce, les données issues de la troisième communication nationale de 2019. Toutefois, à partir de l'an 2014, à ces effectifs bovins (de la seconde communication) ont été appliqués les mêmes taux d'accroissement (0,08 à 0,7%) ou diminution (0,2 à 1,4%) apparaissant dans la base des données de la FAO. Parmi les espèces domestiques élevées en république de Djibouti celle bovine reste la moins adaptée au climat aride du pays.

Il est à noter que les estimations des effectifs du bétail restent stables sur près de 25ans car réguler par les rudes conditions agroécologiques (sécheresse, aridité du climat, inondation, température élevée).

Dans les calculs des émissions des GES, le bétail exporté en 2019 à travers le centre de Damerjog est aussi considéré. Ainsi comme le bétail exporté provient des pays frontaliers, dans l'hypothèse que 70% de ces animaux passent par le centre de quarantaine (le reste en transit) et selon la réglementation sanitaire chacun des lots d'animaux destinés à l'export doit passer 21 jours audit centre. Le nombre total de bétail transitant en une année en république de Djibouti est estimé ainsi : effectif annuel/espèce x 21 jours/365 jours.

Il est à noter que depuis 2016 près de 155 chèvres laitières exotiques (chèvres alpines) sont importées du Kenya et distribués aux agro-éleveurs nationaux. Après croisement de quelques générations avec les chèvres locales un total de 5896 chèvres est reporté à ce jour[6]. En l'absence de la répartition annuelle nous allons prendre en compte ce total des chèvres laitières exotiques au titre de l'année 2022. L'effectif du cheptel national pas espèce considéré dans le présent rapport se trouve dans le Tableau 15.

Tableau 15: effectif des animaux par espèce de 2011 à 2035

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
asin	8,400	8,400	8,400	8,400	8,401	8,399	8,402	8,426	8,421
bovins	53,784	53,687	53,582	54,304	54,332	54,346	52,664	52,248	52,296
dromadaire	73,087	72,533	71,438	71,153	72,499	71,735	72,708	73,411	74,277
caprins	513,977	517,617	517,717	519,104	518,439	517,422	520,455	521,728	523,314
ovins	473,909	484,467	484,868	486,416	480,376	474,254	488,539	487,462	490,794

[6] : Programme national de système d'amélioration génétique des races locales de chèvres laitières, MAEPE-RH, 2023

	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
asin	8,421	8,422	8,422	8,419	8,417	8,425	8,426	8,421
bovins	52,620	52,469	51,974	52,015	51,295	51,295	51,295	50,585
dromadaire	72,304	71,961	71,170	71,161	71,018	71,160	71,445	71,373
caprins	520,880	521,448	518,666	520,305	518,620	519,242	520,333	519,864
ovins	478,890	478,986	468,967	469,237	469,345	470,200	470,300	470,000

	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
asin	8 447	8,440	8,440	8,440	8,420	8,300	8,430	8,430
bovins	50,635	50,515	50,515	50,515	50,717	50,596	51,000	52,000
dromadaire	71,445	71,373	71,380	71,450	72,000	72,500	71,500	73,000
caprins	520,600	520,750	520,900	525,000	525,200	522,300	520,800	530,500
ovins	469,300	469,800	470,000	470,100	469,500	469,400	470,000	470,600

Les systèmes d'élevage

L'élevage domestique est caractérisé en République de Djibouti par deux systèmes de production ; à savoir l'élevage sédentaire et l'élevage pastoral.

L'élevage sédentaire comporte deux aspects, l'élevage extensif et intensif. L'élevage extensif où la transhumance, quand elle est pratiquée, est de faible amplitude (environ 40 km). Pouvant causer le surpâturage, ce type d'élevage est très peu productif.

L'élevage intensif est plus rentable à condition d'avoir un fond de démarrage (notamment pour la complémentation) et disposer d'une bonne capacité de production fourragère. Cet élevage permet l'approvisionnement en lait frais des centres urbains et la vente occasionnelle des jeunes males.

Entre les deux un élevage semi-intensif plus monétarisé que l'élevage extensif est observé. Quant à l'élevage pastoral, il est pratiqué en transhumance de moyenne amplitude (40- 100 km) et de grande amplitude (100-300 km). Ce type d'élevage est le mieux adapté aux caractéristiques climatiques de la République de Djibouti. Visant l'utilisation des parcours à des

moments opportuns, les animaux sont en perpétuel mouvement.

Dans le même temps certains auteurs estiment que le bétail élevé en extensif n'est pas exploité « rationnellement ». Les ventes du bétail se font en fonction des besoins de liquidités et non pas en fonction du stade de croissance et de développement des animaux. Mais existe-t-il d'autres alternatives pour mettre en valeur les terres arides, en tirer profit voire y survivre ?

Etant donné que les ressources en eau facilement mobilisables est un facteur limitant à la pratique à grande échelle de l'agro-élevage, la pratique de l'élevage pastoral sera toujours prédominante.

Elevage et économie

La finalité de l'élevage Djiboutien diffère selon les régions :

- la production de lait, aliment de base des pasteurs, est privilégiée dans le Nord et le sud-ouest du pays. La proportion des vaches laitières par rapport à l'effectif total des bovins n'est pas connue pour nous permettre d'appliquer les bonnes pratiques. Dans ce système d'élevage, les jeunes (surtout des mâles) (commentaires : il y a une compétition pour le lait entre le jeune mâle et la famille d'éleveur. C'est une des raisons pour lesquelles les jeunes mâles sont sacrifiés) sont exploités (50 % avant un an) dans le but d'augmenter la disponibilité du lait pour la famille, l'autre caractéristique est que le bétail y est peu commercialisé ;

- la production est orientée vers l'aspect commercial dans le sud du pays, ce qui implique une exploitation plus importante que dans le système précédent (12,2 % par an essentiellement adulte). La pratique de l'élevage sans la diversification des activités (caravane de sel, vente de feuille de palmier doum, commerce de céréales en provenance de l'Ethiopie, etc..) et la contribution des parents salarié peut difficilement faire vivre un ménage dans le contexte de la République de Djibouti.

En dépit de sa faible intégration à l'économie nationale, l'élevage pastoral demeure la principale activité de la population rurale qui représente plus d'un tiers de la population du pays. Par conséquent cette activité a une importance capitale du fait qu'elle contribue à la sécurité alimentaire et au maintien des ruraux dans leur terroir, limitant ainsi l'exode rural.

2.14.2 Emissions du secteur AFAT

Tenant compte des données disponibles, sur les 9 parties listées dans les nouvelles lignes directrices 2006 du GIEC pour les inventaires des gaz à effet de serre les parties clés ci-dessous seront traitées :

a) terres forestières restant terres forestières
b) terres forestières converties en prairies
c) terres cultivées restant terres cultivées
d) prairies restant prairies
e) émissions imputables au bétail et à la gestion du fumier : émissions de méthane dues à la fermentation entérique et à la gestion du fumier et émissions de N2O dues à la gestion du fumier
f) émissions de N2O des sols gérés : émissions directes de N2O des sols gérés et émissions indirectes de N2O des sols gérés

Le Tableau 16 table résume les estimations des émissions de GES du secteur AFAT pour l'année de base 2019. Ainsi, le secteur AFAT a émis en 2019 environ 354,767 Gg EqCO2. La répartition par gaz est la suivante : 10,659 Gg CH4 ; (-) 31,555 Gg de

CO2 et 0,439 Gg N2O. Concernant les sources des émissions/absorption :

- Le CO2 provient des terres forestières,
- le méthane émane à 95% de la fermentation entérique avec 10,193 Gg.
- l'oxyde nitreux (N2O) provient exclusivement de la gestion du fumier et des sols

Analyse par type de gaz

Les terres forestières restant terres forestières séquestrent près de 89,988 Gg de CO2 et les terres forestières converties en terres de parcours émettent près de 58,433 Gg de CO2. Les émissions nettes issues des terres forestières sont de (-) 31,555 EqCO2, ce qui correspond à un puits de carbone.

Les émissions de CH4 qui sont de 10,659 Gg émanent à 96% de la fermentation entérique et gestion du fumier (Figure 18).

Les émissions de N2O imputables au sol représentent 55% du total (0,241 Gg) et celles relatives à la gestion du fumier est de 0,198 Gg soit 45% du total (Figure 19). Les émissions indirectes de N2O proviennent seulement de la gestion du fumier.

Tableau 16: Synthèse des émissions totales par secteur AFLU (Gg ECO2) en 2019

Catégories	Emissions	absorption	Emissions		Total
	CO2 (Gg)	CO2 (Gg)	CH4 (Gg)	N2O (Gg)	Eq CO2 (Gg)
3.A.1 - Fermentation entérique			10,193	-	254,825
3.A.2 – Gestion du fumier			0,466	0,149	52,327
3.B - Terres					
3.B.1 - Terres forestières		(89,988)			(89,988)
3.B.2 - Terres cultivées		-			
3.B.3 – Prairies	58,433				58,433
3.C - Aggregate sources and non-CO2 émissions sources on land					
3.C.4 – Azote organique engrais				0,241	65,793
3.C.6 - Indirect N2O Azote des urines et fumier déposées sur les parcours				0,049	13,377
	58,433	(89,988)	10,659	0,439	354,767

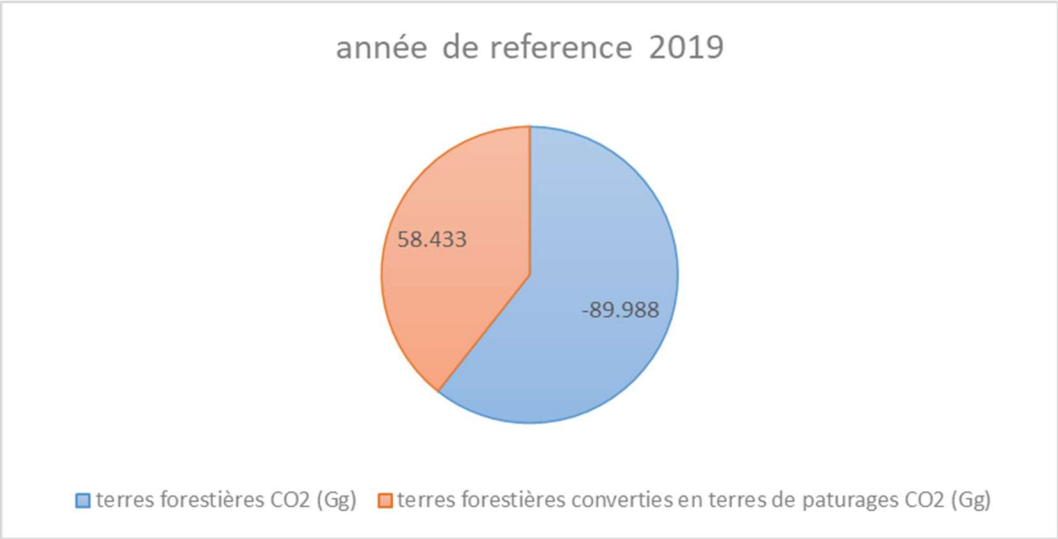


Figure 17: répartition des émissions/absorptions en 2019

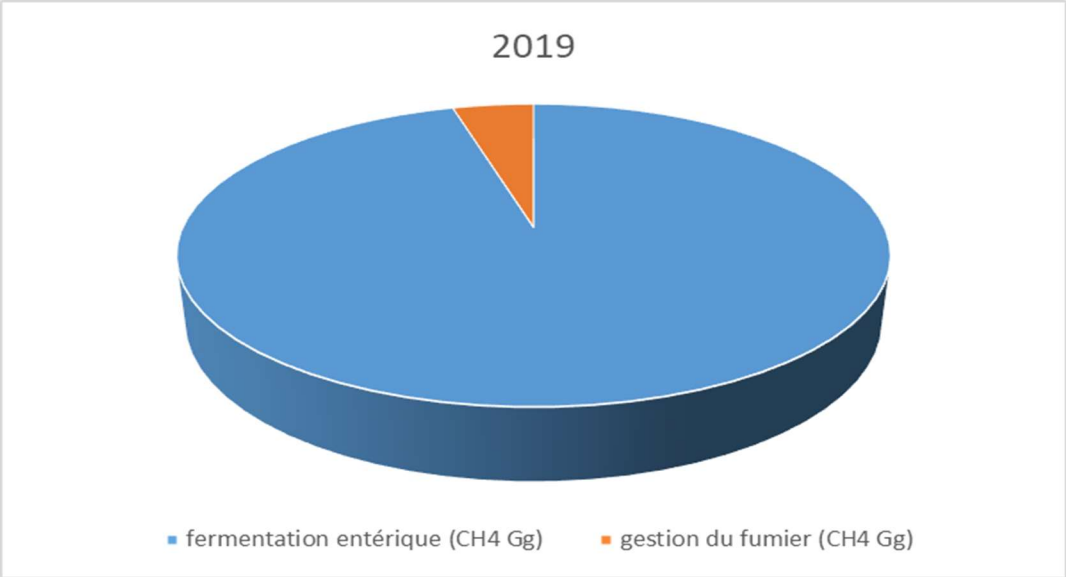


Figure 18: répartition des émissions de méthane en 2019

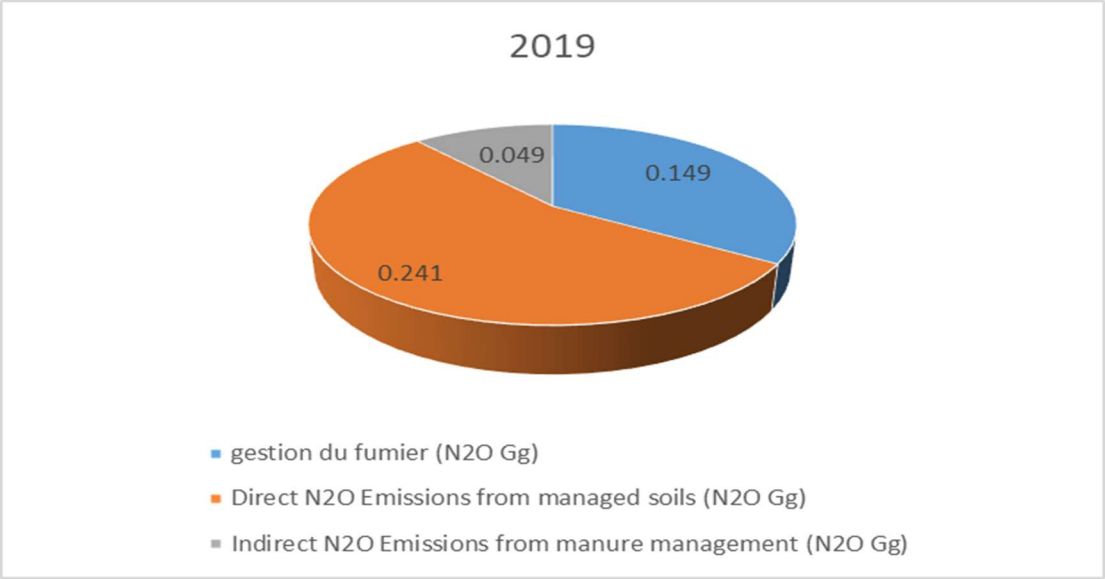


Figure 19: répartition des émissions de N20

Tendances des émissions du secteur AFAT

Le Tableau 17 et la Figure 20 illustrent les tendances des émissions totales de GES du secteur AFAT. On assiste à la diminution des absorptions de CO2 de près de 48.264 Gg sur 14 années soit un taux de diminution de 0,2,6 %. Ceci est dû à la dégradation des superficies forestières. Alors que les émissions dues au bétail (CH4 et N2O) restent stables s'expliquant par des effectifs estimés stable du bétail.

