**République Islamique de Mauritanie**

## Honneur – Fraternité – Justice



## MINISTERE DE L’ENVIRONNEMENT

**CINQUIEME COMMUNICATION NATIONALE SUR**

**LE CHANGEMENT CLIMATIQUE (NC5)**

**RAPPORT DES MESURES D’ATTENUATION DU SOUS-SECTEUR ENERGIES RESIDENTIELLES EN MAURITANIE**

**Juillet 2024**

Table des matières

[I. INTRODUCTION 1](#_Toc171556733)

[II. EXPERIENCES NATIONALES EN MATIERE D’ATTÉNUATION DES GES DU SOUS-SECTEUR ENERGIES RESIDENTIELLES ………………………………………………………………………………………………..…………………………….3](#_Toc171556734)

[II.1 Mesures d'atténuations de la 4ième communication nationale et de la 2ième CDN …………………….…………………….3](#_Toc171556735)

[II.2 Mesures d’atténuation des GES du sous-secteur pour la période 2010-2020………………………………………………….4](#_Toc171556736)

[II.3 Etat de réalisation des mesures d’atténuation des GES du sous-secteur énergies résidentielles………………6](#_Toc171556737)

[III. PROGRAMMES ET MESURES VISANT A ATTENUER LES EMISSIONS DE GES DU SOUS-SECTEUR ENERGIES RESIDENTIELLES……………………………………………………………………………………………………………………………………8](#_Toc171556738)

[3.1 Scénario de référence des émissions de GES du sous-secteur énergies résidentielles à l’horizon 2030….9](#_Toc171556739)

[3.2 Sénarios avec mesures d’atténuation des émissions de GES du sous-secteur énergies résidentielles à l’horizon 2030………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………….9](#_Toc171556740)

[3.3 Bilans des mesures visant à atténuer les émissions de GES du sous-secteur énergies résidentielles………10](#_Toc171556741)

# INTRODUCTION

La Mauritanie fait partie des pays non annexe I de la Convention cadre des Nations Unis sur le changement climatique. Par conséquent, le pays n’est soumis à aucune contrainte de quota conformément à ladite Convention. Selon les résultats de l’inventaire des gaz à effet de serre (IGES), réalisé dans le cadre de la NC5 en 2023/2024, les émissions du sous-secteur énergies résidentielles ont été évaluées à 691,1 Gg Eq-CO2pour l’année 2020. La comparaison de ce résultat avec celui du dernier inventaire (2015), montre une réduction des émissions d’environ 9%.

Le sous-secteur énergies résidentielles est très utile pour le pays à cause de son importante contribution dans la satisfaction des besoins des populations en énergies domestiques. Les principales composantes de ces énergies résidentielles sont : (a) les gaz de pétrole liquéfié (Gaz butane et Pétrole lampant) utilisés respectivement pour le cuisson d’aliments et l’éclairage en milieu rural et (b) les combustibles ligneux (Charbon de bois et bois de chauffe) utilisés également pour la cuisson d’aliments, chauffage de l’eau (thé, hammams, tanneries, etc.), grillades de la viande, forges et autres usages.

Les différentes enquêtes permanentes sur les conditions de vie des ménages (EPCV), réalisées dans le pays, ont affirmé la régression progressive de la consommation nationale en combustibles ligneux de 70% à 48% entre 2000 et 2020. Selon les données de l’Agence nationale de la statistique et de l’analyse démographique et économique (ANSADE ex-office nationale de statistiques), les énergies résidentielles les plus utilisées par les ménages à l’échelle nationale, en 2020, sont respectivement par ordre d’importance le gaz butane (50%), le bois de chauffe (34,6%) et le charbon de bois (13,7%). Cette consommation diffère entre le milieu rural et les zones urbaines. A cet effet, les combustibles ligneux couvraient, en 2020, environ 71% de besoin en énergie domestique des ménages en milieu rural pour la cuisson d’aliments (58,7% pour bois de chauffe et 12,5% pour le charbon de bois).

La forte dépendance des ménages des combustibles ligneux a toujours engendré une forte pression sur les ressources forestières et donc une déforestation d’environ 5300 ha/an durant la période 2010-2020. A noter que la réduction du couvert forestier au niveau national a été d’environ 42[[1]](#footnote-1)% entre 1980-2020 (FRA, 2020).

