

BURKINA FASO
La Patrie ou la Mort, nous Vaincrons



VISION 2050 DE DÉVELOPPEMENT À FAIBLE ÉMISSION DE CARBONE ET RÉSILIENT AU CLIMAT DU BURKINA FASO



Août 2024



Au regard des phénomènes climatiques observés, la communauté internationale s'est engagée en faveur du maintien de l'élévation de la température en deçà de 2°C, voire 1,5°C par rapport au niveau de la période préindustrielle et du renforcement de la résilience des communautés face aux effets néfastes, actuels et futurs des changements climatiques.

Cet engagement fait suite aux conclusions du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat qui régulièrement, atteste d'une augmentation des risques (vagues de chaleur, précipitations extrêmes, sécheresses, fonte de la cryosphère, changement du comportement de nombreuses espèces,) liés au réchauffement climatique. Cela s'est réaffirmé en décembre 2015 lors de la 21^e conférence des parties à travers l'Accord de Paris sur le climat qui a invité les pays à formuler et à soumettre des stratégies de développement à long terme à faibles émissions de gaz à effet de serre.

Partie prenante des conventions et accords internationaux sur les changements climatiques, le Burkina Faso a élaboré son document de développement à long terme à faibles émissions de gaz à effet de serre. Dénommé « VISION 2050 DE DEVELOPPEMENT A FAIBLE EMISSION DE CARBONE ET RESILIENT AU CLIMAT DU BURKINA FASO », ce document se présente comme le principal cadre de référence pour l'ensemble des acteurs impliqués dans la décarbonisation de l'économie du Burkina Faso et pour la contribution du pays à l'atteinte des objectifs de l'Accord de Paris.

Conduit par le Secrétariat Permanent du Conseil National pour le Développement Durable, le processus d'élaboration du présent document a été le fruit de la collaboration entre les départements ministériels, les collectivités territoriales, le secteur privé, la société civile et les partenaires techniques et financiers.

Je voudrais donc adresser en particulier mes vifs remerciements aux acteurs suivants : le Global Green Growth Institute, l'Agence Française de Développement, NDC Partnership, le Programme des Nations Unies pour le Développement pour leur accompagnement soutenu.

A l'ensemble des acteurs, je voudrais ainsi lancer une invite à l'appropriation de ce document afin d'en assurer une mise œuvre efficace pour le bonheur des populations.

Le Ministre de l'Environnement,
de l'Eau et de l'Assainissement

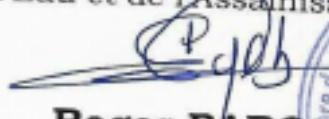

Roger BARO
Officier de l'Ordre de l'Etalon



Table des matières

Avant-propos	ii
Liste des tableaux	vi
Liste des figures.....	vii
Sigles et abréviations	ix
Résumé Exécutif	x
Executive summary	xii
GLOSSAIRE.....	xiv
INTRODUCTION GENERALE.....	1
1. Contexte et historique.....	1
2. Objectifs du processus.....	2
3. Dispositif institutionnel	2
4. Démarche méthodologique.....	3
a. Principes directeurs de base	3
b. Démarche opérationnelle	3
I. PREMIERE PARTIE : ETUDE RETROSPECTIVE	7
1.1. Contexte démographique et climatique.....	7
1.1.1. Situation géographique et climat	7
1.1.2. Situation démographique.....	8
1.1.3. Grands défis climatiques.....	9
1.2. Analyse des politiques du système.....	11
1.2.1. Politiques antérieures en matière de changement climatique	11
1.2.2. Les politiques en cours en matière de changement climatique.....	13
1.2.3. Stratégies en cours en matière d'adaptation et de réduction des GES	16
1.3. Diagnostic stratégique.....	17
1.3.1. Caractéristiques des secteurs cibles	17
1.3.2. Contraintes à la réduction des émissions par secteur	21
1.3.3. Opportunités pour la Vision 2050	23
1.3.4. Défis et perspectives pour la Vision 2050	25
II. DEUXIEME PARTIE : ANALYSE DES TENDANCES DES EMISSIONS DES GES AU BURKINA FASO	27
2.1. Analyse situationnelle et tendances dans l'évolution des émissions de carbone.....	27
2.1.1. Evolution historique des émissions de GES	27
2.1.2. Etat des lieux des émissions par secteur	28
2.1.3. Vulnérabilité du pays au changement climatique	37
2.2. Scénario Business As Usual : L'avenir modélisé sans action additionnel	38