Tableau 17: évolution des émissions totales de GES du secteur AFAT

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
CH4	262,789	263,886	262,528	263,152	263,937	262,091	264,181
CO2	-36,459	-32,708	-32,709	-32,511	-32,351	-32,003	-31,892
N2O	117,816	118,843	119,944	118,950	118,749	118,018	119,126
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
CH4	251,684	266,463	262,461	262,011	258,989	259,259	258,303
CO2	-34,089	-31,555	-31,526	-31,313	-31,125	-30,675	-30,235
N2O	110,924	119,826	118,335	118,275	116,931	117,116	116,725

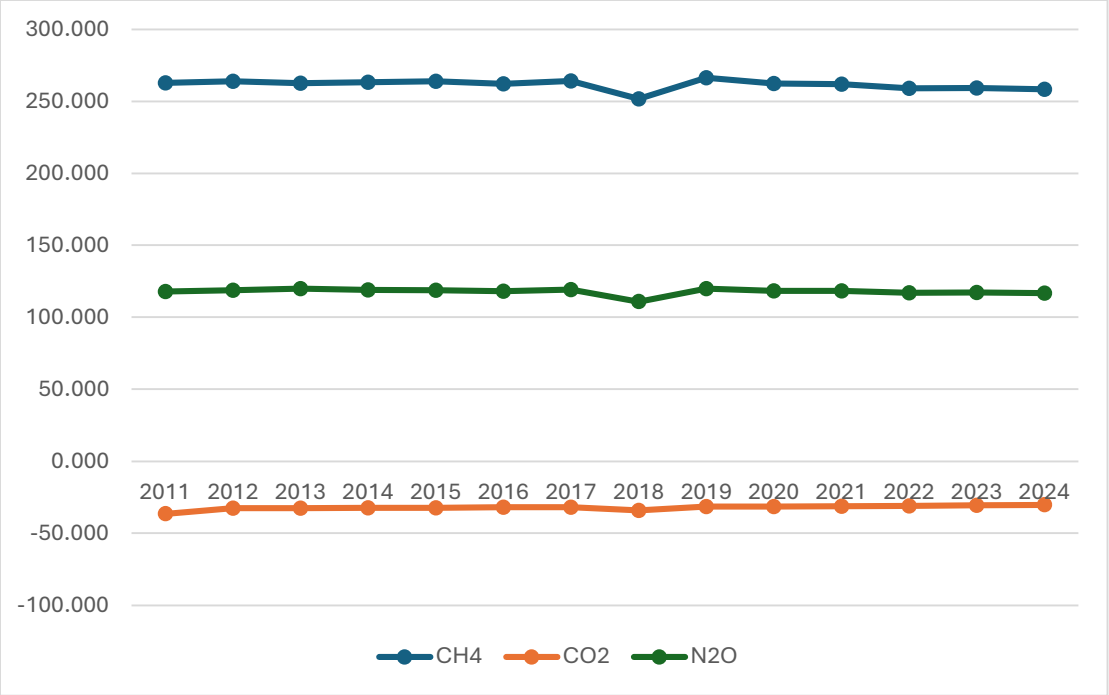


Figure 20: tendances des émissions par gaz dans le secteur AFAT en 2010 et 2024

En termes de répartition des émissions par gaz, le CO2, CH4 et N2O représentent successivement 82,7%, 11, 9% et 5,4% (Tableau 18). Les émissions totales nettes (émissions et absorptions) de l'AFAT de trois communications successives (CNI, SCN et TCN) sont estimées à respectivement à -475,77 Gg CO2eq ; -6966,06 GgCO2eq et 6966,06 Gg CO2eq. Ce premier rapport biennal (BUR 1) indique aussi un résultat net d'émission 354,767 Gg CO2eq. La disparité des résultats entre les différentes communications nationales pose un problème qui nécessite des analyses plus approfondies.

Tableau 18: répartition des émissions et absorption totales (Gg CO2-Eq)

CO2	CH4 (EqCO2)	N2O (EqCO2)
(-)31,555	266,463	119,826
7,55%	63,77%	28,68%

2.15 Emissions du secteur des déchets

2.15.1 Donnes d'activité

2.15.1.1 Déchets solides

La collecte des déchets s'effectue de manière continue dans toutes les zones de la ville et des régions de l'intérieur par des engins spécialisés, à savoir des bennes tasseuses, des multi-bennes ou encore des chargeurs, etc.

Les principales méthodes de collecte de déchets ménagers sont la collecte directe par les camions de l'OVD (Porte à porte), la collecte indirecte et informelle organisée par les communautés dans les quartiers non-desservis, et la collecte des déchets dans les institutions publiques et privées grâce à des conteneurs détachables.:

- Collecte directe par les camions de l'OVD (Porte à porte): chaque jour, plusieurs camions bennes quittent le garage de l'OVD avec une feuille de route prédéfinie. Cinq de ces camions bennes assurent la collecte des déchets ménagers dans les quartiers de la commune de Ras Dika, sept autres sont repartis entre les quartiers populaires de la commune de Boulaos et sept restants desservent les zones accessibles de ramassage d'ordures ménagères dans la commune de Balbala.
- Collecte indirecte et dans l'informelle : Dans les quartiers qui ne sont pas desservit par les camions de ramassage des déchets, les communautés s'organisent pour la collecte de leurs déchets en cotisant une somme d'argent par ménage à hauteur de 1000 fdj /Mois par exemple. Ensuite les déchets sont collectés dans des charrettes à traction animale ou motos charrettes puis sont reversés dans des Bac à ordures qui servent de centres de regroupement (Il y a actuellement 30 points de regroupement). Ces centres de regroupement sont équipés d'une benne de 20 m^3, d'une enceinte grillagée et d'un aménagement en génie civil (dalle, guérite) permettant un service de nettoyage et de gardiennage.
- Enfin pour la collecte des déchets au niveau des institutions public et privé, des conteneurs détachables (12 à 20 m^3) sont placés dans l'enceinte des bâtiments ou aux marchés, supermarché, usine… puis récupérés par les camions à benne multiple.

Les déchets collectés sont transportés à l'unique décharge de la ville de Djibouti, la décharge provisoire de Chabelley. Cependant, en attente de de la construction et exploitation du futur grand centre de traitement des déchets, les quantités traitées n'atteignent pas le niveau attendu. La construction du nouveau casier d'enfouissement des déchets solides est prévue très prochainement avec le soutien de l'Union européenne (UE) et de l'Agence française de développement (AFD).

En outre, l'OVD en plus de la collecte et l'enfouissement des déchets, est en charge des tâches générale de nettoyage telles que le nettoyage des voies de circulation, la collecte des carcasses de véhicules et des bâtiments délabrés, l'enlèvement des véhicules accidentés, l'embellissement de la ville, mais, là aussi, la vétusté des matériels est importante.

Pour, pour l'ensemble des cinq chefs-lieux des régions, les déchets sont acheminés vers des centres d'accueil ou des décharges

publiques, qui sont complètement abandonnés et non traités. Ces décharges sont classées comme décharges non contrôlées.

En moyenne, environ 413 tonnes de déchets solides (principalement des ordures ménagères) sont produites chaque jour dans la capitale, ce qui correspond à environ 0,5 kg par habitant et par jour. Il convient cependant de noter que la production de déchets domestiques a augmenté de 25% par rapport aux années précédentes. Cependant, ces chiffres peuvent varier selon les quartiers, avec des productions de déchets allant de 100 à 200 kg par habitant et par an, ce qui correspond à environ 1,5 fois moins que la moyenne des villes des pays en développement.

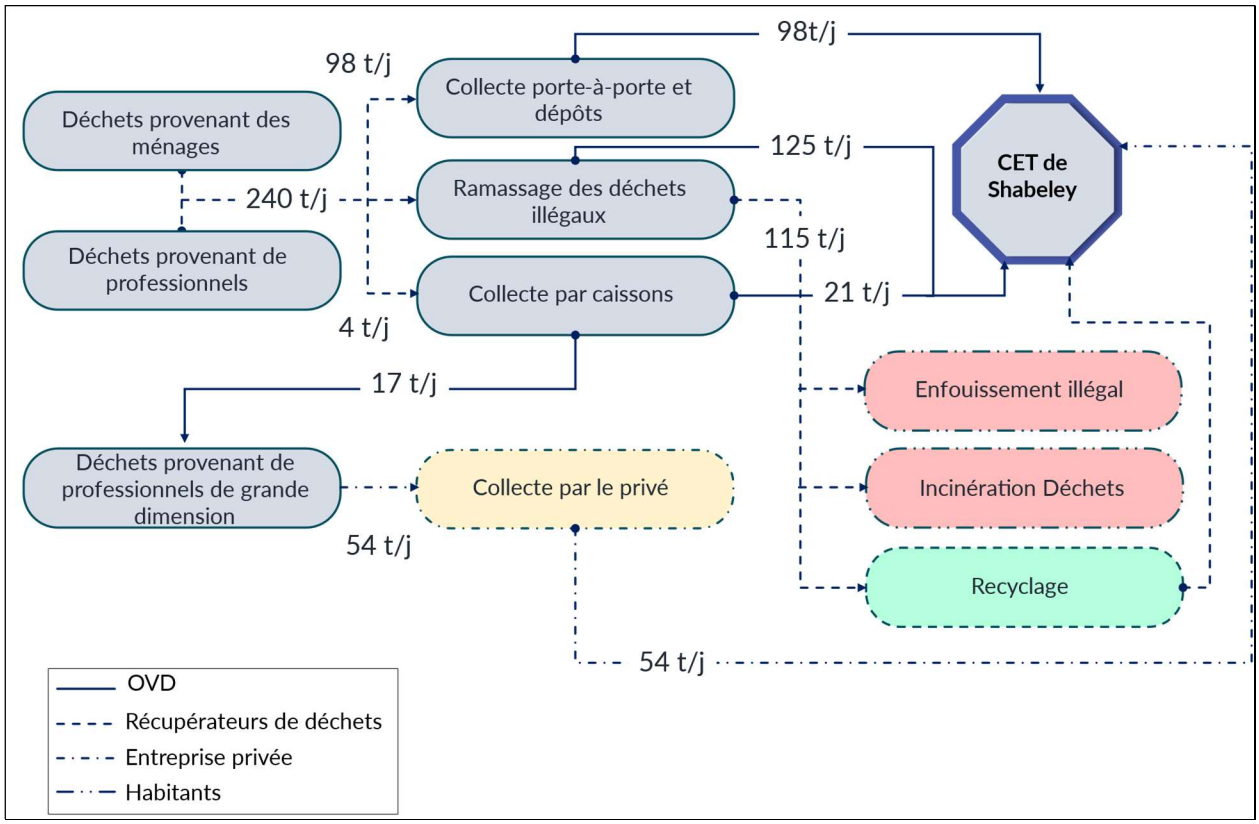


Figure 21:Schéma du processus allant de la collecte au traitement par enfouissement

Comme indiqué sur la Figure 1, la quantité de déchets ordinaires générés en 2022 est estimée à quelques 413 tonnes par jour, et la part collectée par l'OVD, qui est d'environ 244 tonnes par jour, provient de la collecte porte-à-porte et des points de regroupement, du ramassage des déchets illégalement jetés, et de la collecte par caissons et conteneurs à déchets. D'un autre côté, les capacités de collecte des entreprises privées sont estimées à environ 54 tonnes par jour. Par conséquent, on peut penser que quelques 85 tonnes de déchets par jour (environ trois dixièmes du total) ne parviennent pas au centre d'enfouissement de Shabelley et sont traitées par des enfouissements illégaux ou encore des incinérations sauvages. Par ailleurs, une

partie de ces 115 tonnes est recyclée par les récupérateurs de déchets, mais les principales ressources concernées se limitant au fer ou au cuivre, les quantités recyclées sont extrêmement faibles.

Le dépôt illégal d'ordures sur les terrains vagues et les places des quartiers où vivent les personnes à bas revenus est devenu une habitude ; ainsi, quelque 20 dépotoirs illégaux ont été constatés dans l'Est et quelque 50 dans l'Ouest de la ville de Djibouti. Il existe plus de 5 dépotoirs illégaux de relativement grande étendue dans l'Est et 10 dans l'Ouest de la ville. L'OVD s'efforce de ramasser ces ordures déposées illégalement, mais par suite du manque de matériels, une partie d'entre elles sont laissées à l'abandon et traitées par incinérations sauvages ou enfouissements illégaux. Les incinérations sauvages et les dépôts illégaux génèrent des substances nocives et des odeurs pestilentielles et risquent d'induire des pollutions des sols ou encore des incendies.

Les déchets sont une importante source d'émissions de gaz à effet de serre (GES), notamment de méthane (CH4), de protoxyde d'azote (N2O) et de dioxyde de carbone (CO2). Les émissions de GES sont générées tout au long du cycle de vie des déchets, depuis leur production jusqu'à leur élimination finale. Les inventaires de GES (effectués à l'échelle nationale) dans le secteur des déchets sont souvent réalisés pour comprendre et quantifier l'impact des différentes pratiques de gestion des déchets sur les émissions de GES.

Il existe peu de revues et d'analyses disponibles sur l'inventaire national des émissions de gaz à effet de serre (GES) à Djibouti.

Les prévisions ne concernent que la partie des déchets solides pour ce qui est de l'évolution des activités. Les résultats montrent que la production de gaz méthane à partir des déchets liquides restera négligeable (pour ne pas dire nulle) car c'est l'objectif fixé par les responsables politiques. De plus, la quantité de gaz d'oxyde d'azote produite sera très faible et peu importante. Les émissions de CH4 sont principalement produites par la décomposition anaérobie des déchets organiques dans les décharges. Les déchets organiques, tels que les restes de nourriture et les déchets de jardin, produisent du CH4 lorsqu'ils se décomposent en l'absence d'oxygène.

Des estimations ont été réalisées en fonction de la composition des déchets générés en 2019 et de l'évolution des habitudes de consommation et de la gestion des déchets dans la ville de Djibouti. La collecte des déchets solides a été divisée en deux groupes distincts : les déchets ménagers et les déchets professionnels. Pour chaque catégorie de déchets, une unité de base (kg/pers.) a été déterminée pour estimer les quantités de déchets générées.

Pour les déchets provenant des ménages, l'évolution de la population a été prise en compte. En revanche, pour les déchets provenant des professionnels, l'évolution du nombre de professionnels a été considérée. Pour ce dernier facteur, les données de recouvrement de la redevance de 2021 ont été utilisées en tant qu'inventaire, et ont été complétées par les documents de statistiques de la chambre de commerce. Le Tableau 19 ci-dessous détaillent ces estimations par type d'habitation.