La grande dépendance des ménages des combustibles ligneux a toujours permis au pays d’une part une importante économie en devises par la réduction de la facture d’importation du gaz butane et d’autre part une réduction considérable du budget alloué annuellement par de l’Etat à la subvention de son prix sur le marché local au niveau national. A noter que le prix du gaz butane est soumis en Mauritanie au tarif réglementé qui lui dote d’un prix fixe et stabilisés au moyen d’une subvention proportionnelle garantie chaque année par le budget de l’État. De ce fait, le prix du gaz butane reste souvent fixe indépendamment des prix du marché mondial.

Selon l’étude de la filière de combustibles ligneux, réalisée en 2023, la population Mauritanienne dépense annuellement environ 47 millions $ pour acheter le charbon de bois et le bois de chauffe. Cette importante utilisation des combustibles ligneux par les ménages a permis le développement d’une filière charbon de bois et bois de chauffe très lucrative qui offre aujourd’hui des milliers d’emplois et génère annuellement des millions de dollars avec un chiffre d’affaires estimé en 2023 à environ 13 millions $ /an (FAO, 2023[[2]](#footnote-2)) et à 19 millions $/an (AMCC, 2023[[3]](#footnote-3)).

En revanche, l’utilisation des combustibles ligneux produit une grande quantité de fumée et de gaz toxiques ayant un impact négatif sur la santé, car elle provoque des dommages respiratoires, cardiaques et oculaires. Également, le ramassage du bois mort constitue un fardeau pour les ménages pauvres en particulier les femmes et les enfants qui consacrent beaucoup de temps pour sa collecte en brousse et parfois sur des longues distances.

En ce qui concerne l’usage des énergies de cuisson, aucune autre source d’énergie ne peut se substituer totalement à l’utilisation des combustibles ligneux au niveau national surtout que dans certaines sociétés Mauritaniennes, les habitudes culinaires nécessitent des foyers de cuisson adaptés à la grandeur de leurs marmites et des repas.

Depuis 1987, l’Etat a misé sur la promotion du gaz butane comme une énergie de substitution aux combustibles ligneux. Pour ce faire, le pays a engagé une politique de brutalisation basée sur : (i) la privatisation de l’importation, le stockage, l’enfûtage et la distribution du gaz butane et (ii) la subvention annuelle de prix du gaz butane par le budget de l’Etat. Ladite politique a permis d’augmenter l’offre en gaz butane et d’assurer une large distribution de ce GPL au niveau national via les sociétés spécialisées dans ce domaine en particulier le chef de file de la filière, la Société Mauritanienne de Gaz (SOMAGAZ créée en 1987), BSA Gaz/MAURIGAZ, STAR Gaz, et RIMGAZ. Malgré ces efforts louables entamés par l’Etat et le secteur privé depuis la fin des année 80, lesdites sociétés n’ont pu couvrir qu’environ 50% de la demande nationale en énergie domestique de cuisson. Cette situation s’explique par d’une part les capacités limitées de stockage et d’enfûtage desdites Sociétés nationales et d’autre part l’évolution rapide de la demande en énergie domestique.

Pour ce qui est de l’utilisation du pétrole lampant, elle a connu une nette réduction à la suite de l’évolution des énergies alternatives pour l’électrification telles que les énergies photovoltaïque, bougies et lampes électriques. Néanmoins, le pétrole (kérosène) est encore utilisé dans les travaux routiers tels que l’émulsification d’asphalte et parfois mélangé à d’autres produits comme diluant ainsi que pour le nettoyage.

On signale également que les expériences nationales dans le domaine de la promotion de certaines énergies alternatives (solaire, bio-charbon et biogaz) aux combustibles ligneux n’ont pas donné les résultats escomptés pour des raisons principalement socioéconomiques et techniques.

# EXPERIENCES NATIONALES EN MATIERE D’ATTÉNUATION DES GES DU SOUS-SECTEUR ENERGIES RESIDENTIELLES

Toutes les mesures d’atténuation des émissions des GES du sous-secteur énergies résidentielles, ont été inventoriés parmi les différentes politiques et stratégies mise en œuvre, en cours de mise en œuvre et planifiés au niveau national. Il s’agit en particulier les mesures d’atténuation d’ordres politiques, socio-économiques, réglementaires et institutionnelles qui contribuent directement ou indirectement à la réduction d’émission des GES du sous-secteur énergies résidentielles en Mauritanie.