2.3. Incertitudes majeures.....	40
2.4. Hypothèses et facteurs imprévisibles	41
2.4.1. Secteur de l'énergie	41
2.4.2. Secteur AFAT	42
2.4.3. Secteur Déchets.....	43
2.4.4. Secteur PIUP.....	43
2.5. Limites de l'analyse tendancielle	44
III. TROISIEME PARTIE : SCENARIOS DE DEVELOPPEMENT A FAIBLE EMISSION PAR SECTEUR.....	45
3.1. Scénarii de développement à bas carbone du secteur Énergie	46
3.1.1. Approche	46
3.1.2. Scénarii à faible émission du secteur Énergie.....	47
3.1.3. Priorités en matière de décarbonisation du secteur	62
3.2 Scénarii de développement à bas carbone du secteur transports	63
3.2.1 Approche	63
3.2.2. Scénarii à faible émission du secteur Transport.....	63
3.2.3. Priorités en matière de décarbonisation du secteur Transport.....	67
3.3. Scénarii de développement à bas carbone du secteur AFAT	68
3.3.1. Approche	68
3.3.2. Scénarii à faible émission du secteur AFAT	68
3.3.3. Priorités en matière de décarbonisation du secteur	71
3.4. Scénarii de développement à bas carbone du secteur Déchets	73
3.4.1. Approche	73
3.4.2. Scénarii à faible émission du secteur Déchets	73
3.4.3. Priorités en matière de décarbonisation du secteur Déchets	75
3.5. Scénarii de développement à bas carbone du secteur PIUP	76
3.5.1. Approche	76
3.5.2. Scénarii à faible émission du secteur PIUP	77
3.5.3. Priorités en matière de décarbonisation du secteur PIUP	78
3.6. Adaptation et résilience au changement climatique	78
3.6.1. Résilience climatique du Secteur Energie	79
3.6.2. Résilience climatique du Secteur AFAT	81
3.6.3. Résultats désagrégés de la résilience climatique	84
3.7. Scénarii d'ensemble pour le développement à faible émission de carbone et résilient au climat	87
3.8. Incidences macroéconomiques et coûts-avantages des trajectoires à faible émission de carbone et résiliente au changement climatique.....	91

3.8.1. Résultats sur le PIB	91
3.8.2. Résultats sur la création de l'emploi.....	92
3.8.3. Évaluation des coûts et des avantages.....	96
3.8.4. Impact sur la balance commerciale	97
IV. QUATRIEME PARTIE : VISION ET ORIENTATIONS STRATEGIQUES.....	100
4.1. Contexte et enjeux	100
 4.1.1. Contexte.....	100
 4.1.2. Enjeux.....	101
4.2. Liens entre l'atteinte des ODD et la trajectoire à faible émission de carbone et résiliente au changement climatique.....	101
 4.2.1. Évaluation des co-bénéfices des ODD	102
 4.2.2. Progrès dans les indicateurs des ODD	103
 4.2.3. Atteindre les cibles des ODD	107
4.3. Décentralisation, genre et inclusion sociale de la trajectoire à faible émission de carbone et résiliente au climat.....	109
4.4. Vision	111
4.5. Orientations stratégiques	112
4.6. Gouvernance, suivi-évaluation et cadre de transparence de la Vision 2050	113
4.7. Financement de la vision 2050	114
 4.7.1. Estimation des besoins d'investissement et déficit de financement.....	114
 4.7.2. Options de financement existantes pour la Vision 2050.....	119
 4.7.3. Stratégie financière pour combler le déficit financier du pays.....	121
4.8. Stratégie de communication	122
CONCLUSION GENERALE.....	123
BIBLIOGRAPHIE	125
ANNEXES.....	I

Liste des tableaux

Tableau 1: Récapitulatif des caractéristiques des secteurs cibles	17
Tableau 2: contraintes et menaces au plan climatique en fonction du secteur	21
Tableau 3: Atouts et opportunités en fonction du secteur	23
Tableau 4: Émissions des différents gaz par catégorie en 2015	27
Tableau 5: Total des émissions des GES en 2015 dans le secteur de l'énergie.....	29
Tableau 6: Notes sur les principales incertitudes dans les résultats	40
Tableau 7: Liste des hypothèses retenues pour les projections BAU.....	41
Tableau 8: Émissions de GES du secteur énergie suivant les différents scenarios à l'horizon 2050	47
Tableau 9: Cibles de génération de l'énergie renouvelable	62
Tableau 10: Cibles d'électrification par secteur et par scénario.....	62
Tableau 11: Trajectoire des émissions selon les scénarii du secteur AFAT.....	68
Tableau 12: Trajectoire des émissions du sous-secteur activités agricoles	70
Tableau 13: Trajectoire des émissions des mesures du sous-secteur FAT	71
Tableau 14: Réduction projetée sous les deux scénarii	74
Tableau 15: Ambitions de réduction des émissions dans les scénarii du secteurs déchets	75
Tableau 16: Actions prioritaires pour atteindre les réductions visées.....	75
Tableau 17: Bilan des réductions des émissions de GES en Eq-CO2 dans le secteur PIUP en 2050	77
Tableau 18: Actions d'adaptation au changement climatique et objectifs ambitieux.....	80
Tableau 19: Actions d'adaptation au changement climatique du secteur AFAT	82
Tableau 20: Agrégation des types de cultures en culture vivrières et commerciales	84
Tableau 21: Contributions du secteur FAT aux scénarii de réduction des émissions.....	89
Tableau 22: Cibles clés par scénarii de développement à basse émission du secteur AFAT	89
Tableau 23: Taux de croissance moyen du PIB réel pour les périodes sélectionnées.....	92
Tableau 24: Part des emplois verts dans l'emploi total.....	94
Tableau 25: Nombre total d'emplois verts et emplois verts par catégorie	95
Tableau 26: Description des indicateurs des ODD évalués dans l'outil de simulation de la croissance verte.....	102
Tableau 27: Performance dans la réalisation des objectifs des ODD dans les scénarios BaU et à faible émission.....	109
Tableau 28: Investissements supplémentaires par secteur économique et par période pour atteindre les objectifs zéro net dans un scénario d'ambition moyenne.....	115
Tableau 29: Investissement supplémentaire total par scénario LT-LEDS	116
Tableau 30: Investissement supplémentaire total requis par technologie d'atténuation par période de 10 ans	117
Tableau 31: Investissement total requis par technologie transversale par période de 10 ans....	118
Tableau 32: Objectifs et actions prioritaires de la stratégie de financement de la vision 2050 ..	121