En utilisant les ratios des unités de base (kg/pers.) pour chaque catégorie de déchets, les quantités de déchets générées par

chaque type d'habitation ont été estimées. Ainsi, les déchets générés par les habitations de haut standing, de standing moyen, de bas standing et les personnes sans domicile ont été estimées respectivement à 8433 kg/jour, 195716 kg/jour, 132796 kg/jour, 23836 kg/jour.

Tableau 19: Estimation de la quantité de déchet provenant des ménages

Type d'habitation	Unité de base (kg/pers.)	Ville de Djibouti dans son ensemble	
		Population	Quantité d'ordures générées (kg)
Habitations de haut standing	0,59	14 293	8433
Habitations de standing moyen	0,53	369 276	195716
Habitations de bas standing	0,397	334 499	132796
Personnes sans domicile	0,149	159 977	23836
Total		878 044	360 781

2.15.1.2 Déchets liquides

Djibouti est un pays aride avec de faibles ressources en eau potable fortement amoindries par des périodes de sécheresses successives depuis 2009. La Capitale Djibouti est desservie par un réseau de 42 forages avec en renforcement, une conduite d'amenée des eaux transfrontalières provenant d'Éthiopie et une usine de dessalement.

Les villes d'Ali Sabieh, Dikhil et Arta sont alimentées avec les eaux prélevées à partir des forages et une quantité d'eau supplémentaire du réseau transfrontalier. Pour les villes du nord ; Obock et Tadjourah, l'eau provient des nappes souterraines. Pour les villages et les localités, l'eau provient des forages, retenues et les cours d'eau. Soulignons aussi qu'une part non négligeable de la population du milieu rural est nomade, elle se déplace constamment à la recherche des points d'eau ou du pâturage.

Le volume d'eau disponible par habitant varie de 140 litres/hab/jour à 30 litres/hab/jour du fait du manque de la ressource.

Selon les bonnes pratiques du GIEC, on distinguera les eaux récupérées/traitées, récupérées/non traitées, non récupérées/traitées et non récupérées/non traitées.

Dans la capitale Djibouti, du fait du nombre limité d'établissements industriels et gros pollueurs, les eaux usées récoltées ont plus un caractère domestique. Le taux de raccordement au réseau collectif est de 37%,

avec une partie qui est traitée (18%). L'assainissement individuel reste très majoritaire. Pour les régions de l'intérieur, avec l'absence de station d'épuration, l'assainissement est autonome dans son intégralité.

a. L'assainissement autonome

La plupart des ménages pratique une gestion traditionnelle des eaux usées, séparant les eaux grises des eaux vannes ou des excrétas. En ce qui concerne les eaux grises, seules les eaux de douche sont déversées dans la fosse de la latrine. Les autres eaux grises (lessive, vaisselle, cuisine) sont déversées en général à même le sol sur la parcelle, dans un coin permettant leur ruissellement vers l'extérieur de la parcelle.

Le modèle de latrine traditionnelle est constitué d'une dalle en béton posée sur une fosse de grandes dimensions. L'eau est utilisée pour la toilette intime et comme chasse d'eau manuelle.

Afin d'espacer au maximum les fréquences de vidange, les ménages réalisent une grande fosse.

Dans la Capitale, les eaux de vidange sont transférées par camion vidangeur vers des unités de traitement de prétraitement spécialement réservées pour les eaux usées en provenance des fosses individuelles. Le traitement comprend des équipements de séparation des déchets solides et le dessablage des eaux usées avec leur injection dans le réseau de collecte vers la STEP.

Dans certaines localités, par manque de structure d'assainissement, les besoins sont faits à l'extérieur avec une faible quantité d'eau.

b. L'assainissement collectif

Pour le réseau collectif, on distingue les eaux traitées au niveau de la station d'épuration et des eaux qui se rejettent vers la mer en empruntant le réseau d'eau pluviale.

La capitale dispose au jour d'aujourd'hui une seule station d'épuration située à Douda et qui a été mise en service en 2014. Une autre station située à Balbala est en cours d'essai avant son entrée en exploitation en 2024. Une nouvelle station est en cours de construction à Douda et dont les travaux seront finis en 2025.

La STEP de Douda est une station d'épuration à boue activées (process aérobie). Le traitement se déroule en 3 étapes :

- Le prétraitement :
  - Élimination des déchets grossiers non biodégradables par le dégrilleur
  - Extraction du sable au niveau du dessableur
  - Suppression de la graisse par le système de dégraissage
- Le traitement biologique ou secondaire. Dans cette étape, on élimine la pollution organique et azotée dissoute dans l'eau :
  - L'eau passe dans un bassin d'aération
  - Elle subit un dégazage
  - Enfin elle transite par le clarificateur
- Le traitement tertiaire. Ici on réalise une filtration mécanique et on ajoute du chlore.

On obtient une eau claire, non contaminée et de la boue formée au niveau du clarificateur. L'eau est dirigée vers les périmètres agricoles. Quant à la boue, une partie recircule vers le bassin d'aération tandis que la boue en excès est évacuée vers la filière de traitement des boues. Elle subit un traitement d'épaissement, sa concentration passe de 7 g/l à 50 g/l. Elle est transférée

dans un lit de séchage pour être revaloriser à des fins agricoles. Selon les directives du GIEC, les émissions des boues seront comptabilisées dans le sous-secteur AFAT.

Figure 22: centre de dépotage et de traitement des matières de vidange

La station d'épuration de Douda traite en moyenne environ 0,8 millions m3 d'effluents avec un volume moyen journalier de 2 000 m3/jour. Le Tableau 20 donne les quantités reçues mensuellement en 2021.

Tableau 20: Volume des effluents bruts à l'entrée de la Station d'épuration

Volume d'effluent brut reçu et traité			
	Mensuel (m3/mois)	Moyen jour (m3/j)	Max jour (m3/j)
janv-21	67 241	2 169	2 901
févr-21	58 100	2 075	2 850
mars-21	81 775	2 638	3 818
avr-21	60 262	2 009	3 248
mai-21	54 227	1 749	3 451
juin-21	78 234	2 608	3 301
juil-21	81 854	2 640	3 489
août-21	72 400	2 335	3 415
sept-21	75 827	2 528	3 948
oct-21	75 791	2 445	3 426
nov-21	50 057	1 669	2 434
déc-21	79 343	2 559	3747

Les tableaux suivants donnent les valeurs des paramètres à l'entrée et à la sortie de la station d'épuration. Ces données confirment la qualité des eaux usées brutes à caractère domestique.

Tableau 21:Caractéristiques des effluents bruts à l'entrée de la Station d'épuration

Concentrations moyenne mensuel des effluents bruts reçus							
	DCO (mg/l)	DBO5 (mg/l)	MES (mg/l)	NTK (mg/l)	Ptot (mg/l)	pH (UpH)	Conductivité (µS/cm)
janv-21	816	325	821	69	6,47	8,05	6 369
févr-21	761	318	794	78	6,83	8,01	6 520
mars-21	819	308	676	90	7,62	8,14	6 626
avr-21	713	260	607	88	5,05	8,18	7 759
mai-21	925	344	685	90	5,45	7,89	7 050
juin-21	753	280	631	88	6,47	8,18	5661
juil-21	1 059	320	686	116	8,03	8,22	5 006
août-21	998	330	722	91	7,67	8,15	5 036
sept-21	1 416	438	1 452	164	7,01	7,91	4 557
oct-21	1 238	435	815			7,90	5 366
nov-21	1 039	370	803	78	4,93	8,02	6 433
déc-21	1 208	487	1 316	136	6,25	7,83	5 054

Le tableau suivant la charge reçue à l'entrée de la station d'épuration. On n'a pas le nombre d'habitants qui sont raccordés à cette station pour évaluer le BOD en kg/hab. On utilisera les données des experts du GIEC.

Tableau 22:Charge des effluents bruts reçus à la Station d'épuration

Charges et taux de charge moyens reçus sur la station				
	DCO	DBO5	MES	NTK
	kg/j	kg/j	kg/j	kg/j
janv-21	1 770	705	1 781	149
févr-21	1 426	595	1 487	145
mars-21	2 160	811	1 783	237
avr-21	1 386	505	1 179	170
mai-21	1 617	602	1 198	157
juin-21	1 900	707	1 591	223
juil-21	2 797	845	1 812	306
août-21	2 331	771	1 687	212
sept-21	3 464	1 071	3 552	401

oct-21	3 026	1 064	1 991	
nov-21	1 677	597	1 296	126
déc-21	3 091	1 246	3 367	348

Les résultats ci-dessus donnent la qualité des eaux traitées en sortie d'épuration. Elles respectent les limites de références tolérées et indiquées dans les règles générales de conformité(Tableau 23). De plus, les rendements minimums de traitement pour chaque paramètre sont largement respectés.

Tableau 23:Qualité des eaux traitées en sortie de la STEP

	Qualité des eaux traitées			
	DCO	DBO5	MES	NTK
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
janv-21	39	16	14	5
févr-21	38	16	14	5
mars-21	35	14	12	2
avr-21	38	16	13	6
mai-21	43	20	15	3
juin-21	37	16	13	3
juil-21	38	13	11	15
août-21	43	11	8	4
sept-21	48	18	14	33
oct-21	64	20	14	
nov-21	37	11	7	6
déc-21	45	15	11	38

Le Tableau 24 suivant fournit la quantité de boue formée mensuellement. Annuellement, le volume de boue générée est de 235 000 kg MS/an. Les boues formées sont concentrées dans les lits de séchage avant leur distribution aux agriculteurs.

Tableau 24:Volume des boues produites

	Production boues Kg MS/mois
janv-21	23 753

févr-21	**13 310**
mars-21	**21 415**
avr-21	**16 921**
mai-21	**12 644**
juin-21	**24 490**
juil-21	**22 200**
août-21	**24 120**
sept-21	**18 879**
oct-21	**17 813**
nov-21	**16 560**
déc-21	**23 600**

2.15.2 Méthodologies

Pour les déchets solides, la méthodologie utilisée est celle préconisée par les lignes directrices révisées du GIEC, version 2006, et en particulier le volume 5, chapitre 6. Jusqu'en 2019, on peut considérer que la plus grande partie des déchets collectées de la ville arrivaient au centre d'enfouissement technique de Douda.

Pour les déchets liquides, la méthodologie utilisée est celle préconisée par les lignes directrices révisées du GIEC, version 2006, et en particulier le volume 5, chapitre 6. On distingue trois périodes pour la capitale Djibouti :

- 2009 - 2013 : Absence de station d'épuration, émissions de CH_4 uniquement.
- 2014 - 2019 : Mise en service de la station d'épuration, émissions de CH_4 et N_2O.
- 2020 - 2029 : Travaux supplémentaires de raccordement à la station d'épuration.
- 2029 - 2032 : Fin des travaux du Projet PERRAD et nouveaux raccordements aux eaux usées.

2.15.3 Emissions du secteur des Déchets

Tableau 25: émissions du secteur Déchets en Gg CO2-Eq (2010 et 2019)

Module des déchets	**Gg CO2 Eq**	**Gg CO2 Eq**
Stockage en décharge géré	73.08	150
Stockage en décharge non géré	NE	NE
Traitement et rejet des eaux usées	NE	NE

Les tendances des émissions de méthane jusqu'à l'horizon 2030 sont illustrées dans la Figure 23. Ces émissions en constante augmentation sont corrélées avec les projections de la population (Figure 24) qui sont aussi en augmentation ainsi que les habitudes de consommation.

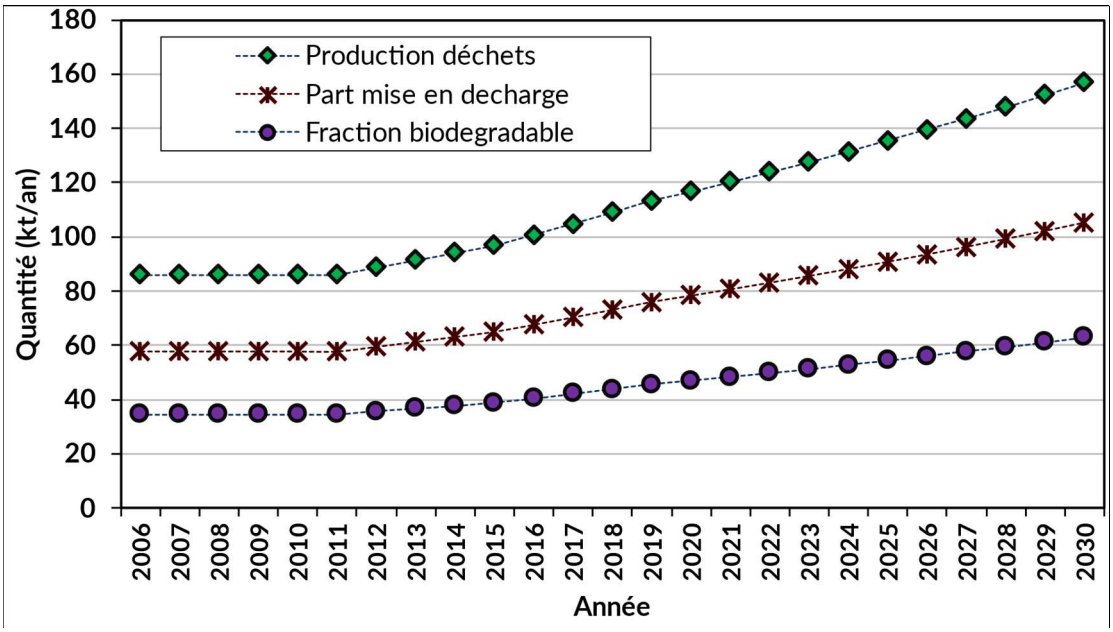


Figure 23: évolution de la production de déchets

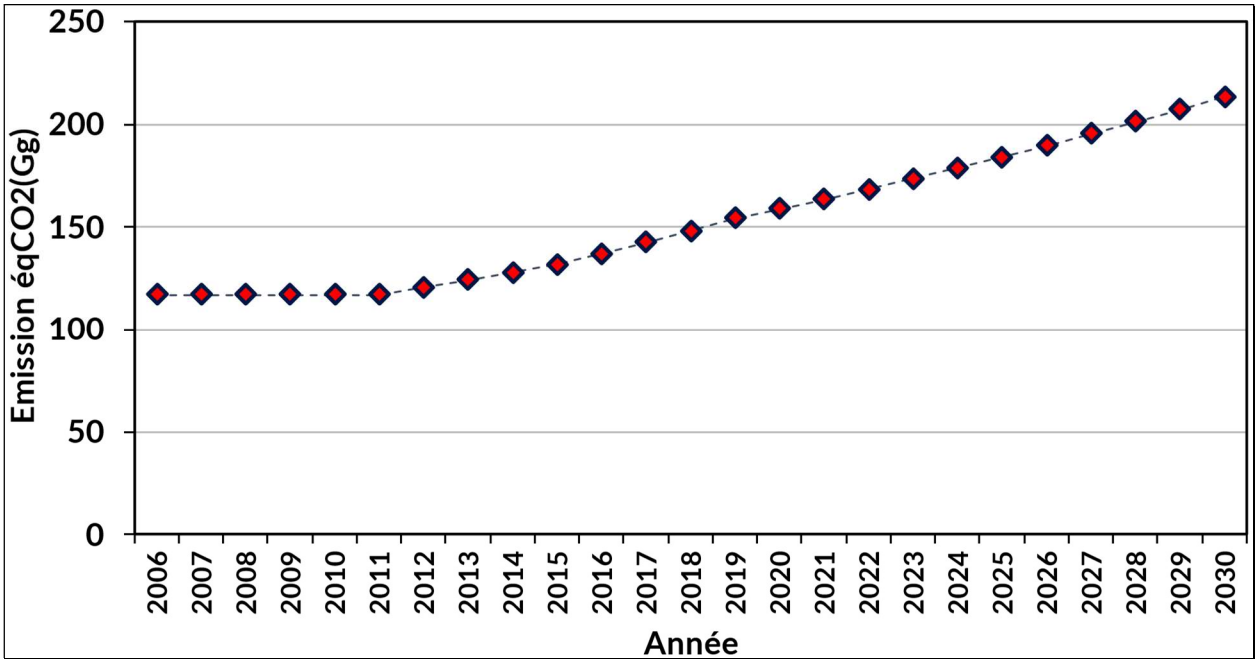


Figure 24: évolution des émissions de GES du secteur des déchets

Pour les déchets, liquides, les émissions calculées sont de l'ordre de 1,382 Gg de méthane et de 4.260e-6 Gg pour le protoxyde d'azote. Les feuilles de calcul correspondantes sont montrées dans les annexes.