# Mesures d'atténuations de la 4ième communication nationale et de la 2ième CDN

1. **Dans le cadre de la 4ième communication nationale (4CN)**

Le pays a défini, pour le sous-secteur énergies résidentielles, la mise en œuvre des mesures d’atténuation des émissions des GES à travers la réduction de la déforestation occasionnée par l’utilisation des combustibles ligneux comme énergie domestique. Les mesures d’atténuation en question sont composées de deux axes :

1. Le développement des technologies d’efficacité énergétique à travers l’utilisation des foyers améliorés. Cette technologie permet la réduction de la consommation des combustibles ligneux grâce à un système de réduction des pertes énergétiques et de rationalisation de la consommation de la biomasse à travers un meilleur transfert de chaleur par convection et rayonnement. Selon les projections de la 4CN, cette technologie peut réduire les émissions d’environ 100 Gg Eq-CO2 entre 2015 et 2030.
2. La promotion du gaz butane comme énergie alternative à l’utilisation des combustibles ligneux. Cette politique a été lancé en Mauritanie depuis 1987 à travers la création de la Société Mauritanienne de Gaz (SOMAGAZ) qui avait le monopole de l’importation, le stockage, l’enfûtage, le transport, la distribution et la commercialisation du gaz butane. Le pays a décidé en 2002 la libéralisation de ce secteur à toute les personnes physiques ou morales de droit privé ou de droit public ayant obtenu une licence dans les conditions prévues par l’ordonnance n°2002-005. Cette nouvelle politique a permis la création de trois sociétés privées opérants dans ce secteur (Maurigaz, Rimgaz et Star Gaz). Ces efforts ont ramené la consommation nationale du gaz butane de 5000 tonnes en 1988, à 19.000 tonnes en 2002 et 71.000 tonnes en 2020, soit un accroissement d’environ 700 % en 32 ans.
3. **Dans le cadre de la 2ième CDN 2021-2030**

En 2021, le pays a actualisé sa première CDN qui était mis en œuvre dans le cadre du premier quinquennat de la SCAPP (2015-2020). L’ambition de la seconde CDN a prévu une séquestration nette des mesures d’atténuation du sous-secteur énergies résidentielles de 1181,46 Gg CO2 pour la période 2020-2030 à travers :

* la promotion des foyers/poêles à charbon de bois efficaces à travers la diffusion de 150.000 foyers améliorés d’ici 2030.
* la promotion des GPL remplaçant l’utilisation des combustibles ligneux à travers la diffusion de 170.000 kits du gaz butane d’ici 2030

La mise en œuvre des mesures d’atténuation des GES, ci-dessus, de la seconde CDN (2021-2030), a été fortement impacté par la pandémie de la COVID-19 déclenchée en 2020. La paralysie de l’activité économique associés à une conjoncture internationale peu favorable, ont engendré des effets négatifs sur les finances publiques et internationales à ces mesures. Malgré l’engagement ferme de l’Etat traduit par la mise en œuvre d’une politique de butanisation axée sur la libéralisation de la filière gaz butane (importation, stockage, enfûtage, transport, distribution et commercialisation du gaz butane), le résultat obtenu n’a pas permis d’atteindre l’objectif escompté.

# Mesures d’atténuation des GES du sous-secteur pour la période 2010-2020

Les mesures d’atténuation du sous-secteur énergies résidentielles, ci-après, ont été identifiées parmi les différentes mesures susceptibles d’avoir un impact sur l’émission du GES au niveau national durant la période 2010-2020. Concernant l’évaluation des impacts desdites mesures d’atténuation, elle a été basée sur l'importance de leurs contribution dans la réduction des émissions des GES et la lutte contre la déforestation et la dégradation des ressources forestières. Il s’agit principalement des mesures d’ordres politiques, réglementaires et institutionnelles.

1. **Mesures d’atténuation d’ordre politique**

Elles sont mises en place par l’Etat dans le cadre des stratégies nationales de lutte contre la pauvreté (CSLP (2011-2015)) et de la stratégie nationale de croissance accélérée et de prospérité partagée (SCAPP (2016-2030)).

1. Pour la politique butanisation : Dans le cadre du renforcement de la fonction économique des infrastructures, les pouvoirs publics ont fixé plusieurs objectifs parmi lesquels celui d’accroître l’offre national en gaz butane afin de réduire la consommation des combustibles ligneux. La libéralisation de la filière du gaz butane a permis l’arrivée de nouveaux promoteurs privés disposant d’importants parcs de stockage et d’enfutage des bonbonnes de gaz butane. Ladite promotion de la filière gaz butane a été accompagné par :

* l’adoption d’un arsenal juridique notamment les décrets fixant les éléments constitutifs des prix du gaz butane et sur l’organisation de la filière gaz butane.
* une nouvelle stratégie sur la transition énergétique en Mauritanie, adopté en 2020, qui considère le gaz naturel parmi les sources à impact limité sur l’environnement, en raison de son impact limité sur la production de dioxyde de carbone, ce qui en fait d’elle une énergie peu nocive pour l’environnement.