Liste des figures

Figure 1 : Zones climatiques et distribution de la pluviométrie au Burkina Faso	8
Figure 2 : Carte de migration des isohyètes 600 mm et 900 mm pour les normales 1961-1990, 1971-2000, 1981-2010, et 1991-2018	11
Figure 3 : Répartition des émissions de GES par secteur en 1995	28
Figure 4 : Répartition des émissions de GES par secteur en 2015	28
Figure 5 : Evolution des émissions de CO ₂ des catégories AFAT de 1995 à 2017 en Gg	33
Figure 6 : Evolution des tendances d'émission de gaz-indirects (NO _x et CO) de 1995 à 2017	34
Figure 7 : Estimation des tendances globales d'évolution des GES issus du secteur des déchets	35
Figure 8 : <i>Estimation des tendances d'évolution des GES issus du secteur des déchets et eaux usées suivant les catégories sources clés</i>	36
Figure 9 : <i>Démarche théorique d'élaboration des scénarii à faible émission fondée sur le développement durable.....</i>	45
Figure 11 : <i>Emissions de GES dans le sous-secteur des ménages, commerces et services publics selon le scénario BaU et les scénarii à faible émission de GES.....</i>	49
Figure 12 : Projection de consommations de combustibles pour la cuisson propre en fonction du scénario BaU et des scénarii à faible émission et le milieu de résidence.....	53
Figure 13 : <i>Emissions de GES dans le sous-secteur des industries de manufactures, BTP et mines selon le scénario BaU et les scénarii à faible émission de GES</i>	54
Figure 14 : Projection de consommations dans le sous-secteur des industries de manufactures, BTP et mines en fonction du scénario BaU et des scénarii à faible émission	56
Figure 15 : <i>Emissions de GES dans le sous-secteur de la production d'électricité selon le scénario BaU et les scénarii à faible émission de GES</i>	58
Figure 16 : Projections de la source d'électricité dans le sous-secteur de la production d'électricité selon les différents scénarii	60
Figure 17 : <i>Evolution comparative de la consommation de carburant des transports (Tj).....</i>	64
Figure 18 : Evolution comparative des émissions de CO ₂ (en Gg) des transports selon les scénarii ...	64
Figure 19 : <i>Evolution du nombre de voitures particulières</i>	65
Figure 20 : <i>Evolution du nombre de mobylettes</i>	65
Figure 21 : <i>Evolution du nombre de véhicules de transport en commun.....</i>	65
Figure 22 : <i>Effets du développement du transport en commun sur les émissions de CO₂ (en Gg).....</i>	65
Figure 23: Trajectoires des émissions du secteur AFAT.....	69
Figure 25:Trajectoire des émissions selon le scénario dans le secteur agricole	70
Figure 26: Trajectoire des émissions dans le secteur FAT selon le scénario	71
Figure 27: Evolution comparée des émissions futures de GES dans le secteur des déchets selon les trois scénarios (Gg-CO ₂ e).....	74
Figure 27: Evolution comparée des émissions en Eq-CO ₂ du secteur des PIUP sous les différents scénarii	77
Figure 28: Réduction du facteur de charge des centrales électriques à combustibles fossiles dans le scénario BaU avec et sans impacts du changement climatique (CC).....	79
Figure 29: Impact agrégé de l'érosion des sols supérieurs sur la productivité des cultures par rapport à une année de référence de 2000.....	82
Figure 31: Production végétale totale dans un scénario BaU (avec et sans impact sur le climat) et dans le scénario d'ambition nette zéro	83
Figure 31: Production annuelle totale de cultures de rente et de culture vivrières dans les zones sahélienne, soudano-sahélienne et soudanienne.....	85
Figure 32: Production annuelle de cultures vivrières et de rente au Burkina Faso	85