2.16 Evaluation de l'exhaustivité

Djibouti ne dispose pas encore d'un système national d'inventaire des GES. Les inventaires conduits lors des exercices de préparation des communications nationales et de ce premier BUR montre que les catégories et sous-catégories préconisées par la Décision 17/CP.8 n'ont pas été toutes prises en compte. Certaines données d'activités sont manquantes ou n'ont pas pu être collectées dans la limite des temps imparties pour la préparation de l'inventaire.

Les données d'activités des catégories suivantes n'ont pas pu être collectées. Il s'agit de :

- Sous-catégorie 1.A.3.d.i relative à la navigation maritime internationale. Djibouti est un hub logistique international avec trois ports de classe internationale. Des milliers de bateaux déchargent leurs cargaisons dans les ports de Djibouti et chargent du carburant au niveau de Djibouti. Cette activité est donc importante dans la comptabilité des émissions internationales.
- Catégorie 2.F relative à l'utilisation de produits en tant que substituts aux substances appauvrissant la couche d'ozone. Les HFC ont été introduits pour remplacer les CFC et HCFC, conformément au Protocole de Montréal (1987), qui visait à protéger la couche d'ozone. Cependant, les HFC sont de puissants gaz à effet de serre (leur PRG peut être des milliers de fois supérieur à celui du CO_2). Leur utilisation a augmenté de manière significative, ce qui en fait une source importante d'émissions de GES. Dans le cadre de la préparation de ce BUR, les données d'activité n'ont pas pu être collectées faute de statistiques.

2.17 Identification des catégories clés de l'inventaire

L'objectif principal de l'analyse des catégories clés est d'identifier et de prioriser les catégories qui contribuent le plus aux émissions de gaz à effet de serre à l'échelle du pays. Pour réaliser cette analyse, il est conseillé de désagréger les catégories en sous-catégories et de calculer les émissions a des niveaux de détails relativement bas. Le tableau suivant présente l'analyse des catégories clés pour Djibouti. Les catégories clés issues de l'analyse sont le transport routier, la fermentation entérique, les déchets en décharges non gérés, la production d'électricité, les émissions des sols agricoles, la gestion du fumier et le résidentiel et tertiaire et les déchets liquides.

Tableau 26: analyse des catégories clés

Categorie/sous-categorie	Emissions Gg CO2-eq	Contribution (%)	Cumul (%)
Transport routier	571.27	41.46%	41.46%
Fermentation enterique	254.825	18.50%	59.96%
Déchets en décharges	150	10.89%	70.85%
Industries energetiques	110.27	8.00%	78.85%
Azone organique engrais	71.8	5.21%	84.06%
Prairies	58.43	4.24%	88.30%
Gestion du fumier	53.072	3.85%	92.15%

Residentiel&Tertiaire	38.12579	2.77%	94.92%
Dechets liquides	34.55	2.51%	97.43%
Azotes urines et fumier deposés sur les parcours	14.6	1.06%	98.49%
Production de ciment	9.18	0.67%	99.15%
Production de chaux	8.78	0.64%	99.79%
Pêche	1.52	0.11%	99.90%
Agriculture: pompage d'eau	0.95	0.07%	99.97%
Transport maritime	0.41	0.03%	100.00%

2.18 Incertitudes

L'analyse des incertitudes des données des inventaires de GES est une étape cruciale pour évaluer la fiabilité des inventaires. La Décision 17/ CP.8 encourage les parties non visées à l'annexe 1 à indiquer la marge d'incertitude que comportent les données d'inventaires et des hypothèses utilisées. qui ainsi qu'à décrire les méthodes utilisées pour éventuellement pour estimer ces marges.

Le Tableau 27 qui suit présente les incertitudes sur les données collectées pour les différentes catégories. Ces incertitudes ont été estimées par les experts en charge de l'élaboration des inventaires.

Tableau 27: analyse des incertitudes

Catégorie/sous-catégorie	Type de données collectées	Marge d'erreur	Hypothèse	Méthode d'estimation
Industries énergétiques	Consommation de fuel lourd	1%	Il existe une seule centrale qui utilise le fuel lourd dans le pays	Donnée obtenue à la source au niveau du producteur.
Industries énergétiques	Consommation de gasoil	10%	Centrales électriques EDD et de multiples centres de production décentralisées	Estimation des quantités de Diesel consommées par les centres secondaires sur la base des capacités installees et des discussions avec les experts
Transport routier	Consommation de gasoil	20%	Multiples canaux de distribution. Statistiques parfois contradictoires	Fluctuations de 5% à 25% dans les statistiques officielles dans la série temporelle
Transport maritime national	Consommation de gasoil	10%		
Residentiel et tertaire	Consommation de pétrole lampant et GPL	10%	Absence de statistique spécifique. Estimation des consommations	

Pompage eau agriculture	Consommation de pétrole lampant et GPL	5%	Données collectées auprès du MAEPRH, statistiques disponibles	
Peche	Consommation gasoil et essence pour les bateaux de pêche	10%	Absence de statistique spécifique. Estimation des consommations	Réalisation d'estimation sur la base des rapports descriptifs du secteur de la pêche à Djibouti
PIUP	Données de production de clinker et de chaud	5%	Données fournies par les producteurs. Faible incertitude	Estimation d'expert
AFAT	Données sur les surfaces forestières	50%	Absence d'un système d'information permanent sur les données désagrégées des sous catégories de l'AFAT (la stratification détaillée du cheptel et de la gestion du fumier, l'évolution des taux de conversion des terres, etc.),	Estimation d'expert
Déchets	Données sur les quantités et la composition déchets solides Données sur les déchets liquides	50%	La multiplication des points d'incinération sauvage entrainerait des émissions importantes qui ne sont pas considerees dans ce BUR.	Estimation basée sur méthode d'expert

2.19 Procédures des contrôle et d'assurance qualités appliquées

Djibouti ne dispose pas encore d'un système national d'inventaire des gaz à effet de serre et donc la collecte des données et le contrôle de qualité sont effectuées par les experts en charge de l'élaboration. Il s'agit donc d'une situation qui n'est pas optimale et qui mériterait d'être améliorée dans les prochaines préparations de l'inventaire national des gaz à effet de serre. Les méthodes et approches suivantes ont donc été appliquées pour l'assurance qualité et le contrôle de qualité.

Le contrôle qualité des données a été effectuée par les experts en charge de la réalisation des inventaires. Afin de minimiser les incertitudes et d'améliorer la fiabilité des données, plusieurs sources de

données ont été utilisées quand cela était possible, C'est notamment le cas dans le secteur mettant en œuvre la consommation d'hydrocarbures. Le contrôle qualité de l'ensemble du processus a été placé sous le comité national directeur sur le changement climatique. Ainsi un atelier de lancement du processus et un atelier de validation des données sectorielles ont été organisées et les résultats soumis pour vérification et validation au CNDCC. Un atelier de validation du premier rapport biennal actualisé a aussi été organise et le rapport adopté.

3 Politiques et mesures d'atténuation

Dans ce chapitre, nous présentons les mesures d'atténuation et la politique volontariste de Djibouti pour réduire ses émissions de gaz à effet de serre.

Les mesures sont décrites de manière transparente, les réductions d'émissions sont quantifiées, et les indicateurs de suivi sont clairement définis. Ces mesures ont été élaborées à la suite d'intenses consultations avec les parties prenantes au niveau national. Une grande partie des actions proposées dans ce rapport s'inspirent de la CDN révisée de Djibouti. Certaines de ces mesures correspondent à des projets déjà mis en œuvre, produisant des réductions d'émissions, tandis que d'autres sont en cours d'exécution ou en phase de planification.

3.1 Aperçu des mesures d'atténuation

Le tableau suivant présente les mesures d'atténuation de façon succincte.

Tableau 28: aperçu des mesures d'atténuation

Mesures d'atténuation par secteur		
Description de la mesure		**Statut**
N°	**Energie**	
1	**1ère ligne d'interconnexion électrique avec l'Ethiopie :** Construction d'une ligne très haute tension d'une capacité de 50 MW afin d'importer de l'électricité depuis l'Éthiopie vers Djibouti. L'électricité éthiopienne est produite à 90% grâce à des sources d'énergies renouvelables. Ce projet a été achevé en 2011.	En exploitation depuis 2011
2	**2éme ligne d'interconnexion électrique :** Ce projet est destiné à soutenir la première ligne d'interconnexion qui a atteint ses limites de capacité. Le Deuxième projet d'interconnexion Éthiopie-Djibouti comprendra: i) la construction d'une ligne de transport à double circuit 230 kV entre Semera (Éthiopie) et Nagad (Djibouti). La longueur de la ligne est de 292 km (102 km en Éthiopie et 190 km à Djibouti). Chaque circuit comprendra: i) une capacité de transfert d'une puissance nominale de 160 MW; ii) l'extension du poste 230 kV existant de Semera (Éthiopie) et l'extension du poste230/63/20 kV de Nagad (Djibouti); iii) le renforcement de l'actuelle ligne	En cours d'exécution

	de transport 230 kV Kombolcha-Mile-Semera, d'une longueur de 170 km, la construction d'un nouveau poste 230 kV à Mile et l'extension des postes230 kV existants de Kombolcha et Semera (Éthiopie); iv) le raccordement au réseau à Djibouti	
3	Parc éolien de Ghoubbet phase 1 : Le projet de la ferme éolienne de 60 MW sise au Ghoubbet est lui aussi opérationnel au mois de septembre 2023. Cette ferme permettra d'éviter annuellement environ 100 kTonne CO2 en considérant un facteur de capacité de 40% et un facteur d'émission de 0.45 Tonne CO2/MWh pour le réseau électrique thermique de Djibouti	Opérationnel en 2024
4	Parc eolien de Ghoubbet phase 2 Le parc éolien du Ghoubbet va etre augmenté avec une capacité de 45 MW additionnelle ainsi que 40 MWh de stockage	En planification
5	**Parc photovoltaïque de 25 MW de Grand Bara :** AMEA Power (une societé Emiratie) a signé en Aout 2023, un accord de type BOOT (Build, own, operate and transfer), avec le gouvernement de Djibouti ainsi qu'un accord PPA avec EDD. Il s'agirait d'une installation PV avec stockage batterie.	Planification
7	Projets géothermique de Fiale et Gale Koma ODDEG et EDD poursuivent l'exploration géothermique du rift depuis 2016 avec la réalisation de 4 forages géothermiques depuis 2016. Les études ont confirmé un potentiel de plusieurs centaines de MW dont l'exploitabilité est recherchée.	Planification
8	**Projet d'installation hydrolienne dans la passe du Ghoubbet** Le gouvernement de Djibouti veut valoriser le potentiel énergétique des courants marins dans la passe du Ghoubbet. Des études du potentiel ont été réalisées et un prototype installé. La puissance totale du parc sera de l'ordre de 120 MW.	Planification
10	**Projet de toitures solaires urbains :** Toitures solaires photovoltaïques. Grâce à la Loi sur les IPP et la loi sur l'autoconsommation mis en place par le gouvernement, le marché des systèmes	En cours d'exécution

	solaires en toitures pour le residentiel se développement et atteindra 8 MW en 20230	
11	**Projet mini-réseaux solaires pour l'électrification de 25 villages** Programme de mini-réseaux solaires photovoltaïques pour l'électrification rurale avec un totale de 2 MW de plusieurs réseaux. Le programme est constitué de plusieurs projets avec des financements qui proviennent de diverses sources dont entre autres le Fonds pour l'Environnement Mondial ainsi que des investisseurs privés.	Planification pour certains projets Exploitation pour d'autres projets
12		
	Résidentiel et tertiaire	
	Réhabilitation thermique de bâtiments existants Réhabilitation de 3000 bâtiments existants (logements et bâtiments tertiaires) par an pour améliorer ces performances thermiques par des mesures d'isolation.	En planification
	Diffusion de 5 millions des lampes à basses consommation Ce projet vise à diffusion l'utilisation des lampes basse consommation par les ménages et les entreprises.	En planification
	Projet d'efficacité énergétique dans l'éclairage public Ce projet a été retenu par les travaux de l'atelier intersectoriel sur le secteur de l'énergie dit « Energy Lab » organisé en 2019. L'éclairage public actuel dans la ville de Djibouti est composé de près de 7700 lampes sodium à haute pression d'une puissance unitaire de 205W. Le projet veut les remplacer par des lampes basse sodium basse pression d'une puissance unitaire de 135 W.	En planification
	Renouvellement accéléré du parc de climatiseurs. La climatisation est le poste qui consomme le plus d'énergie aussi bien dans le résidentiel que le	En planification

	tertiaire en raison du climat chaud de Djibouti une grande partie de l'année. La climatisation contribue aussi beaucoup au pic de la demande en puissance qui est habituellement atteint au mois de septembre qui est un mois chaud et humide. Ce projet consiste à introduire des climatiseurs qui ont une grande efficacité énergétique et qui n'utilisent pas des substances appauvrissant la couche d'ozone.	
	Réduction de la consommation de bois énergie pour la cuisson Le projet faisait partie de la CDN initiale dans le tableau des projets en financement conditionnel. Il est repris dans le cadre de la CDN actualisé car la problématique de l'utilisation du bois pour la cuisson est toujours là. Le projet vise la diminution de la consommation de ligneux pour la cuisson, estimée à 56 100 tonnes par an, en remplaçant 1000 unités par des systèmes au GPL.	En planification
	Transport	
	Projet de Bus rapid transit (BRT) La BRT est une des options technologiques qui a été retenue et fait l'objet d'un plan d'action technologique dans le cadre du processus EBT de Djibouti. Il a été retenu la construction d'une voie BRT de 12 à 15 km entre la place Mahamoud-Harbi et le terminus de PK 12. La BRT va utiliser des bus électriques de 18 m qui vont progressivement remplacer les bus de 12 et 25 places qui composent actuellement la flotte et qui fonctionnent au gasoil.	En planification
	Bus électriques avec stations de recharge solaire	
	Voitures électriques	
	Verdissement des zones industrielles portuaires	
	Triporteurs électriques solaires	
	Secteur AFAT	