1. Pour les foyers améliorés : Cette technologie de rationalisation de la consommation des combustibles ligneux a été expérimentée et mise en œuvre en Mauritanie depuis des décennies. La première génération des foyers améliorés a été introduit, durant les années 80, avec les modèles foyers améliorés de type Malgaches et Maslaha. Ces modèles sont encore utilisés par de nombreux ménages quoique la fabrication de ce type de foyer ne respecte actuellement aucune norme technique.

Depuis 2010, le pays a connu l’apparition des nouveaux modèles de foyers améliorés fabriqués dans le cadre des projets de partenariat avec la coopération technique Allemande et Française. Il s’agit en particulier des modèles de foyers améliorés de types Vita (introduit par des projets de la GTZ (en 2012)) et de type Fayda/FARIM introduits par des projets de GRDR respectivement en 2015 et 2017. Les trois modèles en question sont des foyers mixtes qui utilisent, à la fois le bois de chauffe et le charbon de bois. Ils ont une durée de vie de plus longue (+de 2 ans) et une capacité de réduction de la consommation comprise entre 25 à 40% de charbon économisé/jour par rapport à un fourneau classique. Le plus grand problème limitant diffusion de ces modèles de foyers améliorés reste leurs prix aussi élevés pour les ménages pauvres (Prix environ 700 MRU/foyers améliorés).

1. **Mesures d’atténuation d’ordre réglementaire**

Plusieurs textes législatifs ont été promulgués par le pays à cela s’ajoute la ratification des conventions, traités et accords internationaux. On cite parmi lesquels :

* Décret n°2009-104 portant application de la loi n° 2007-55 relative au code forestier. Ce code dans son intégralité adopte des mesures d’atténuation aux émissions des GES en particulier le CO2. Il fixe des mesures de conservation et de rationalisation des puits de carbone à travers les procédures et obligations pour l’exploitation des combustibles ligneux ainsi que l’instauration des mesures dissuasives pour les exploitations illicites des forêts et des terres boisées ;
* Décret 2019-056 fixant les conditions d’exercice des activités de l’importation, le stockage, l’enfûtage, le transport, la distribution et la commercialisation du gaz butane.
* Lois annuelles des finances de l’Etat portant une partie consacrée à la régulation des produits pétroliers sous forme des subventions.

1. **Mesures d’atténuation d’ordre institutionnels**

L’Etat Mauritanien a engagé des réformes institutionnelles visant l’élaboration et la mise en œuvre des politiques nationales dans les domaines des énergies domestiques et de la foresterie. A cet effet, il a été créé :

* une direction centrale chargé de la foresterie (exploitation des combustibles ligneux) au sein du Ministère chargé de l’Environnement et
* une direction centrale chargé de l’Approvisionnement et de distribution des produits raffinés, de l’approvisionnement, du transport, du stockage, de la distribution du gaz butane au sein du Ministère chargé des énergies.

# Etat de réalisation des mesures d’atténuation des GES du sous-secteur énergies résidentielles

Le pays a défini des mesures d’atténuation visant à réduire considérablement la tendance des émissions des GES du sous-secteur énergies résidentielles à l’horizon 2030 à travers la promotion de l’utilisation du gaz butane comme énergie de substitution aux combustibles ligneux d’une part et par la rationalisation de l’utilisation des combustibles ligneux par l’utilisation des technologies d’efficacité énergétique via la diffusion des foyers améliorés d’autre part.

L’analyse des données existantes, a montré que la politique de butanisation a enregistré un grand progrès évalué à environ 700% par rapport à la situation de la consommation du gaz butane en 1987. Le gaz butane est actuellement la première énergie résidentielle utilisée pour le cuisson des aliments par 50% des ménage au niveau national. Malgré la mise en œuvre, depuis 32 ans, d’une politique de butanisation libérale et hautement subventionnée par l’Etat, les différentes sociétés opérant dans cette filière n’ont pas encore la capacité de stockage et d’enfutage nécessaire pour couvrir la totalité des besoins de la population en cette énergie. La promotion de la filière gaz butane affronte toujours un très grand défis à surmonter à savoir la distribution des bonbonnes de gaz sur l’ensable du territoire national. Les habitudes culinaires de la société et la pauvreté sont également d’autres grands défis posés pour cette filière. Cette situation a poussé une grande frange des ménages pauvres surtout en milieu rural à utiliser les combustibles ligneux disponibles à proximité et à tout moment de l’année et souvent gratuit (collecte bois de chauffe comme un droit d’usage garanti par la loi).