Figure 33: Production de cultures de rente et de cultures vivrières dans les zones sahélienne, soudano-sahélienne et soudanienne	87
Figure 34: Emissions annuelles agrégées selon les scénarios	88
Figure 35: PIB réel total et taux de croissance du PIB réel	91
Figure 36: Emploi total et taux de chômage	92
Figure 37: Emplois verts totaux et emplois verts supplémentaires	93
Figure 38: Economies annuelles moyennes sur les importations de pétrole et d'engrais inorganiques par scénario par rapport au scénario BaU en millions USD	99
Figure 39 : Economies annuelles moyennes dans les importations de combustibles fossiles et d'engrais inorganiques combinés en % des importations totale par scénario par rapport au scénario BaU	99
Figure 40: Indicateurs pertinents des ODD pour la transition vers une croissance verte dans le secteur de l'énergie.....	103
Figure 41: Indicateurs pertinents des ODD pour la transition vers une croissance verte dans le secteur de l'eau et des déchets.....	105
Figure 42: Indicateurs pertinents des ODD pour la transition vers une croissance verte dans le secteur agricole	106
Figure 43: Indicateurs pertinents des ODD pour la transition vers une croissance verte dans le secteur forestier.....	107

Sigles et abréviations

ACB	: Analyse coûts-bénéfices
AFAT	: Agriculture, Foresterie et Autres utilisations des Terres
AFD	: Agence Française de Développement
BAU	: <i>Business as usual</i>
BDOT	: Base de Données de l'Occupation des Terres
BTP	: Bâtiments et travaux publics
CDN	: Contribution Déterminée au niveau National
CO₂	: Dioxyde de carbone
COP	: <i>Conference of Parties</i> (Conférence des parties)
DGESS	: Direction des Etudes et Statistiques Sectorielles <i>Food and Agriculture Organization</i> (Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture)
FAO	: l'Agriculture)
FAT	: Foresterie et autres Affectations des Terres
FEM	: Fonds pour l'Environnement Mondial
FVC	: Fonds Vert pour le Climat
GES	: Gaz à effet de serre
GGGI	: <i>Global Green Growth Institute</i>
GIEC	: Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat
GPL	: Gaz de Pétrole Liquifié
IGES	: Inventaire de Gaz à effet de serre
INSD	: Institut National de la Statistique et de la Démographie
IPCC	: <i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i>
LEDS	: <i>Low Emission Development Strategy</i> (Stratégie de Développement à faible émission)
LT-LEDS	: <i>Long-term Low Emissions Development Strategies</i>
MAAHM	: Ministère de l'Agriculture, des Aménagement Hydraulique et de la Mécanisation
MRAH	: Ministère des Ressources Animales et Halieutiques
MEEVCC	: Ministère de l'Environnement, de l'Economie Verte et du Changement Climatique
MEMC	: Ministère de l'Energie, des Mines et des Carrières
MWh	: Méga watt heure
NIR	: Rapport national d'inventaire des gaz à effet de serre
OCDE	: Organisation de Coopération et de Développement Economique
ODD	: Objectifs de Développement Durable
ONEDD	: Observatoire National pour l'Environnement et le Développement Durable
ONEA	: Office National de l'Eau et de l'Assainissement
PCI	: Pouvoir Calorifique Inférieur
PIB	: Produit intérieur brut
SE4ALL	: <i>Sustainable Energy for All</i>
SP/CNDD	: Secrétariat Permanent du Conseil National pour le Développement Durable (SP/CNDD)
SONABEL	: Société nationale d'électricité du Burkina Faso
SONABHY	: Société national burkinabè d'hydrocarbures
STBV	: Station de Traitement des Boues de Vidange
STEP	: Station d'épuration des eaux usées
TJ	: Téra Joule
UICN	: Union Internationale pour la Conservation de la Nature
USD	: Dollar américain

Résumé Exécutif

Le principal défi pour la Vision 2050 de développement à faibles émissions de carbone et résilient au climat est de placer le Burkina Faso sur une trajectoire de développement socioéconomique inclusive et durable, sobre en carbone et résilient au climat. Relever un tel défi nécessite des changements de paradigmes dans les activités économiques actuelles et futures et une rupture avec les pratiques du passé. C'est ainsi que pour bâtir le futur voulu dans une perspective de développement à faibles émissions de carbone et résilient au climat, la vision du Burkina Faso est intitulée comme suit : « *A l'horizon 2050, le Burkina Faso, une nation où le développement socioéconomique est inclusif, durable, sobre en carbone et résilient au climat, générant des emplois verts et de la richesse dans les domaines à fort impact environnemental* ».

L'établissement des trajectoires de neutralité carbone et de résilience climatique à l'horizon 2050 du Burkina Faso ainsi que la formulation de la vision ont suivi une démarche participative et inclusive. Les trajectoires ont été développées sur la base d'une série de consultations avec les parties prenantes clés. Trois scénarii, à savoir le scénario "ambition élevée", le scénario "ambition modérée" et le scénario "ambition basse", ont été discutés, explorés et simulés en comparaison avec le scénario Business-as-Usual (BAU). Le BAU est la référence de comparaison des performances des scénarii de décarbonisation et d'évaluation des coûts. Ainsi, le scénario "ambition élevée" prévoit une accélération de réduction des émissions de GES à partir de 2022, de sorte que ces émissions atteignent un niveau net zéro vers 2045 et restent inférieures à zéro par la suite, créant ainsi un puits net d'environ 7 000 Gg CO₂ eq par an à partir de 2050.