	Projet de grande muraille verte Djibouti fait partie de l'initiative continentale dite Grande Muraille Verte (GMV) qui a pour ambition de créer une bande verte sur une distance de 7000 km de longueur entre Dakar et Djibouti et sur une largeur de 15 km. L'initiative GMV couvre onze pays sahélo-sahéliens. En 2011, le MEDD a élaboré une stratégie et un plan d'action pour la GMV à Djibouti. Le tronçon de Djibouti couvre une longueur de 209 km pour une surface totale de 342826 Hectares. Un des objectifs à long terme de la stratégie de la GMV est « d'améliorer les capacités de séquestration du carbone dans les couvertures végétales et les sols ». Le MEDD est actuellement en train d'actualiser la stratégie de la GMV. Dans le cadre de la nouvelle stratégie de la GMV, il est prévu de réaliser des travaux de reboisement sur 7000 hectares sur une période de vingt années au moins. A l'horizon 2030, il est prévu de réaliser jusqu'à 1000 hectares, ce qui devrait permettre de réduire les émissions de 5 Gg.	
	Pompage solaire de l'eau d'irrigation pompage solaire de l'eau d'irrigation, mesure d'atténuation, est progressivement adopté au niveau des producteurs à travers des financements extérieurs non ordonnés. L'hypothèse de remplacement, par une pompe solaire, d'une moto pompe de 30 m3/h avec une consommation de 1,5 litres/h. A l'image de la taille d'une exploitation moyenne, l'exemple de l'irrigation 0,5 ha avec un besoin en eau de 6000 m3/an a été retenu. Durant cette période près de 300 jardins ont été équipés en pompe solaire d'une capacité de près de 2 m3/heure. Ces équipements ont permis d'éviter près de 240,3 t de CO2/an.	Plusieurs projets en cours.
	Mise en défens des parcours associée à la régénération naturelle assistée sur 12 000 ha La mise en défens des parcours combinée à la RNA constituent un puits de carbone. Mais faute de données aussi bien sur les prairies à Djibouti que leur capacité de séquestration il est difficile d'estimer les émissions de GES évitées grâce aux	

	terres de parcours et la RNA.	
	Secteur Déchets	
	Projet de tri des déchets : Le tri des déchets permet de séparer les déchets organiques des déchets non organiques. Les déchets organiques, tels que les restes de nourriture et les déchets de jardin, contiennent une quantité importante de matière organique qui peut fermenter et produire du méthane dans les décharges. En séparant les déchets organiques des autres types de déchets, il est possible de les traiter séparément et de les soumettre à une fermentation contrôlée, appelée méthanisation, pour produire du biogaz, une source d'énergie renouvelable qui peut être utilisée pour produire de la chaleur et de l'électricité. Ainsi, le tri des déchets peut contribuer à atténuer les émissions de méthane associées aux déchets en réduisant la quantité de matière organique qui se retrouve dans les décharges et en transformant cette matière en une source d'énergie renouvelable.	En étude
	Projet de recyclage des déchets Le recyclage contribue indirectement à l'atténuation des émissions de méthane en réduisant la quantité de déchets envoyés dans les décharges. Lorsque les déchets organiques, tels que les restes alimentaires, sont envoyés dans les décharges, ils se décomposent en produisant du méthane. En revanche, lorsque ces déchets sont recyclés, ils ne se décomposent pas et ne produisent donc pas de méthane.	En étude
	Projet de compostage Le compostage est une méthode de traitement biologique des déchets organiques qui consiste à les décomposer en présence d'oxygène dans des conditions contrôlées pour produire un compost, qui peut être utilisé comme amendement du sol. Les déchets organiques tels que les résidus alimentaires,	En étude

	les déchets de jardin et les feuilles peuvent être compostés.	
	Projet de mise en place d'unites de méthanisation : La méthanisation est un processus biologique qui permet la dégradation des matières organiques par des micro-organismes en l'absence d'oxygène, produisant ainsi du biogaz contenant principalement du méthane (CH4) et du dioxyde de carbone (CO2). Ce processus permet donc de valoriser les déchets organiques et de produire de l'énergie renouvelable sous forme de biogaz. En utilisant la méthanisation pour traiter les déchets organiques, on évite leur décomposition anaérobie qui produit du méthane, un gaz à effet de serre très puissant. En effet, le méthane produit par la décomposition anaérobie est souvent émis directement dans l'atmosphère, contribuant ainsi au réchauffement climatique. En revanche, la méthanisation permet de capter ce méthane et de le transformer en une source d'énergie renouvelable. Ainsi, la méthanisation contribue à l'atténuation des émissions de méthane en évitant leur rejet dans l'atmosphère	En étude
	Projet de construction d'une unité de valorisation énergétique intégrée de 10 MW C'est une approche de gestion des déchets qui consiste à convertir les déchets en énergie tout en minimisant leur impact environnemental. Elle combine des méthodes de traitement des déchets telles que la combustion, la gazéification ou la pyrolyse avec la production d'énergie, généralement sous forme d'électricité et/ou de chaleur. L'un des avantages de la valorisation énergétique intégrée est qu'elle permet de réduire la quantité de déchets envoyés en décharge, réduisant ainsi les émissions de gaz à effet de serre et la pollution de l'air.	En planification

4 Besoins financiers, technologiques et de renforcement de capacités, soutien reçu

4.1 Lacunes

Djibouti, en tant que pays parmi les moins développés, fait face à d'importantes difficultés dans la préparation de ses communications et rapports officiels sur le changement climatique. Bien que des progrès significatifs aient été réalisés depuis la première communication nationale en 2001, des défis d'ordre technique, institutionnel et organisationnel persistent.

Certaines difficultés sont propres aux secteurs étudiés, tandis que d'autres sont transversales. Sur le plan institutionnel, la principale contrainte réside dans le manque de personnel qualifié en nombre suffisant au sein du ministère de l'Environnement et du Développement Durable (MEDD) pour coordonner les questions liées au changement climatique. Cela inclut, en particulier, la réalisation des inventaires des gaz à effet de serre (GES), les mesures d'atténuation et la préparation des communications nationales. Bien que le MEDD ait développé une certaine expertise dans la coordination de ces documents destinés à la CNUCCC, l'unité en charge du changement climatique souffre encore d'un déficit d'effectifs et de formations.

Depuis plusieurs années, les concertations sur le changement climatique s'organisent autour du Comité national directeur sur le changement climatique. Ce comité comprend un sous-groupe thématique dédié à l'inventaire et à l'atténuation des GES. Les membres de ces structures proviennent des institutions étatiques, des agences parapubliques et du secteur privé. Cependant, le taux élevé de renouvellement (turnover) des participants entraîne une perte régulière des compétences acquises.

Une autre difficulté majeure est la disponibilité limitée des données d'activité nécessaires à l'élaboration des inventaires de GES. Ce problème est généralisé à presque tous les secteurs, bien que certains soient plus touchés que d'autres. Ce manque de données peut avoir deux principales causes :

1. Les données n'ont jamais été collectées ou évaluées, ce qui entraîne une absence de statistiques.
2. Les données existent mais ne sont pas partagées en raison de problèmes de collaboration, souvent rencontrés dans les pays en développement.

Cette limite sur les données d'activité peut avoir un impact sur l'exhaustivité des données.

Par ailleurs, Djibouti ne disposait pas au moment de la préparation du BUR, d'un système national d'inventaires qui définit une gouvernance de la préparation des inventaires et qui institue des mécanismes automatiques de partage des données.

Cette situation met en évidence la nécessité de renforcer les capacités techniques, institutionnelles et collaboratives pour améliorer la production des rapports et la gestion des questions climatiques.

Avec l'adoption de l'Accord de Paris, la nécessité de mettre en place des mécanismes de transparence améliorés, ainsi que la préparation prochaine du premier rapport biennal de transparence et de la quatrième communication nationale, Djibouti a identifié plusieurs besoins et formulé des demandes de soutien visant à combler les lacunes existantes.

Dans ce qui suit, nous présentons en détail les lacunes et les besoins spécifiques par secteur.

4.2 Lacunes et besoins dans le processus de préparation du BUR

Besoin identifié	Aide requise	Montant de l'aide demandée si aide financière (USD)	Date requise pour le soutien
Secteur ENERGIE			
Les statistiques sur la consommation de bois énergie sont obsolètes	Aide financière et moyens humains pour réaliser des enquêtes spécifiques	250 000	2025-2026
Données d'activités sur la consommation de fuel par les industries de cimenterie et de production de fer	Aide financière et moyens humains pour réaliser des enquêtes spécifiques		
Données d'activités de consommation de fuel par type de véhicules	Aide financière et moyens humains pour réaliser des enquêtes spécifiques		
Formation sur le logiciel du GIEC	Aide financière et moyens humains pour la formation en ligne ou sur place		
Secteur PIUP			
Améliorer l'accès aux données crédibles et fiables auprès des structures concernées par la phase de collecte d'informations du secteur industriel	Appui aux mécanismes de coordination institutionnel et en particulier au futur système national d'inventaire des GES	250 000	2025-2026
Données d''activités sur les gaz fluorés utilisées dans la climatisation et le réfrigération	Aide financière et moyens humains pour réaliser des enquêtes spécifiques		
Aider à la mise à jour des statistiques nationales	Appui aux mécanismes de		

sur les productions des entreprises industrielles nationales	coordination institutionnel et en particulier au futur système national d'inventaire des GES		
Formation complémentaire sur le logiciel du GIEC	Aide financière et moyens humains pour la formation en ligne ou sur place		
AFAT			
Les données disponibles ne sont pas collectées suivant un format utilisable à des fins d'inventaire	Appui au système national d'inventaire	1000 000	2025-2026
Insuffisance des données relatives au bétail et leur catégorie	Appui au système national d'inventaire Appui à la réalisation d' une étude scientifique pour évaluer les surfaces forestières et à l'affectation des terres		
Manque des données périodiques sur le prélèvement de bois et charbon de bois			
Manque d'inventaires forestiers complets et réguliers			
Manque de données spécifiques sur la foresterie urbaine			
Difficultés pour cerner les degrés d'incertitude des données			
Manque de facteurs d'émissions propres au pays			
Faible niveau de disponibilité, d'accessibilité et de fiabilité des données d'activités			
Manque de données spécifiques sur la foresterie urbaine			
Format inapproprié pour le stockage et l'archivage des données auprès des			

structures détentrices de données			
Insuffisance des ressources financières dédiées à la collecte des données du secteur AFAT			
Insuffisance des données sur les différentes affectations des terres et leur évolution			
Absence d'inventaires forestiers nationaux			
Secteur Déchets			
Difficulté d'estimer les données d'activités pour les déchets liquides	Appui au système national d'inventaire		
Besoin d'affiner les émissions issues des déchets en décharge gérées et des décharges non gérées.			

4.3 Appui reçu par Djibouti

Djibouti a reçu un certain nombre d'appuis techniques et financiers dans les années qui ont précédé la préparation du premier rapport biennal actualisé.

Dans le cadre de la préparation du premier rapport biennal, Djibouti a reçu un financement de 352000 USD du Fonds pour l'Environnement Mondial dans le cadre des activités habilitantes. En 2014, Djibouti a reçu un financement du FEM pour un projet d'adaptation au changement climatique qui comportait un volet de renforcement des capacités institutionnelles. Le projet a permis de développer la stratégie nationale sur le changement climatique de Djibouti sur la période 2017-2047.

En 2019, Le FEM a finance un projet d'activités habilitantes pour Djibouti portant sur « Renforcement des capacités nationales pour une prise de décision améliorée et l'intégration des obligations environnementales mondiales » d'un montant de 1050000 USD. Une des activités du projet a permis la mise en place d'un système d'information environnementale pour Djibouti, prelude a la mise en place d'un système MRV.

Sur le volet de l'adaptation, Djibouti a reçu quelques projets qui ont permis de renforcer la résilience des communautés. Ces projets comportent souvent des activités d'installation des panneaux solaires pour le pompage d'eau avec un bénéfice socio-économique double pour l'adaptation et l'atténuation. Le Tableau 29 présente certains de ces projets.

Tableau 29: Liste des mesures d'adaptation ayant un impact d'atténuation pour la période 2008-2020

Projets	Bénéficiaire	date début	date de fin	bailleur	agence d'exécution	Montant (millions USD)	type	statut
Programme de Mobilisation des Eaux de Surface et Gestion Durable des Terres (PROMES-GDT)	MAEPE	2008	2014	FIDA	MAEPE	13	Prêt	achevé
Projet de développement rural communautaire et de mobilisation des eaux (PRODERMO)	MAEPE	2011	2017	BM	MAEPE	6	prêt	achevé
Programme d'appui à la réduction de la vulnérabilité dans les zones de pêches côtières (PRAREV)	MAEPE	2014	2021	FIDA	MAEPE	13,5	prêt	achevé
Mise en œuvre des technologies d'adaptation dans les écosystèmes fragiles des plaines centrales de Djibouti (Hanlé – Tadjourah),	MEDD	2014	2020	fem		7,36	Don	
Projet d'adaptation des communautés rurales des zones montagneuses d'Adailou et d'Assamo aux changements climatiques	MEDD	2015	2020	FEM		5,38	Don	

5 Autres informations jugées pertinentes pour atteindre l'objectif de la convention

Djibouti a soumis sa première CDN en 2016 et a finalisé la CDN révisée pour la soumettre en février 2025.

Bien qu'étant un pays qui contribue très peu aux émissions globales de GES, Djibouti tente par tous les moyens de respecter ses engagements internationaux en matière de réduction. Ainsi l'ambition initiale de Djibouti était déjà très importante avec un objectif inconditionnel à 40% et un objectif conditionnel à 60%.

Djibouti a mis en place en 2023, une Agence Nationale du Carbone afin de catalyser le développement des projets qui concourent à la réduction des émissions de GES et améliorent la résilience des communautés et des écosystèmes.

5.1 Amélioration du cadre règlementaire du changement climatique

Le MEDD travaille sur un projet de révision du cadre réglementaire du changement climatique qui va comporter plusieurs volets dont :

- La révision et l'adoption de la stratégie nationale sur le changement climatique
- La mise en place d'un système national MRV qui comportera un volet sur les émissions et un volet sur l'atténuation.

5.2 Stratégie long terme de développement a faible émission

Avec l'appui du PNUD et du NDC-partnership, Djibouti s'est engagée en 2025 sur la préparation de sa stratégie nationale à long terme sur le développement à faible émission de carbone. Dans le cadre de ce projet, Djibouti va actualiser le texte réglementaire portant création du comité national directeur sur le changement climatique. Par ailleurs, un exercice d'inventaire national de gaz a effet de serre sera conduit.

Conclusion générale

Djibouti a préparé ce premier rapport biennal actualise (RBA) dans le cadre de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC), conformément aux décisions 1/CP.16 et 2/CP.17 de la Conférence des Parties.