S’agissant de la deuxième mesure d’atténuation du sous-secteur énergies résidentielles à savoir la diffusion des foyers améliorés, elle a connu également des grands progrès via une large utilisation des foyers traditionnels de type Maslaha et Djambar faciles à fabriquer et peu couteux par rapport aux kits du gaz butane et autres foyers améliorés plus performantes (foyers Vayda, Vita et FARIM). Le plus grand défis posé à cette filière reste le problème de la diffusion des nouvelles générations des foyers améliorés à cause de :

1. la vulgarisation restreinte des connaissances techniques relatives à la fabrication des modèles de foyers améliorés de type Vita/Vayda/FARIM. Les projets qui ont introduit les modèles en question ils ont limité leurs conception au niveau de quelques ateliers très localisés à Nouakchott et à Selibaby. A cet effet, la plupart des artisans spécialisés des fourneaux au niveau national ne connait pas la technique de fabrication de ce type des foyers améliorés.
2. Le cout élevé de vente de nouveaux foyers améliorés. Cette situation est engendrée par la particularité des caractéristiques techniques et de la composition des matériaux utilisés dans la fabrication des foyers améliorés de type Vita et Farim.

Selon l’enquête démographique et de santé réalisée en 2022, il existe en Mauritanie environ 684.000 ménages dont 50% d’entre eux utilisent le gaz butane comme énergie de cuisson soit environ 342.000 kits de gaz butane à leur possession. De même, environ 15,2% de ces ménages utilisent le charbon de bois comme énergie de cuisson soit environ 100.000 fourreaux à leur possession. L’analyse de ces données démontre que l’objectif de l’utilisation des kits de gaz butane prévu dans la 2ième CDN a été largement atteint mais pas obligatoirement diffusés par les projets/programmes de l’Etat. Concernant, les foyers améliorés aucune statistique fiable n’est disponible sur le pourcentage qu’ils occupent parmi les fourneaux utilisés actuellement au niveau national. Selon les informations disponibles moins de 30.000 foyers améliorés ont été produits, depuis 2010, par les projets GRET pour les foyers Vayda et FARIM 1 et 2 (environ 30.000 unités) et projet GIZ pour le foyer Vita (5000 unités). Certains artisans à Nouakchott ont pu produire et commercialiser des milliers de modèles similaires surtout aux foyers améliorés Vayda et FARIM. Pour le moment, l’utilisation des foyers améliorés cités ci-dessus est principalement limité à Nouakchott, Rosso et Selibabi.

On recommande pour surmonter cet obstacle que l’état mette en place un programme national de foyers améliorés. Le programme en question doit se charger de la formation des artisans au niveau national, d’assurer le contrôle de la qualités des foyers améliorés et appuyer la commercialisation à travers des subventions des familles pauvres via des partenariat avec Taazour par exemple où autres fonds.

# PROGRAMMES ET MESURES VISANT A ATTENUER LES EMISSIONS DE GES DU SOUS-SECTEUR ENERGIES RESIDENTIELLES

1. Méthodologie utilisée pour l’évaluation des mesures d’atténuation

Pour évaluer le bilan des émissions des mesures d’atténuation préconisées pour la NC5, nous avons utilisé le model GACMO *(The Greenhouse Gas Abatement Cost Model*) précisement la version du 01 January 2022 développée en partenariat avec le PNUE. Les bilans des émissions ont été produits par le modèle GACMO sous forme des courbes et des tableaux fournissant un aperçu du coût et de l'impact des différentes mesures d'atténuation. Le modèle en question a permi également le calcul de scénario de réfernce « sans mesures (Busines As Usual (BAU) » ce qui représente une grande oporunité pour notre pays faisant partie de ceux qui sont obligés à utiliser des facteurs par défaut suite au manque des données fiables et nécessaires pour les autres niveaux de calcul.

Pour évaluer la porté des mesures d’atténutions par rapport à la situation de référence « sans mesures », nous avons inséré les données nationales proposées pour le sous-secteur énergies résidentielles dans le modèle GACMO suivant 2 scénarios :

* un scénario de base ou de référence « sans mesures d’atténuation » ;
* un scénario avec des nouvelles mesures d'atténuation visant la conservation du stockage du carbone par la réduction de la consommation des combustibles ligneux.