Dans le scénario "ambition modérée", le pays ambitionne une réduction des émissions de GES à des niveaux inférieurs à ceux du scénario élevé de sorte à atteindre des émissions nettes nulles d'ici 2047 et de rester sous zéro par la suite jusqu'en 2050, année à partir de laquelle un puits net d'environ 3 000 Gg CO₂ eq est créé.

Dans le scénario "ambition basse", les ambitions sont faibles et la plupart des actions sont mises en œuvre entre 2030 et 2050. Ce scénario suppose une augmentation des ambitions seulement après 2030 pour permettre au gouvernement de se concentrer sur le développement socio-économique au cours de la prochaine décennie avant de s'engager dans les efforts de décarbonisation. Les émissions nettes nulles seront atteintes d'ici 2050, année à partir de laquelle un puits net d'environ 100 Gg CO₂ eq est créé.

Les orientations stratégiques pour l'atteinte de la neutralité carbone tout en générant des avantages socio-économiques significatifs à travers la mise en œuvre d'actions sectorielles, reposent sur les piliers suivants :

- Pilier 1 : Transition énergétique ;
- Pilier 2 : Croissance industrielle propre ;
- Pilier 3 : Restauration et protection des écosystèmes, des sols et des systèmes de production ;
- Pilier 4 : Gestion et valorisation des déchets.

La Vision 2050 sera mise en œuvre avec des objectifs et des indicateurs ventilés par sexe, conformément aux cadres de suivi et d'évaluation de la CDN et du PNA. Le Ministère en charge des changements climatiques, assurera le leadership de la gouvernance de la mise en œuvre de la Vision 2050 à travers la mise en place d'une Unité de Coordination qui travaillera en étroite collaboration avec les points focaux désignés au niveau des autres départements ministériels concernés. Le suivi du progrès des actions de la vision 2050 est axé sur le système National MRV qui concourt à la mise en œuvre de la transparence climatique au Burkina Faso conformément aux dispositions de l'Accord de Paris.

Les principales sources de financement seront explorées au niveau des ressources de l'État, des partenaires bilatéraux, des partenaires multilatéraux, du secteur privé et des Organisations Non Gouvernementales. Un Plan de financement de la vision 2050 est élaboré afin d'assurer l'efficacité de cette mobilisation. Ainsi, le Burkina Faso a besoin d'un investissement supplémentaire total de 11 690,68 milliards FCFA pour atteindre ses objectifs de neutralité carbone à l'horizon 2050, dans le cadre d'un scénario d'ambition modérée. L'investissement supplémentaire requis se traduit par une valeur annualisée de 417,52 milliards FCFA.

La plus grande part des investissements totaux d'atténuation sera principalement dédiée aux interventions dans les secteurs de l'agriculture y compris l'élevage et la foresterie (32%), des transports (30%), de la gestion des déchets (21%) et de la production d'électricité (16%).

En vue de renforcer la visibilité et l'appropriation par tous les acteurs aussi bien au niveau local, national qu'international, une stratégie de communication sera élaborée et mise en œuvre.

Executive summary

The main challenge for the Vision 2050 of low-carbon and climate-resilient development is to place Burkina Faso on a trajectory of inclusive and sustainable socio-economic development, low in carbon emissions and resilient to climate change. Meeting such a challenge requires paradigm shifts in current and future economic activities and a break from past practices. Thus, to build the desired future within a perspective of low-carbon and climate-resilient development, Burkina Faso's vision is titled as follows: "By 2050, Burkina Faso, a nation where socio-economic development is inclusive, sustainable, low in carbon emissions, and climate-resilient, generating green jobs and wealth in areas with high environmental impact."

The establishment of carbon neutrality and climate resilience trajectories by 2050 for Burkina Faso, as well as the formulation of the vision, followed a participatory and inclusive approach. The trajectories were developed based on a series of consultations with key stakeholders. Three scenarios, namely the "high ambition" scenario, the "moderate ambition" scenario, and the "low ambition" scenario, were discussed, explored, and simulated in comparison with the Business-as-Usual (BAU) scenario. The BAU serves as the reference for comparing the performance of the decarbonization scenarios and evaluating costs. Thus, the "high ambition" scenario foresees an accelerated reduction of GHG emissions starting in 2022, so that these emissions reach net zero around 2045 and remain below zero thereafter, creating a net sink of approximately 7,000 Gg CO₂ eq per year from 2050 onward.

In the "moderate ambition" scenario, the country aims for a reduction in GHG emissions to levels below those of the high ambition scenario, aiming to achieve net zero emissions by 2047 and to stay below zero thereafter until 2050, at which point a net sink of about 3,000 Gg CO₂ eq is created.