L'élaboration de ce rapport a été coordonnée par le ministère de l'Environnement et du Développement Durable en qualité de Point Focal de la Convention.

Pour ce faire, le MEDD a mis en place des dispositifs institutionnels et a travaillé en étroite collaboration avec plusieurs experts provenant d'autres Ministères, Centres de Recherche, Organisations de la Société Civile et du Secteur Privé, notamment dans la conduite des études spécifiques aux différents secteurs.

Ce rapport permet à Djibouti de communiquer des informations essentielles, notamment sur ses circonstances nationales, les inventaires de GES, les politiques et mesures d'atténuation, ainsi que sur les contraintes, lacunes et besoins en ressources techniques et financières. Il inclut également les appuis reçus et d'autres informations jugées pertinentes.

La section sur les circonstances nationales a mis en avant les caractéristiques de l'environnement physique, certains profils socioéconomiques, ainsi que les aspects liés à la gouvernance des changements climatiques, en particulier en matière d'atténuation.

Les inventaires de gaz à effet de serre (GES) ont été établis pour la série temporelle 2009–2020, couvrant quatre secteurs : Énergie, Procédés Industriels et Utilisation de Produits (PIUP), Agriculture, Foresterie et Autres Affectations des Terres (AFAT), et Déchets. L'approche méthodologique appliquée repose sur le niveau 1 (Tier 1) du GIEC pour toutes les sous-catégories. Les facteurs d'émission (FE) et paramètres d'émission utilisés proviennent principalement des valeurs par défaut recommandées par les Lignes Directrices 2006 du GIEC pour les inventaires nationaux de GES.

Les données d'activité utilisées ont été collectées en priorité auprès des institutions et des bases de données nationales. Lorsque ces informations n'étaient pas disponibles, elles ont été complétées par des sources internationales. En l'absence totale de données, une méthode d'expertise a été employée pour les estimer.

Les résultats des inventaires montrent que Djibouti est devenu un net émetteur de GES en 2019 avec des émissions nettes de l'ordre de 1307 Gg CO2 équivalent. Cette situation s'explique par une meilleure appréciation des émissions du secteur AFAT qui ont montré que les absorptions de GES par les forêts de Djibouti étaient très largement surestimées dans les inventaires de GES effectues dans les trois communications nationales qui ont précédé ce RBA.

Le secteur de l'énergie est le secteur qui émet le plus de GES en 2019, confirmant les résultats des communications nationales précédentes. Les émissions de ce secteur ont globalement augmenté mais cachent une très forte disparité entre la catégorie des industries énergétiques qui voit ses émissions baissées considérablement depuis 2011 tandis que les émissions de la

catégorie du transport routier ont très fortement augmenté passant de 303 Gg CO2-Eq en 2010 a 571 Gg CO2-Eq en 2019.

Le secteur PIUP contribue très faiblement aux émissions globales de Djibouti, représentant seulement 1,37 % du total. Le secteur AFAT est désormais un contributeur net dans cet inventaire. En effet, la réévaluation des méthodes de calcul a mis en évidence que l'absorption de CO_2 par les forêts de Djibouti est estimée à 90 Gg, contre 7 397 Gg selon les précédentes estimations.

Les politiques et mesures d'atténuation et leurs effets ont été évaluées dans les catégories des industries énergétiques, du transport, des déchets solides et de la foresterie. Les estimations des réductions des émissions a été fait sur la base de l'outil excel. Les mesures proposées permettront de réduire les émissions de GES du secteur des industries énergétique de l'ordre de 250 Gg CO2 équivalent chaque année.

Annexes 1 : feuilles de calcul des émissions

Inventory Year: 2019

Categories	Emissions (Gg)						
	CO2	CH4	N2O	NOx	CO	NMVOCs	SO2
1 - Energy	478.1746	0.0439	0.0189				
1.A - Fuel Combustion Activities	478.1746	0.0439	0.0189				
1.A.1 - Energy Industries	84.00943	0.0033	0.0007				
1.A.1.a - Main Activity Electricity and Heat Production	84.00943	0.0033	0.0007				
1.A.1.a.i - Electricity Generation	84.00943	0.0033	0.0007				
1.A.1.a.ii - Combined Heat and Power Generation (CHP)	NA	NA	NA				
1.A.1.a.iii - Heat Plants	NA	NA	NA				
1.A.1.b - Petroleum Refining	NA	NA	NA				
1.A.1.c - Manufacture of Solid Fuels and Other Energy Industries	NA	NA	NA				
1.A.1.c.i - Manufacture of Solid Fuels	NA	NA	NA				
1.A.1.c.ii - Other Energy Industries	NA	NA	NA				
1.A.2 - Manufacturing Industries and Construction	NA	NA	NA				
1.A.2.a - Iron and Steel	NA	NA	NA				
1.A.2.b - Non-Ferrous Metals	NA	NA	NA				
1.A.2.c - Chemicals	NA	NA	NA				
1.A.2.d - Pulp, Paper and Print	NA	NA	NA				
1.A.2.e - Food Processing, Beverages and Tobacco	NA	NA	NA				
1.A.2.f - Non-Metallic Minerals	NA	NA	NA				
1.A.2.g - Transport Equipment	NA	NA	NA				
1.A.2.h - Machinery	NA	NA	NA				
1.A.2.i - Mining (excluding fuels) and Quarrying	NA	NA	NA				
1.A.2.j - Wood and wood products	NA	NA	NA				
1.A.2.k - Construction	NA	NA	NA				
1.A.2.l - Textile and Leather	NA	NA	NA				
1.A.2.m - Non-specified Industry	NA	NA	NA				
1.A.3 - Transport	372.3631	0.0376	0.0181				
1.A.3.a - Civil Aviation	49.08509	0.0003	0.0014				
1.A.3.a.i - International Aviation (International Bunkers) (1)							
1.A.3.a.ii - Domestic Aviation	49.08509	0.0003	0.0014				
1.A.3.b - Road Transportation	323.278	0.0373	0.0167				
1.A.3.b.i - Cars	323.278	0.0373	0.0167				
1.A.3.b.i.1 - Passenger cars with 3-way catalysts							
1.A.3.b.i.2 - Passenger cars without 3-way catalysts	323.278	0.0373	0.0167				
1.A.3.b.ii - Light-duty trucks							
1.A.3.b.ii.1 - Light-duty trucks with 3-way catalysts							
1.A.3.b.ii.2 - Light-duty trucks without 3-way catalysts							
1.A.3.b.iii - Heavy-duty trucks and buses							
1.A.3.b.iv - Motorcycles							
1.A.3.b.v - Evaporative emissions from vehicles							

1.A.3.b.vi - Urea-based catalysts							
1.A.3.c - Railways							
1.A.3.d - Water-borne Navigation							
1.A.3.d.i - International water-borne navigation (International bunkers) (1)							
1.A.3.d.ii - Domestic Water-borne Navigation							
1.A.3.e - Other Transportation							
1.A.3.e.i - Pipeline Transport							
1.A.3.e.ii - Off-road							
1.A.4 - Other Sectors	21.80205	0.003	0.0002				
1.A.4.a - Commercial/Institutional							
1.A.4.b - Residential	21.80205	0.003	0.0002				
1.A.4.c - Agriculture/Forestry/Fishing/Fish Farms	NE	NE	NE				
1.A.4.c.i - Stationary	NE	NE	NE				
1.A.4.c.ii - Off-road Vehicles and Other Machinery	NE	NE	NE				
1.A.4.c.iii - Fishing (mobile combustion)	NE	NE	NE				
1.A.5 - Non-Specified							
1.A.5.a - Stationary							
1.A.5.b - Mobile							
1.A.5.b.i - Mobile (aviation component)							
1.A.5.b.ii - Mobile (water-borne component)							
1.A.5.b.iii - Mobile (Other)							
1.A.5.c - Multilateral Operations (1)(2)							
1.B - Fugitive emissions from fuels	0	0	0				
1.B.1 - Solid Fuels	0	0	0				
1.B.1.a - Coal mining and handling	0	0					
1.B.1.a.i - Underground mines	0						
1.B.1.a.i.1 - Mining							
1.B.1.a.i.2 - Post-mining seam gas emissions							
1.B.1.a.i.3 - Abandoned underground mines	0						
1.B.1.a.i.4 - Flaring of drained methane or conversion of methane to CO2							
1.B.1.a.ii - Surface mines	0	0					
1.B.1.a.ii.1 - Mining							
1.B.1.a.ii.2 - Post-mining seam gas emissions							
1.B.1.a.ii.3 - Abandoned surface mines	0	0					
1.B.1.b - Uncontrolled combustion and burning coal dumps							
1.B.1.c - Fuel transformation	0	0	0				
1.B.1.c.i - Charcoal and Biochar production							
1.B.1.c.ii - Coke production							
1.B.1.c.iv - Gasification transformation	0	0	0				
1.B.2 - Oil and Natural Gas							
1.B.2.a - Oil							
1.B.2.a.i - Venting							
1.B.2.a.ii - Flaring							

1.B.2.a.iii - All Other							
1.B.2.a.iii.1 - Exploration							
1.B.2.a.iii.2 - Production and Upgrading							
1.B.2.a.iii.3 - Transport							
1.B.2.a.iii.4 - Refining							
1.B.2.a.iii.5 - Distribution of oil products							
1.B.2.a.iii.6 - Other							
1.B.2.b - Natural Gas							
1.B.2.b.i - Venting							
1.B.2.b.ii - Flaring							
1.B.2.b.iii - All Other							
1.B.2.b.iii.1 - Exploration							
1.B.2.b.iii.2 - Production							
1.B.2.b.iii.3 - Processing							
1.B.2.b.iii.4 - Transmission and Storage							
1.B.2.b.iii.5 - Distribution							
1.B.2.b.iii.6 - Other							
1.B.3 - Other emissions from Energy Production	0	0	0				
1.C - Carbon dioxide Transport and Storage	0						
1.C.1 - Transport of CO2	0						
1.C.1.a - Pipelines	0						
1.C.1.b - Ships	0						
1.C.1.c - Other (please specify)	0						
1.C.2 - Injection and Storage	0						
1.C.2.a - Injection	0						
1.C.2.b - Storage	0						
1.C.3 - Other							

	Emissions (Gg)						
Categories	CO2	CH4	N2O	NOx	CO	NMVOCs	SO2
Memo Items (3)							
International Bunkers							
1.A.3.a.i - International Aviation (International Bunkers) (1)							
1.A.3.d.i - International water-borne navigation (International bunkers) (1)							
1.A.5.c - Multilateral Operations (1)(2)							
Information Items							
CO2 from Biomass Combustion	0						
CO2 from Biomass Combustion Captured							

Inventory Year: 2012			
Categories	(Gg)		
	Net CO2 emissions / removals	Emissions	
		CH4	N2O
3 - Agriculture, Forestry, and Other Land Use	-32,708	10,555	0,435
3.A - Livestock	0,000	10,555	0,148
3.A.1 - Enteric Fermentation	0,000	10,095	0,000
3.A.1.a - Cattle	0,000	1,664	0,000
3.A.1.a.i - Dairy Cows		0	
3.A.1.a.ii - Other Cattle		1,664297	
3.A.1.b - Buffalo		0	
3.A.1.c - Sheep		2,422335	
3.A.1.d - Goats		2,588085	
3.A.1.e - Camels		3,336518	
3.A.1.f - Horses		0	
3.A.1.g - Mules and Asses		0,084	
3.A.1.h - Swine		0	
3.A.1.j - Other (please specify)		0	
3.A.2 - Manure Management (1)	0	0,460	0,148
3.A.2.a - Cattle	0	0,054	0,019
3.A.2.a.i - Dairy cows		0	0
3.A.2.a.ii - Other cattle		0,053687	0,019399797
3.A.2.b - Buffalo		0	0
3.A.2.c - Sheep		0,0968934	0,045516159
3.A.2.d - Goats		0,11387574	0,061010961
3.A.2.e - Camels		0,18568448	0,020763986
3.A.2.f - Horses		0	0
3.A.2.g - Mules and Asses		0,01008	0,001440582
3.A.2.h - Swine		0	0
3.A.2.i - Poultry		0	0
3.A.2.j - Other (please specify)		0	0
3.B - Land	-32,708	0	0
3.B.1 - Forest land	-99,874	0	0

3.B.1.a - Forest land Remaining Forest land	-99,87396487		
3.B.1.b - Land Converted to Forest land	0	0	0
3.B.1.b.i - Cropland converted to Forest Land	0		
3.B.1.b.ii - Grassland converted to Forest Land	0		
3.B.1.b.iii - Wetlands converted to Forest Land	0		
3.B.1.b.iv - Settlements converted to Forest Land	0		
3.B.1.b.v - Other Land converted to Forest Land	0		
3.B.2 - Cropland	0	0	0
3.B.2.a - Cropland Remaining Cropland	0		
3.B.2.b - Land Converted to Cropland	0	0	0
3.B.2.b.i - Forest Land converted to Cropland	0		
3.B.2.b.ii - Grassland converted to Cropland	0		
3.B.2.b.iii - Wetlands converted to Cropland	0		
3.B.2.b.iv - Settlements converted to Cropland	0		
3.B.2.b.v - Other Land converted to Cropland	0		
3.B.3 - Grassland	67,166	0	0
3.B.3.a - Grassland Remaining Grassland	0		
3.B.3.b - Land Converted to Grassland	67,166	0	0
3.B.3.b.i - Forest Land converted to Grassland	67,166		
3.B.3.b.ii - Cropland converted to Grassland	0		
3.B.3.b.iii - Wetlands converted to Grassland	0		
3.B.3.b.iv - Settlements converted to Grassland	0		
3.B.3.b.v - Other Land converted to Grassland	0		
3.B.4 - Wetlands	0	0	0
3.B.4.a - Wetlands Remaining Wetlands	0	0	0
3.B.4.a.i - Peatlands remaining peatlands	0		0
3.B.4.a.ii - Flooded land remaining flooded land			
3.B.4.b - Land Converted to Wetlands	0	0	0
3.B.4.b.i - Land converted for peat extraction			0
3.B.4.b.ii - Land converted to flooded land	0		
3.B.4.b.iii - Land converted to other wetlands			
3.B.5 - Settlements	0	0	0
3.B.5.a - Settlements Remaining Settlements	0		
3.B.5.b - Land Converted to Settlements	0	0	0

3.B.5.b.i - Forest Land converted to Settlements	0		
3.B.5.b.ii - Cropland converted to Settlements	0		
3.B.5.b.iii - Grassland converted to Settlements	0		
3.B.5.b.iv - Wetlands converted to Settlements	0		
3.B.5.b.v - Other Land converted to Settlements	0		
3.B.6 - Other Land	0	0	0
3.B.6.a - Other land Remaining Other land			
3.B.6.b - Land Converted to Other land	0	0	0
3.B.6.b.i - Forest Land converted to Other Land	0		
3.B.6.b.ii - Cropland converted to Other Land	0		
3.B.6.b.iii - Grassland converted to Other Land	0		
3.B.6.b.iv - Wetlands converted to Other Land	0		
3.B.6.b.v - Settlements converted to Other Land	0		
3.C - Aggregate sources and non-CO2 emissions sources on land (2)	0	0	0,287
3.C.1 - Emissions from biomass burning	0	0	0
3.C.1.a - Biomass burning in forest lands		0	0
3.C.1.b - Biomass burning in croplands		0	0
3.C.1.c - Biomass burning in grasslands		0	0
3.C.1.d - Biomass burning in all other land		0	0
3.C.2 - Liming	0		
3.C.3 - Urea application	0		
3.C.4 - Direct N2O Emissions from managed soils (3)			0,238243667
3.C.5 - Indirect N2O Emissions from managed soils			0
3.C.6 - Indirect N2O Emissions from manure management			0,048799817
3.C.7 - Rice cultivation		0	
3.C.8 - Other (please specify)			
3.D - Other	0	0	0
3.D.1 - Harvested Wood Products	0		
3.D.2 - Other (please specify)			