La priorité pour la NC5 a été accordée aux mesures d’atténuations qui ont les impacts le plus significatifs et susceptibles d’influencer les émissions de GES au niveau national pour les années 2025, 2030, 2035 et 2050 par rapport à la situation en 2020.

1. Analyse des émissions du secteur

Les mesures d’atténuations du sous-secteur énergies résidentiellessont sont celles de la 2ième contribution déterminée nationale (CDN 2021) avec une légère actuellisation des ambitions pour le présent rapport de la NC5.

# Scénario de référence des émissions de GES du sous-secteur énergies résidentielles à l’horizon 2030

Le scénario de référence traduit l’état des émissions des GES en l'absence des nouvelles mesures d'atténuation par rapport à la situation actuelle. Il permet d’évaluer l’efficacité des mesures d’atténuation et leurs impacts financiers et économiques.

Le scénario de référence, du présent rapport, a été établi sur la base de la tendance actuelle et future des émissions liés à l’utilisation des combustibles ligneux comme énergie résidentielle. A noter que la production des combustibles ligneux nécessite souvent une forte exploitation des forêts et des terres boisées. Cette pratique conduit couramment à la déforestation et donc à la réduction de la séquestration du carbone par la biomasse et la terre forestière. Selon les données disponibles (DPREM,2022) : (i) la déforestation a été estimée à environ 5300 ha/an depuis 2010 et (ii) les combustibles ligneux (bois de chauffe et charbon de bois) couvrent environ 49% du besoin des ménages en énergies de cuissons au niveau national en 2020.

En ce qui concerne, l’utilisation des énergies résidentielles de substitution aux combustibles ligneux, le pays a mis en place depuis 1987 une politique nationale de butanisation libérale qui encourage également l’utilisation des technologies d’efficacités énergétiques (foyers améliorés) susceptibles de rationnaliser l’utilisation des combustibles ligneux. Les mesures en question sont considérées comme mesures d’atténuation visant la réduction des émissions à travers la lutte contre la déforestation et la promotion des énergies peu nocives pour l’environnement. A cet effet, le calcul des émissions de la situation de référence « BAU » a été basé sur la réduction de la quantité des combustibles ligneux (Bois de chauffe et charbon de bois) utilisée comme énergies résidentielles par la diffusion des foyers améliorés et l’utilisation du gaz butane comme énergie alternative à cette énergie polluante.

# Scénarios avec mesures d’atténuation des émissions de GES du sous-secteur énergies résidentielles à l’horizon 2030

La consommation actuelle, 2024, des énergies résidentielles est dominée par le gaz butane qui est la première source d’énergies domestiques utilisées par les ménages au niveau national pour la cuisson des aliments et le chauffage d’eau. Cette situation permettra sans nul doute une importante réduction des émissions des GES suite à la diminution de la déforestation occasionnée par la consommation des combustibles ligneux.

Dans la vision futur de l’Etat de réduire voir de stopper la déforestation à travers la réduction au maximum possible de l’utilisation des combustibles ligneux, il est impératif que le pays mette en œuvre les nouvelles mesures d’atténuation des GES ci-après :

1. la promotion de l’utilisation des unités de rationalisation de la consommation des combustibles ligneux (foyers améliorés/p[oêles à bois de chauffe et à charbon de bois) à travers](file:///C:\Users\HP\Documents\Changement%20climatique\5%20CNCC\Formation-Atténuation\gacmo112%20-%20Enérgie%20domestique.xlsm#j_EEstoves) la diffusion 50.000 foyers améliorés à bois et 150.000 foyers améliorés à charbon de bois d’ici 2030.Selon les projection, environ 20% des ménages au niveau national devront toujours utilisés des unités à bois/charbon de bois efficaces en 2050 ;
2. la promotion des GPL remplaçant l’utilisation des combustibles ligneux avec la diffusion de 170.000 kits de gaz butane d’ici 2030. Les projections estiment le taux d’utilisation des unités de gaz butane par les ménages au niveau national à environ 80% en 2050.