In the "low ambition" scenario, the emission reduction ambitions are low, and most actions are implemented between 2030 and 2050. This scenario assumes an increase in ambitions only after 2030, allowing the government to focus on socio-economic development over the next decade before engaging in decarbonization efforts. Net zero emissions will be reached by 2050, at which point a net sink of about 100 Gg CO₂ eq is created.

The strategic orientations to achieve carbon neutrality while generating significant socio-economic benefits through the implementation of sectoral actions are based on the following pillars:

- Pillar 1: Energy transition;
- Pillar 2: Clean industrial growth;

- Pillar 3: Restoration and protection of ecosystems, soils, and production systems;
- Pillar 4: Waste management and valorization.

Vision 2050 will be implemented with gender-disaggregated goals and indicators, in accordance with the monitoring and evaluation frameworks of the NDC and the NAP. The Ministry in charge of climate change will lead the governance of the implementation of Vision 2050 through the establishment of a Coordination Unit that will work closely with designated focal points in other relevant ministries. The progress monitoring of Vision 2050 actions will be centered on the National MRV system, which contributes to the implementation of climate transparency in Burkina Faso, in line with the provisions of the Paris Agreement.

The main sources of funding will be explored from state resources, bilateral partners, multilateral partners, the private sector, and Non-Governmental Organizations. A financing plan for Vision 2050 has been developed to ensure effective resource mobilization. Burkina Faso thus needs a total additional investment of 11,690.68 billion FCFA to achieve its carbon neutrality goals by 2050 under a moderate ambition scenario. The additional investment required translates into an annualized value of 417.52 billion FCFA.

The largest share of total mitigation investments will be primarily dedicated to interventions in the agriculture sector, including livestock and forestry (32%), transportation (30%), waste management (21%), and electricity production (16%).

To enhance visibility and ownership by all stakeholders at the local, national, and international levels, a communication strategy will be developed and implemented.

GLOSSAIRE

Mots clés	Définitions
Actions climatiques	Efforts fournis et appuis reçus dans le contexte de l'atténuation, de l'adaptation, du financement, du renforcement de capacités, de la mise au point et du transfert de technologies.
Adaptation	C'est l'ensemble des mesures ou des politiques mises en place en vue de la réduction de la vulnérabilité aux changements climatiques et saisir les avantages qui pourraient en résulter (MEEVCC, 2016 ¹).
Agriculture climato Intelligente	Elle renvoie à des pratiques éprouvées et innovantes qui permettent d'accroître la productivité agricole tout en réduisant les émissions des GES et en renforçant la résilience aux Changements climatiques.
Atténuation	Elle se réfère à toute activité humaine visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre et à améliorer les puits d'absorption (MEEVCC, 2016).
Changements climatiques	On entend par « changements climatiques des changements de climat qui sont attribués directement ou indirectement à une activité humaine altérant la composition de l'atmosphère mondiale et qui viennent s'ajouter à la variabilité naturelle du climat observée au cours de périodes comparables ».
Décarbonisation	L'ensemble des mesures permettant de à un secteur d'économie donnée de réduire son empreinte carbone, c'est-à-dire ses émissions de GES (dioxyde de carbone et le méthane principalement) afin de limiter l'impact sur le climat.
Effet de Serre	Phénomène d'origine naturelle qui permet de retenir une partie de la chaleur émise par le soleil dans l'atmosphère de la planète. Il est également renforcé par divers processus d'origine anthropique (Alloprof).
Efficacité énergétique	Consommer moins mais mieux en améliorant les performances des appareils et des installations.
Emissions fugitives	Elles désignent les fuites non contrôlées de gaz ou de vapeur, provenant généralement de processus industriels, de systèmes de transport ou d'installations de stockage. Ces émissions peuvent se produire lors de l'extraction, du traitement, du transport ou de la distribution de combustibles fossiles, tels que le gaz naturel, le pétrole et le charbon. Elles sont souvent difficiles à quantifier et à contrôler et peuvent inclure des gaz à effet de serre comme le méthane, qui a un impact significatif sur le réchauffement climatique.
Energie renouvelable	Ensemble d'énergies provenant de source d'énergie dont le renouvellement naturel est assez rapide pour qu'elle puisse être considérée comme inépuisable à l'échelle du temps humain.
Facteurs d'émission	Coefficients quantifiant les émissions ou les absorptions par unité d'activité.