Categories	(Gg)		
	Net CO2 emissions / removals	Emissions	
		CH4	N2O
3 - Agriculture, Forestry, and Other Land Use	-32,351	10,557	0,435
3.A - Livestock	0,000	10,557	0,148
3.A.1 - Enteric Fermentation	0,000	10,097	0,000
3.A.1.a - Cattle	0,000	1,684	0,000
3.A.1.a.i - Dairy Cows		0	
3.A.1.a.ii - Other Cattle		1,684292	
3.A.1.b - Buffalo		0	
3.A.1.c - Sheep		2,40188	
3.A.1.d - Goats		2,592195	
3.A.1.e - Camels		3,334954	
3.A.1.f - Horses		0	
3.A.1.g - Mules and Asses		0,08401	
3.A.1.h - Swine		0	
3.A.1.j - Other (please specify)		0	
3.A.2 - Manure Management (1)	0	0,460	0,148
3.A.2.a - Cattle	0	0,054	0,020
3.A.2.a.i - Dairy cows		0	0
3.A.2.a.ii - Other cattle		0,054332	0,019632868
3.A.2.b - Buffalo		0	0
3.A.2.c - Sheep		0,0960752	0,045131806
3.A.2.d - Goats		0,11405658	0,061107849
3.A.2.e - Camels		0,18559744	0,020754252
3.A.2.f - Horses		0	0
3.A.2.g - Mules and Asses		0,0100812	0,001440753
3.A.2.h - Swine		0	0
3.A.2.i - Poultry		0	0
3.A.2.j - Other (please specify)		0	0
3.B - Land	-32,351	0	0
3.B.1 - Forest land	-95,470	0	0
3.B.1.a - Forest land Remaining Forest land	-95,47036567		
3.B.1.b - Land Converted to Forest land	0	0	0

3.B.1.b.i - Cropland converted to Forest Land	0		
3.B.1.b.ii - Grassland converted to Forest Land	0		
3.B.1.b.iii - Wetlands converted to Forest Land	0		
3.B.1.b.iv - Settlements converted to Forest Land	0		
3.B.1.b.v - Other Land converted to Forest Land	0		
3.B.2 - Cropland	0	0	0
3.B.2.a - Cropland Remaining Cropland	0		
3.B.2.b - Land Converted to Cropland	0	0	0
3.B.2.b.i - Forest Land converted to Cropland	0		
3.B.2.b.ii - Grassland converted to Cropland	0		
3.B.2.b.iii - Wetlands converted to Cropland	0		
3.B.2.b.iv - Settlements converted to Cropland	0		
3.B.2.b.v - Other Land converted to Cropland	0		
3.B.3 - Grassland	63,119	0	0
3.B.3.a - Grassland Remaining Grassland	0		
3.B.3.b - Land Converted to Grassland	63,119	0	0
3.B.3.b.i - Forest Land converted to Grassland	63,1189295		
3.B.3.b.ii - Cropland converted to Grassland	0		
3.B.3.b.iii - Wetlands converted to Grassland	0		
3.B.3.b.iv - Settlements converted to Grassland	0		
3.B.3.b.v - Other Land converted to Grassland	0		
3.B.4 - Wetlands	0	0	0
3.B.4.a - Wetlands Remaining Wetlands	0	0	0
3.B.4.a.i - Peatlands remaining peatlands	0		0
3.B.4.a.ii - Flooded land remaining flooded land			
3.B.4.b - Land Converted to Wetlands	0	0	0
3.B.4.b.i - Land converted for peat extraction			0
3.B.4.b.ii - Land converted to flooded land	0		
3.B.4.b.iii - Land converted to other wetlands			
3.B.5 - Settlements	0	0	0
3.B.5.a - Settlements Remaining Settlements	0		
3.B.5.b - Land Converted to Settlements	0	0	0
3.B.5.b.i - Forest Land converted to Settlements	0		
3.B.5.b.ii - Cropland converted to Settlements	0		

3.B.5.b.iii - Grassland converted to Settlements	0		
3.B.5.b.iv - Wetlands converted to Settlements	0		
3.B.5.b.v - Other Land converted to Settlements	0		
3.B.6 - Other Land	0	0	0
3.B.6.a - Other land Remaining Other land			
3.B.6.b - Land Converted to Other land	0	0	0
3.B.6.b.i - Forest Land converted to Other Land	0		
3.B.6.b.ii - Cropland converted to Other Land	0		
3.B.6.b.iii - Grassland converted to Other Land	0		
3.B.6.b.iv - Wetlands converted to Other Land	0		
3.B.6.b.v - Settlements converted to Other Land	0		
3.C - Aggregate sources and non-CO2 emissions sources on land (2)	0	0	0,287
3.C.1 - Emissions from biomass burning	0	0	0
3.C.1.a - Biomass burning in forest lands		0	0
3.C.1.b - Biomass burning in croplands		0	0
3.C.1.c - Biomass burning in grasslands		0	0
3.C.1.d - Biomass burning in all other land		0	0
3.C.2 - Liming	0		
3.C.3 - Urea application	0		
3.C.4 - Direct N2O Emissions from managed soils (3)			0,237971792
3.C.5 - Indirect N2O Emissions from managed soils			0
3.C.6 - Indirect N2O Emissions from manure management			0,048938103
3.C.7 - Rice cultivation		0	
3.C.8 - Other (please specify)			
3.D - Other	0	0	0
3.D.1 - Harvested Wood Products	0		
3.D.2 - Other (please specify)			

Inventory Year: 2019

Categories	(Gg)		
	Net CO2 emissions / removals	Emissions	
		CH4	N2O
3 - Agriculture, Forestry, and Other Land Use	-31,555	10,659	0,439
3.A - Livestock	0	10,659	0,149
3.A.1 - Enteric Fermentation	0	10,193	0
3.A.1.a - Cattle	0	1,621	0
3.A.1.a.i - Dairy Cows		0	
3.A.1.a.ii - Other Cattle		1,621176	
3.A.1.b - Buffalo		0	
3.A.1.c - Sheep		2,45397	
3.A.1.d - Goats		2,61657	
3.A.1.e - Camels		3,416742	
3.A.1.f - Horses		0	
3.A.1.g - Mules and Asses		0,08421	
3.A.1.h - Swine		0	
3.A.1.j - Other (please specify)		0	
3.A.2 - Manure Management (1)	0	0,466	0,149
3.A.2.a - Cattle	0	0,052	0,019
3.A.2.a.i - Dairy cows		0	0
3.A.2.a.ii - Other cattle		0,052296	0,01889716
3.A.2.b - Buffalo		0	0
3.A.2.c - Sheep		0,0981588	0,046110587
3.A.2.d - Goats		0,11512908	0,06168246
3.A.2.e - Camels		0,19014912	0,02126324
3.A.2.f - Horses		0	0
3.A.2.g - Mules and Asses		0,0101052	0,001444183
3.A.2.h - Swine		0	0
3.A.2.i - Poultry		0	0
3.A.2.j - Other (please specify)		0	0
3.B - Land	-31,555	0	0
3.B.1 - Forest land	-89,988	0	0
3.B.1.a - Forest land Remaining Forest land	-89,98764271		
3.B.1.b - Land Converted to Forest land	0	0	0

3.B.1.b.i - Cropland converted to Forest Land	0		
3.B.1.b.ii - Grassland converted to Forest Land	0		
3.B.1.b.iii - Wetlands converted to Forest Land	0		
3.B.1.b.iv - Settlements converted to Forest Land	0		
3.B.1.b.v - Other Land converted to Forest Land	0		
3.B.2 - Cropland	0	0	0
3.B.2.a - Cropland Remaining Cropland	0		
3.B.2.b - Land Converted to Cropland	0	0	0
3.B.2.b.i - Forest Land converted to Cropland	0		
3.B.2.b.ii - Grassland converted to Cropland	0		
3.B.2.b.iii - Wetlands converted to Cropland	0		
3.B.2.b.iv - Settlements converted to Cropland	0		
3.B.2.b.v - Other Land converted to Cropland	0		
3.B.3 - Grassland	58,433	0	0
3.B.3.a - Grassland Remaining Grassland	0		
3.B.3.b - Land Converted to Grassland	58,433	0	0
3.B.3.b.i - Forest Land converted to Grassland	58,43312383		
3.B.3.b.ii - Cropland converted to Grassland	0		
3.B.3.b.iii - Wetlands converted to Grassland	0		
3.B.3.b.iv - Settlements converted to Grassland	0		
3.B.3.b.v - Other Land converted to Grassland	0		
3.B.4 - Wetlands	0	0	0
3.B.4.a - Wetlands Remaining Wetlands	0	0	0
3.B.4.a.i - Peatlands remaining peatlands	0		0
3.B.4.a.ii - Flooded land remaining flooded land			
3.B.4.b - Land Converted to Wetlands	0	0	0
3.B.4.b.i - Land converted for peat extraction			0
3.B.4.b.ii - Land converted to flooded land	0		
3.B.4.b.iii - Land converted to other wetlands			
3.B.5 - Settlements	0	0	0
3.B.5.a - Settlements Remaining Settlements	0		
3.B.5.b - Land Converted to Settlements	0	0	0
3.B.5.b.i - Forest Land converted to Settlements	0		
3.B.5.b.ii - Cropland converted to Settlements	0		

3.B.5.b.iii - Grassland converted to Settlements	0		
3.B.5.b.iv - Wetlands converted to Settlements	0		
3.B.5.b.v - Other Land converted to Settlements	0		
3.B.6 - Other Land	0	0	0
3.B.6.a - Other land Remaining Other land			
3.B.6.b - Land Converted to Other land	0	0	0
3.B.6.b.i - Forest Land converted to Other Land	0		
3.B.6.b.ii - Cropland converted to Other Land	0		
3.B.6.b.iii - Grassland converted to Other Land	0		
3.B.6.b.iv - Wetlands converted to Other Land	0		
3.B.6.b.v - Settlements converted to Other Land	0		
3.C - Aggregate sources and non-CO2 emissions sources on land (2)	0	0	0,290
3.C.1 - Emissions from biomass burning	0	0	0
3.C.1.a - Biomass burning in forest lands		0	0
3.C.1.b - Biomass burning in croplands		0	0
3.C.1.c - Biomass burning in grasslands		0	0
3.C.1.d - Biomass burning in all other land		0	0
3.C.2 - Liming	0		
3.C.3 - Urea application	0		
3.C.4 - Direct N2O Emissions from managed soils (3)			0,24074796
3.C.5 - Indirect N2O Emissions from managed soils			0
3.C.6 - Indirect N2O Emissions from manure management			0,048775749
3.C.7 - Rice cultivation		0	
3.C.8 - Other (please specify)			
3.D - Other	0	0	0
3.D.1 - Harvested Wood Products	0		
3.D.2 - Other (please specify)			

Annexe 2 : description des mesures d'atténuation

Intitulé de la mesure d'atténuation	Statut (exploitation, construction, planification, idée)	Institution chargée de la mise en œuvre	Durée de vie (Années)	Secteur et sous-secteur	Couverture géographique	Cout total (MUSD)	GES évités (Gg CO2/an)
1ère ligne d'interconnexion électrique Djibouti-Ethiopie	Exploitation (ligne 1) Construction (ligne 2)	EDD	>50	Industrie énergétique	Régionale		200 à 250

Objectif de la mesure d'atténuation

Djibouti et l'Ethiopie ont décidé au début des années 2000, de connecter les réseaux électriques des deux pays. Le projet a permis aux deux pays de récolter des bénéfices mutuels.

- Cela permettait à Djibouti d'importer de l'électricité d'origine hydroélectrique à un prix compétitif par rapport au kWh produit par ses centrales thermiques et de faire face aux fluctuations du baril de pétrole.
- L'interconnexion permettait à l'Ethiopie d'autre part, de vendre son excèdent d'énergie à son voisin avec lequel il entretient depuis longtemps des relations commerciales développées.
- Le projet permettait aussi de renforcer l'intégration économique entre les deux pays.
- Le projet permet de réduire les émissions de CO2 de Djibouti de façon substantielle.
- Le projet permet à Djibouti de répondre a sa demande énergétique tout en permettant un développement en douceur des autres sources d'énergie renouvelables indigènes.

Fort satisfaits du projet, les deux pays ont décidé de construire une deuxième ligne

Activités prévues dans le cadre de la mesure d'atténuation

- Continuer les importations d'énergie propre par cette interconnexion

Indicateurs de suivi de la mesure

Intitule de l'indicateur	Unité	Valeur de référence	Valeur cible	Année de référence	Année cible	Source de données pour la vérification
Energie importée	MWh	494585	800000	2019	2028	Bilan énergétique annuel du MERN Rapport d'activité annuel.
GES évités	Gg CO2	220	400	2019		Publication du BUR, BTR ou CN

Intitulé de la mesure d'atténuation	Statut (exploitation, construction, planification, idée)	Institution chargée de la mise en œuvre	Durée de vie (Années)	Secteur et sous-secteur	Couverture géographique	Cout total (MUSD)	GES évités (Gg CO2/an)
Parc éolien du Ghoubebt	Exploitation (60 MW) En planification (45 MW)	EDD	>25	Industrie énergétique	Nationale	120	
Objectif de la mesure d'atténuation							
Djibouti a investi dans le cadre d'un consortium dans la construction d'un parc éolien de 60 MW au Ghoubbet, prolongement du golfe de Tadjourah qui présente de très bonnes ressources éoliennes. La ferme éolienne est entrée en fonction en septembre 2023 et est connecté au réseau électrique principal grâce a une ligne de transmission de 63 KV qui relie le poste de PK12. L'objectif du projet est de : • Permettre la valorisation des ressources énergétiques nationales, • Réduire la sortie de devises • Réduire les émissions de GES du pays							
Activités prévues dans le cadre de la mesure d'atténuation							
• Augmenter la capacité de la ferme en installant 45 MW additionnels • Améliorer la fiabilité de la ferme en la dotant d'une capacité de stockage de 45 MWh pour absorber les fluctuations rapides							
Indicateurs de suivi de la mesure							
Intitule de l'indicateur	Unité	Valeur de référence	Valeur cible	Année de référence	Source de données pour la vérification		
Productible	MWh	0	350000	2028	Rapport d'activité annuel. Bilan énergétique annuel du MERN		
GES évités	Gg CO2	0	160	2028	Publication du BUR, BTR ou CN		

Intitulé de la mesure d'atténuation	Statut (exploitation, construction, planification, idée)	Institution chargée de la mise en œuvre	Durée de vie (Années)	Secteur et sous-secteur	Couverture géographique	Cout total (MUSD)	GES évités (Gg CO2/an)
Centrale solaire PV de Grand Bara	En planification	MERN AMEA POWER	25	Industrie énergétique	Nationale	100	

Objectif de la mesure d'atténuation

Il s'agit d'un projet important pour Djibouti qui mène une stratégie tous azimuts pour développer les ressources renouvelables disponibles dans le territoire national. Le grand Bara est une plaine désertique qui se trouve au Sud-Est du pays à cheval sur les régions d'Arta, de Dikhil et d'Ali-Sabieh. Le Grand Bara présente un intérêt particulier pour le solaire PV de large capacité car le terrain y est plat et donc les coûts de préparation du sol seront moindres et il n'y'a pas d'obstacles pour le rayonnement.