**Tableau 1 : Récapitulatif des mesures d’atténuation inconditionnelles conditionnelles du sous-secteur énergies résidentielles préconisées pour la NC5**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| N° | **Mesures** | **Quantités diffusées**  **(1000 unités)** | | | | |
| **2020** | **2025** | **2030** | **2035** | **2050** |
| 1 | Promotion des technologies de rationalisation de la consommation du bois de chauffe à travers la diffusion des unités spécifiques pour la combustion du bois | 0,5 | 1 | 50 | 100 | 100 |
| 2 | Promotion des foyers améliorés pour rationaliser l’utilisation du charbon de bois | 2 | 10 | 150 | 150 | 100 |
| 3 | Promotion du GPL en alternative à l’utilisation des combustibles ligneux | 10 | 50 | 170 | 170 | 800 |

# [Bilans](#_Toc262665290) des mesures visant à atténuer les émissions de GES du sous-secteur énergies résidentielles

Le résultats des émissions des GES du sous-secteur énergies résidentielles, calculés par le modèle GACMO, se présente comme suit :

1. **Bilan du scénario de référence « sans mesures d’atténuation »**

Le résultat du sénario de référence « BAU » démontre que le sous-secteur énergies résidentielles est une importante source d’émissione des GES (tableau 2).

**Tableau 2 : Evolution des émissions du scénario BAU du sous-secteur énergies résidentielles**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| N° | **secteur** | **Mesures** | **Emissions** | | **Coût**  (Millions US $) |
| 2020-2030 | 2030 |
| (Gg CO2) | |
| 01 | énergies résidentielles | Foyers améliorés à charbon de bois efficaces | 941 | 408 | 5,1 |
| 02 | GPL remplaçant l’utilisation des combustibles ligneux |

Il ressort des projections d’ici 2050 que les émissions du sous-secteur énergies résidentielles augmenteront à fur et à mesure de temps sous l’effet de la progression de la consommation des combustibles ligneux liée à la croissance des besoins des ménages en énergies de cuisson surtout en absence des mésures d’atténuation capables de réduire significativement la consommation des bois énergies et de leurs dérivées. Cette émission est due à la réduction de la capacité de stockage du carbon par la biomasse et les terres forestsières occasioné par la déforestation, la dégradation des forêts et le changement d’affactation des terres boisées.

1. **Bilan du scénario avec mesures d’atténuation du sous-secteur énergies résidentielles**

Le scénario avec des mesures atténuations, du présent rapport, a permis de calculer, avec l’aide des facteurs par défaut du modèle GACMO, l’état des émissions des GES du sous-secteur énergies résidentielles par rapport à la situation de référence « sans ces mesures » pour les périodes 2025, 2030, 2035 et 2050. Il a permis également le calcul des investissements et des coûts annuels de la mise en œuvre desdites mesures du sous-secteur.

Le résultat du sénario avec mesures d’atténuation du sous-secteur énergies résidentielles fait état d’une réduction continue de GES par rapport au sénario sans ces mesures.

**Tableau 3 : Etat des émissions du scénario avec mesures d’atténuation du sous-secteur énergies résidentielles**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| N° | **secteur** | **Mesures** | **Atténuation** | | | **Coût**  (Millions US $) |
| 2020-2030 | 2030 | |
| (Gg CO2) | | |
| 01 | énergies résidentielles | Poêles/Unités à bois efficaces | -198 | -197 | | 0,9 |
| 02 | Foyers améliorés à charbon de bois efficaces | -307 | -301 | 3,1 | |
| 03 | GPL remplaçant l’utilisation des combustibles ligneux | -215 | -183 | 6 | |
| **Scenario total** | | | **-720** | **-681** | **10** | |

Le bilan du scénario avec mesures d’atténuations, s’est traduit par une importante réduction des émissions du sous-secteur énergies résidentielles à partir de 2027. Nous constatons que le faible mise en œuvre des ambitions d’atténuation du sous-secteur envisagées dans le cadre de la CDN actualisé a occasionné un retard significatif de la réduction des émissions durant la période 2020-2027. Il ressort des projections que les émissions seront négatives à partir de l’année 2027 et elles vont atteindre leurs apogées en 2050 avec une valeur presque équivalente à celle du scénario de référence « sans mesures ».

1. **Analyse des bilans des mesures d’atténuation des GES du sous-secteur énergies résidentielles**

Les gaz à effet de serre libérés par la combustion des énergies résidentielles utilisées en Mauritanie (bois énergies et le GPL (gaz butane)) sont dominés essentiellement par le dioxyde de carbone (CO2). L’utilisation des combustibles ligneux présente des atouts incontestables par rapport aux combustibles fossiles. Ils sont à la fois une source renouvelable et émettant moins des GES si on maitrise les paramètres influencent le rendement de la combustion desdites sources d’énergie. A noter que la combustion incomplète du bois et du gaz butane se caractérise par l’émission non seulement du CO2 mais également le monoxyde de carbone, le méthane, l’oxydes d’azote (NO2), le protoxyde d’azote (N2O) et les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) ainsi que les particules ultrafines nocives pour la santé humaine. L’utilisation du gaz butane et du bois énergie sans le contrôle des paramètres de combustion conduit souvent à un gaspillage des énergies utilisées et à une forte émission des GES. A cet effet, il nécessaire de promouvoir des technologies d’efficacités énergétiques en développant et diffusant des unités labellisées telles que les foyers améliorés de meilleure qualité et d’une performance énergétique efficace.