¹ Ce document lui-même empreinte les définitions du GIEC

Gestion Durable des Terres	Utilisation des ressources terres (sols, eau, animaux et les plantes) pour la production de biens répondant à l'évolution des besoins humains tout en assurant à long terme le potentiel productif de ces ressources et le maintien de leur fonctions environnementales (CNULCD, 1994).
Neutralité carbone	Equilibre entre les émissions de carbone et les absorptions par des puits de carbone.
Puits de carbone	Les réservoirs qui captent et stockent le CO2 de l'atmosphère (Forets).
Résilience	Capacité des systèmes sociaux, économiques et environnementaux à faire face à une évolution, à une perturbation ou à un évènement dangereux, permettant à ceux-ci d'y répondre ou de se réorganiser de façon à conserver leur fonction, leur identité et leur structure fondamentales tout en gardant leurs capacités d'adaptation, d'apprentissage et de transformation (GIEC, 2018).
Scenario BaU	Scenario Business as Usual ou scenario tendanciel correspondant au prolongement du passé dans l'hypothèse que le développement continu sans rupture.
Transparence Climatique	S'entend des règles, des procédures, des mécanismes et des arrangements institutionnels mis en place pour suivre, évaluer et rendre compte des efforts et des progrès des pays dans le cadre de la lutte contre les changements climatiques. Cela inclus, l'appui fourni ou reçu en termes de ressources, de renforcement des capacités et de transferts de technologie.
Vulnérabilité	C'est la mesure dans laquelle un système est sensible (ou incapable de faire face) aux effets défavorables des changements climatiques, y compris la variabilité du climat et les phénomènes extrêmes.

INTRODUCTION GÉNÉRALE

Le Burkina Faso a ratifié la Convention-cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques le 2 septembre 1993. Il a également ratifié le Protocole de Kyoto le 31 mars 2005, l'Accord de Paris le 11 novembre 2016 et l'amendement de Doha au Protocole de Kyoto le 29 novembre 2016. Dès lors, le pays s'est investi à la prise en compte des changements climatiques, du développement durable et de la lutte contre la pauvreté dans les politiques et stratégies de développement. Ainsi, conformément à de l'Accord de Paris sur le climat, le Burkina Faso a formulé sa stratégie à long terme de développement bas carbone et résilient au climat à l'horizon 2050 (en abrégé LT-LEDS en anglais) dénommée « Vision 2050 de développement à faibles émissions de carbone et résilient au climat du Burkina Faso ».

1. Contexte et historique

Les pays Parties à l'Accord de Paris se sont engagés à parvenir au plafonnement mondial des émissions des Gaz à Effet de Serre (GES) dans les meilleurs délais en vue de contenir l'élévation de la température moyenne de la planète nettement en dessous de 2°C. Les efforts doivent être poursuivis pour limiter cette élévation à 1,5°C par rapport aux niveaux préindustriels. A cet effet, ils doivent procéder rapidement à des réductions conformément aux meilleures données scientifiques disponibles de façon à parvenir à un équilibre entre les émissions anthropiques par les sources et les absorptions anthropiques par les puits de GES au cours de la deuxième moitié du siècle. Ces réductions se feront dans le contexte du développement durable et de la lutte contre la pauvreté. Les Parties conformément à l'article 4, paragraphe 19 dudit Accord, s'emploient à formuler et communiquer des stratégies à long terme de développement à faibles émissions de GES et ce, compte tenu de leurs responsabilités communes mais différencierées et de leurs capacités respectives, eu égard aux contextes nationaux différents.

Le Burkina Faso, pays sahélien, vulnérable aux changements climatiques et faisant partie des Pays les moins avancés (PMA), s'inscrit dans cette dynamique. En effet, les manifestations des changements climatiques sur le territoire national se traduisent par des changements significatifs dans les positions des isohyètes, y compris la disparition des isohyètes 1400 mm et 1350 mm au Sud du pays et l'apparition des isohyètes 400 et 360 mm au Nord. Ce qui reflète une baisse totale de la pluviométrie. Aussi, les sécheresses successives dans le passé (1972-1973, 1983-1984, 1996, 1998, 2001, 2005 et 2010) ont eu des conséquences négatives sur la vie des populations et sur les écosystèmes. De même, au cours des

années 1988, 1992, 1994, 1999 et 2009, différentes localités du pays ont été sévèrement affectées par les inondations.

Pour atténuer ces impacts, le Burkina Faso s'est doté de politiques, stratégies et programmes en matière de protection de l'environnement et de la lutte contre les changements climatiques sous l'égide du Ministère en charge de l'Environnement. Ces instruments sont mis en œuvre en étroite collaboration avec la Primature et les autres départements ministériels. A ces acteurs s'ajoutent, les collectivités territoriales, le secteur privé, la société civile, les partenaires techniques et financiers et les communautés à la base. La mobilisation des ressources nécessaires à la mise en œuvre des politiques et stratégies se fait à travers l'Autorité Nationale Désignée du Fonds Vert pour le Climat, l'Autorité nationale Désignée du Fonds d'Adaptation et le Point focal opérationnel du Fonds pour l'Environnement Mondial.

D'un point de vue opérationnel, la promotion du développement durable et de la lutte contre les changements climatiques sont assurées par le Secrétariat Permanent du Conseil National pour le Développement Durable (SP/CNDD) et la Direction Générale de l'Économie Verte et du Changement Climatique (DGEVCC).

2. Objectifs du processus

L'objectif est de doter le Burkina Faso d'une stratégie à long terme (LT-LEDS) en vue d'orienter les interventions de l'ensemble des acteurs en faveur de la décarbonisation de son économie. Cela inclut la fourniture d'un cadre et d'une voie pour la révision progressive et le renforcement des objectifs de la Contribution Déterminée au niveau National (CDN) visant à réduire les émissions de CO₂eq d'ici 2050.