- Valoriser les ressources énergétiques nationales tels que l'excellent gisement de ressource solaire estime à 5.36 kWh/m2/jour.
- Augmenter la part des énergies renouvelables dans la production d'électricité
- Réduire la balance commerciale
- Réduire les émissions de GES

Activités prévues dans le cadre de la mesure d'atténuation

- Construction d'un parc solaire de 25 MW au Grand Bara avec un stockage batterie
- Construction d'une station de transformation et connexion au réseau électrique de 63 KV

Indicateurs de suivi de la mesure

Intitule de l'indicateur	Unité	Valeur de référence	Valeur cible	Année de référence	Source de données pour la vérification
Productible	MWh	0	33000	2028	Rapport d'activité annuel. Bilan énergétique annuel du MERN
GES évités	Gg CO2	0	15	2028	Publication du BUR, BTR ou CN

Intitulé de la mesure d'atténuation	Statut (exploitation, construction, planification, idée)	Institution chargée de la mise en œuvre	Durée de vie (Années)	Secteur et sous-secteur	Couverture géographique	Cout total (MUSD)	GES évités (Gg CO2/an)
Centrale solaire PV a Tadjourah et Obock	En construction	EDD	25	Industrie énergétique	Nationale		

Objectif de la mesure d'atténuation

Le réseau électrique interconnecte de Tadjourah et d'Obock fonctionne encore entièrement avec du Gasoil avec une puissance installée de l'ordre de 10 MW. Afin de réduire la dépendance au Diesel, EDD investit dans l'hybridation du réseau grâce à l'installation de 2,8MW dont 1,8MW à Obock et 1 MW Tadjourah. L'objectif du projet est de :

- Valoriser les ressources énergétiques nationales tels que l'excellent gisement de ressource solaire estime à 5.36 kWh/m2/jour.
- Augmenter la part des énergies renouvelables dans la production d'électricité
- Réduire la balance commerciale en réduisant les importations de Gasoil
- Réduire les émissions de GES du réseau

Activités prévues dans le cadre de la mesure d'atténuation

- Construction de deux centrales de 2.8 MW
- Hybridation avec le réseau du Nord

Indicateurs de suivi de la mesure

Intitule de l'indicateur	Unité	Valeur de référence	Année de référence	Valeur cible	Année de référence	Source de données pour la vérification
Productible	MWh	0	2019	3700	2028	Rapport d'activité annuel. Bilan énergétique annuel du MERN
GES évités	Gg CO2	0	2019	1.7	2028	Publication du BUR, BTR ou CN

Intitulé de la mesure d'atténuation	Statut (exploitation, construction, planification, idée)	Institution chargée de la mise en œuvre	Durée de vie (Années)	Secteur et sous-secteur	Couverture géographique	Cout total (MUSD)	GES évités (Gg CO2/an)
Projet de construction de mini-réseaux solaires avec batteries pour l'électrification rurale	En construction (Yoboki, Khor angar) En planification pour Dorra, Randa, Day	MERN MEDD	25	Industrie énergétique	Nationale		

Objectif de la mesure d'atténuation

Le plan pour l'électrification rurale de Djibouti qui date de 2014, prévoyait la construction de plusieurs mini-réseaux solaires avec batteries pour plusieurs villages du pays. Actuellement les villages qui bénéficient sont Ali-Adde, As-Eyla, Adaillou, Moumina et Assamo. Les mini-réseaux en cours de construction sont ceux de Yoboki, Khor-Angar. Ceux qui sont en planification sont Dorra, Randa, Day, Gourrobous … etc. La capacité totale installée d'ici à 2028 sera de 1500 KWc.

- Valoriser les ressources énergétiques nationales tels que l'excellent gisement de ressource solaire estime à 5.36 kWh/m2/jour.
- Augmenter la part des énergies renouvelables dans la production d'électricité
- Soutenir le développement rural
- Réduire les émissions de GES

Activités prévues dans le cadre de la mesure d'atténuation

- Construction de 6 nouveaux mini-réseaux solaires avec stockage par batterie.

Indicateurs de suivi de la mesure

Intitule de l'indicateur	Unité	Valeur de référence	Année de référence	Valeur cible	Année de référence	Source de données pour la vérification
Productible	MWh	0	2019	2000	2028	Rapport d'activité annuel. Bilan énergétique annuel du MERN
GES évités	Gg CO2	0	2019	0.89	2028	Publication du BUR, BTR ou CN

Intitulé de la mesure d'atténuation	Statut (exploitation, construction, planification, idée)	Institution chargée de la mise en œuvre	Durée de vie (Années)	Secteur et sous-secteur	Couverture géographique	Cout total (MUSD)	GES évités (Gg CO2/an)
Centrale géothermique de Lac Assal de 50 MW	En planification	ODDEG	25	Industrie énergétique	Nationale		

Objectif de la mesure d'atténuation

Djibouti déploie depuis des dizaines d'années, des efforts inlassables pour développer son immense gisement d'énergie géothermique estimé à près de 1000 MW repartis sur plusieurs champs géothermiques du pays et dont ke plus connu est celui du Lac Assal. Depuis 2016, l'ODDEG et EDD travaillent sur ce champ pour développer la première centrale géothermique du pays.

- Valoriser les ressources énergétiques géothermiques du pays
- Augmenter la part des énergies renouvelables dans la production d'électricité
- Développer une source d'énergie nationale qui soutienne la demande de base en électricité
- Soutenir la production industrielle du pays
- Réduire les émissions de GES

Activités prévues dans le cadre de la mesure d'atténuation

- Finaliser les forages d'exploration
- Réaliser les forages d'exploitation
- Construire les centrales géothermiques
- Réaliser la connexion au réseau électrique

Indicateurs de suivi de la mesure

Intitule de l'indicateur	Unité	Valeur de référence	Année de référence	Valeur cible	Année de référence	Source de données pour la vérification
Productible	MWh	0	2019	350000	2030	Rapport d'activité annuel de ODDEG et EDD Bilan énergétique annuel du MERN
GES évités	Gg CO2	0	2019	160	2030	Publication du BUR, BTR ou CN

Intitulé de la mesure d'atténuation	Statut (exploitation, construction, planification, idée)	Institution chargée de la mise en œuvre	Durée de vie (Années)	Secteur et sous-secteur	Couverture géographique	Cout total (MUSD)	GES évités (Gg CO2/an)
Toitures solaires urbaines	En développement	Secteur privé et les particuliers	25	Industrie énergétique	Nationale		

Objectif de la mesure d'atténuation

Djibouti a adopté en 2015 la Loi n°88/AN/15/7eL qui autorise les producteurs d'énergie indépendants. Suivant cette loi, des nombreux particuliers installent des panneaux solaires sur la toiture de leurs maisons pour un usage d'autoconsommation. Ce marché est porté par le secteur privé et pourrait cumuler à terme près de 5MW de capacité installée.

- Valoriser les ressources énergétiques solaires du pays
- Augmenter la part des énergies renouvelables dans la production d'électricité
- Alléger la facture d'électricité des ménages
- Réduire les émissions de GES

Activités prévues dans le cadre de la mesure d'atténuation

- Accompagnement du secteur privé dans la diffusion de la technologie
- Sensibilisation des banques pour la mise en place des produits financiers dédiés.

Indicateurs de suivi de la mesure

Intitule de l'indicateur	Unité	Valeur de référence	Année de référence	Valeur cible	Année de référence	Source de données pour la vérification
Productible	MWh	0	2019	6500	2030	Publications chambre de commerce de Djibouti
GES évités	Gg CO2	0	2019	3	2030	Publication du BUR, BTR ou CN

Intitulé de la mesure	Statut (exploitation,	Institution chargée de la mise en œuvre	Durée de vie	Secteur et sous-	Couverture	Cout total	GES évités (Gg

d'atténuation	construction, planification, idée)		(Années)	secteur	géographique	(MUSD)	CO2/an)
Développement du transport en commun par bus électrique (50 bus)	Planification	Ministère du Transport	10	Transports	Nationale		

Objectif de la mesure d'atténuation

Le sous-secteur du transport routier est une catégorie clé des émissions de GES de Djibouti et ses émissions continuent d'augmenter en raison de l'augmentation du nombre de véhicules en circulation chaque année. Djibouti est conscient de l'importance que ce sous-secteur prend de plus en plus dans les émissions de GES et propose un certain nombre de projet qui vont permettre de graduellement limiter les émissions de ce secteur, En effet le pays a pris d'ores et déjà des mesures importantes comme la limitation de l'âge des véhicules importes dans le pays. Le projet porte sur l'introduction de bus électriques avec des stations de recharges qui fonctionnent au solaire. Ces bus seront introduits sur divers lignes de transport urbain de la ville de Djibouti. L'objectif du projet est :

- Réduire les émissions de GES et les émissions de polluants issues du transport urbain en bus fonctionnant en Diesel
- Réduire les nuisances sonores du secteur du transport urbain
- Améliorer la disponibilité et la fluidité du transport urbain de passagers

Activités prévues dans le cadre de la mesure d'atténuation

- Introduction de bus électriques dans le transport commun.

Indicateurs de suivi de la mesure

Intitule de l'indicateur	Unité	Valeur de référence	Année de référence	Valeur cible	Année de référence	Source de données pour la vérification
Proportion de bus électriques dans le parc de bus de transport commun	%	0	2019	50	2030	Publications chambre de commerce de Djibouti
GES évités	Gg CO2	0	2019	5	2030	Publication du BUR, BTR ou CN

Intitulé de la mesure d'atténuation	Statut (exploitation, construction, planification, idée)	Institution chargée de la mise en œuvre	Durée de vie (Années)	Secteur et sous-secteur	Couverture géographique	Cout total (MUSD)	GES évités (Gg CO2/an)
Projet d'éclairage public efficient	Planification	EDD Mairie Ministère de l'Intérieur	5	Industrie énergétique	Nationale	2	

Objectif de la mesure d'atténuation

Le parc d'éclairage public est actuellement constitué de 7700 lampes à haute pression au sodium de 250 W de capacité unitaire qui mobilise une capacite de 2 MW de puissance. Djibouti a commencé depuis quelques années à installer de l'éclairage public fonctionnant au solaire mais le besoin de changer les batteries une fois toutes les cinq années ou moins est un fardeau pour les gestionnaires du réseau d'éclairage. Ce projet consiste au remplacement des 7700 lampes haute pression par des lampes basse pression de 135 W. L'objectif du projet est de :

- Exploiter le gisement d'économie d'énergie
- Optimiser les dépenses financières de l'Etat
- Réduire les émissions de GES

Activités prévues dans le cadre de la mesure d'atténuation

- Remplacement des lampes sodium haute pression par des lampes sodium basse pression

Indicateurs de suivi de la mesure

Intitule de l'indicateur	Unité	Valeur de référence	Année de référence	Valeur cible	Année de référence	Source de données pour la vérification
Nombre de lampes haute pression remplacées	Pieces	0	2019	7700	2030	Publications chambre de commerce de Djibouti
Energie économisée annuellement	MWh			3100		
GES évités	Gg CO2	0	2019	1.5	2030	Publication du BUR, BTR ou CN

Intitulé de la mesure d'atténuation	Statut (exploitation, construction, planification, idée)	Institution chargée de la mise en œuvre	Durée de vie (Années)	Secteur et sous-secteur	Couverture géographique	Cout total (MUSD)	GES évités (Gg CO2/an)
Projet d'isolation thermique des bâtiments	Planification	MERN Ministère du logement	25	Construction	Nationale	15	

Objectif de la mesure d'atténuation

Le parc de bâtiments résidentiels compte des milliers de bâtiments et continuent d'augmenter régulièrement. La stratégie et plan d'action pour la maitrise de l'énergie développée en 2015 par le MERN recommande l'introduction puis la diffusion de l'isolation thermique dans le logement neuf et l'ancien. Djibouti est également en train de préparer une réglementation thermique qui va rendre obligatoire l'isolation du logement neuf. L'objectif du projet est de :

- Valoriser le gisement d'économie d'énergie du secteur du logement
- Alléger la facture d'énergie des ménages
- Réduire les émissions de GES

Activités prévues dans le cadre de la mesure d'atténuation

- Construction de 6 nouveaux mini-réseaux solaires avec stockage par batterie.

Indicateurs de suivi de la mesure

Intitule de l'indicateur	Unité	Valeur de référence	Année de référence	Valeur cible	Année de référence	Source de données pour la vérification
Surface d'isolation installée	M2	0	2019	2000000	2030	Rapports sectoriels annuels
Energie économisée annuellement	MWh			660	2030	
GES évités	Gg CO2	0	2019	0,3	2030	Publication du BUR, BTR ou CN

Intitulé de la mesure d'atténuation	Statut (exploitation, construction, planification, idée)	Institution chargée de la mise en œuvre	Durée de vie (Années)	Secteur et sous-secteur	Couverture géographique	Coût total (MUSD)	GES évités (Gg CO2/an)
Projet de construction d'une unité de valorisation énergétique des déchets par pyrolyse	Planification	MERN OVD	20	Déchets	Djibouti-Ville	180	

Objectif de la mesure d'atténuation

L'objectif de la mesure d'atténuation est de réduire drastiquement les émissions de CH4 issue des sites de stockage de déchets solides produits par Djibouti-Ville. Le projet vise à réaliser la construction d'une usine de valorisation en énergie des déchets de la ville qui va faire intervenir une unité de pyrolyse et une unité d'incinération.
Le projet va permettre de traiter chaque année 125 000 tonnes de déchets et développer une puissance de 40 MW. L'énergie produite (de l'ordre) sera injectée dans le réseau national d'électricité dans le cadre d'un PPA entre EDD et la compagnie privée qui va développer le projet.

-

Activités prévues dans le cadre de la mesure d'atténuation

- Construction d'une usine de traitement des déchets municipaux par pyrolyse

Indicateurs de suivi de la mesure

Intitule de l'indicateur	Unité	Valeur de référence	Année de référence	Valeur cible	Année de référence	Source de données pour la vérification
Quantité de dechets transformés	Tonnes	0	2019	125000	2030	Rapports sectoriels annuels
Energie produite	GWh	0	2019	350	2030	Rapport annuel EDD/Rapport d'activité de l'exploitant
GES évités	Gg CO2	0	2019	125	2030	Publication du BUR, BTR ou CN