Dans le présent rapport de la NC5, tous les GES libérés par l’utilisation des énergies résidentielles ont été prises en considération quel que soit la nature de la combustion (complète et incomplète) des bois énergies et du gaz butane. Le modèle GACMO a pris en considération dans le calcul du bilan énergétique du sous-secteur énergies résidentielles tous les types de combustion des bois énergies : d’une par la combustion complète et incomplète du bois de chauffe et d’autre par le processus de carbonisation à savoir la production et utilisation de charbon de bois.

Les expériences passées ont montré que le financement était toujours l’un de principaux facteurs limitant de la mise en œuvre des mesures d’atténuations des GES. A cet effet, sans la disponibilité de financement on ne peut pas où difficilement surmonter les obstacles posés à la bonne mise en œuvre des mesures d’atténuation du sous-secteur énergies résidentielles. Il s’agit en particulier des obstacles ci-après :

* 1. le manque d’infrastructures de stockage, d’enfutage et de recharge du gaz butane d’une part et des usines et ateliers de fabrication des foyers améliorés d’autre part,
  2. la disponibilité des bonbonnes de gaz et des foyers améliorés de différentes qualités et volumes et
  3. la faiblisse du mécanisme de distribution et de commercialisation des foyers améliorés et des bonbonnes de gaz butane à la suite de l’insuffisance des citernes du gaz butane et des moyens de transport pour approvisionner les ménages sur tout l’étendue du territoire national.

Malgré les efforts engagés par l’Etat pour mobiliser les financements nécessaires à surmonter les obstacles cités ci-dessus, le pays doit impérativement faire recours aux financements extérieurs dans le domaine de l’économie verte ou à travers des investissements additionnels du secteur privé.

L’Etat a fourni des très grands efforts pour encourager la mise en œuvre d’une politique de butanisation surtout avec la libéralisation de la filière gaz butane et la subvention du prix de cette énergies sur le marché local. Dans les perspectives, la Mauritanie dispose une très grande opportunité pour garantir dans le future le ravitaillement du marché local en gaz butane une fois le pays passe à l’exploitation des gisements gaziers nationaux prévue fin 2024. Dans le cadre de la promotion des technologies d’efficacité énergétique, le pays a également mise en place des projets pilotes de fabrication et de diffusion des foyers améliorés.

Nous avons évalué, dans le présent rapport de la NC5, les coûts, ci-après, de la mise en œuvre des mesures d’atténuation des GES du sous-secteur énergies résidentielles :

1. Pour la mesure de diffusion des foyers améliorés, le coût a été estimé à 148 millions MRU (3,9 millions $) d’ici 2030 et le même montant est nécessaire pour l’horizon 2050.
2. Pour la mesure de diffusion des kits de gaz butane, le coût a été estimé à 2000 millions MRU (5,1 millions $) d’ici 2030 et à 9000 millions MRU (24 millions $) à l’horizon 2050.

La mise en œuvre des mesures d’atténuations proposées par le sous-secteur énergies résidentielles dans le cadre de la NC5, va générer beaucoup d’avantages socio-économiques surtout celles relatifs à :

* la création d’emploi vert durables et temporaires dans le domaine de fabrication et des foyers améliorés d’une part et dans le fonctionnement de la filière gaz butane d’autre part ;
* l’amélioration des conditions de vie des populations et l’épanouissement du marché local avec le développement des filières gaz butane et foyers améliorés ;
* l'amélioration de l’offre en produits en énergies de substitution aux combustibles ligneux et d’économie de leurs consommations par les ménages à des prix compétitifs.

1. FRA 2020 : Evaluation mondiale des ressources forestières réalisée par la FAO en 2020 [↑](#footnote-ref-1)
2. FAO,2023 : Etude de la filière charbon de bois et le bois de chauffe en Mauritanie [↑](#footnote-ref-2)
3. AMCC, 2023 : Étude analytique approfondie de la filière charbon de bois et bois de chauffe en Mauritanie [↑](#footnote-ref-3)