3. Dispositif institutionnel

Le dispositif institutionnel mis en place pour la conduite du processus est composé du mémorandum d'entente signé entre le Gouvernement représenté par le Ministère en charge de l'environnement, le Global Green Growth Institute (GGGI) et l'Agence Française de Développement (AFD) qui a permis de préciser le rôle de chaque acteur dans la conduite du processus. Le Ministère en charge de l'environnement à travers le Secrétariat Permanent du Conseil National pour le Développement Durable (SP/CNDD) a assuré la coordination du processus. Quant au Global Green Growth Institute (GGGI) et à l'Agence Française de Développement (AFD), ils ont assuré le financement du processus et la mobilisation des experts.

Un Comité Technique de Suivi a également été mis en place par arrêté du ministre en charge de l'environnement. Il comprend des Experts issus des départements ministériels concernés, du secteur privé, des collectivités territoriales, des organisations de la société civile et des partenaires techniques et financiers.

Par ailleurs, NDC Partnership et le Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD) ont accompagné le processus de validation et d'adoption.

4. Démarche méthodologique

Pour conduire à bien le processus d'élaboration de la Vision 2050 la démarche méthodologique adoptée s'est appuyée sur des principes directeurs de base et une démarche opérationnelle cohérente.

a. Principes directeurs de base

Afin d'assurer une meilleure implication de l'ensemble des acteurs tout au long du processus, les principes de base suivants ont été observés:

- *la participation* à travers une implication effective de toutes les parties prenantes pertinentes durant tout le processus d'élaboration. Elle a permis la prise en compte de leur contribution dans la formulation de la vision 2050 (LT-LEDS). Ainsi, la démarche pour la consultation des parties prenantes a été participative et itérative.
- *l'inclusion et l'égalité* par la valorisation , du potentiel d'égalité des sexes, d'autonomisation des femmes, d'inclusion sociale et de réduction de la pauvreté dans l'analyse des rapports et l'élaboration du document de Vision 2050.
- *l'information et/ou la communication* à l'effet d'une meilleure appropriation du processus par l'ensemble des parties prenantes à travers une communication permanente.

b. Démarche opérationnelle

La démarche opérationnelle repose sur cinq phases principales : (i) Préparation du processus, (ii) Constitution de la base d'informations (iii) Élaboration des scenarii, (iv) Élaboration du document LT-LEDS, (v) validation et adoption de la vision 2050.

i. Préparation du processus

Elle a consisté à la mise en place du dispositif institutionnel, le lancement du processus, la formation des Experts et membres du CTS, la rencontre de cadrage et la revue documentaire.

La mise en place du dispositif institutionnel s'est matérialisée par la signature d'un mémorandum ayant permis de préciser les acteurs et leurs rôles. Un arrêté a également été pris pour mettre en place le comité technique de suivi.

Concernant le lancement du processus, un atelier tenu en octobre 2021 a connu la participation de l'ensemble des acteurs issus de l'administration publique, du secteur privé, des organisations de la société civile et des partenaires au développement. Il a permis d'informer l'ensemble des acteurs sur le déroulement du processus.

Des sessions de formation ont été organisées au profit des experts et membres du CTS sur des thématiques telles que la prise en compte du genre et de l'inclusion sociale, la mobilisation de la finance climat et sur les différents scénarios d'émissions et de réductions des GES.

Une rencontre de cadrage a été organisée entre le comité de suivi et les experts afin de s'assurer de la compréhension des objectifs, de valider la méthodologie et le plan de travail proposés ainsi que de l'esquisse de plan de rédaction du document final.

Une revue documentaire a permis une exploitation et une analyse de la documentation ou information pertinente. Cette revue a été complétée par des consultations des parties prenantes pertinentes qui sont entre autres, l'équipe d'experts de GGGI, les Consultants sectoriels, le Point Focal national de la Convention cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC), les Experts sectoriels des départements ministériels concernés. Les expériences d'autres pays dont le processus est bouclé ou en cours ont été mises à contribution.

ii. Constitution de la base d'informations

Elle a consisté à la production des documents, en particulier des rapports thématiques des différents secteurs (Energie, Transports, Déchets, AFAT et PIUP). A cela s'ajoutent le rapport d'analyse macro-économique et le rapport d'analyse du genre et de l'inclusion sociale.

Cette base d'informations a servi à l'élaboration du présent document de Vision 2050 de développement à faibles émissions de carbone et résilient au climat du Burkina Faso.

iii. Élaboration des scénarios

La production des rapports sur les scénarii à faibles émissions de carbone par secteurs a été faite par des groupes de travail sectoriels, composés des experts internationaux et nationaux des secteurs concernés par les émissions des GES.

Des modèles d'établissement des trajectoires (scénarii) d'évolution des émissions ont été sélectionnés en fonction de la compréhension des secteurs prioritaires et de leur compatibilité avec les modèles déjà utilisés par le gouvernement. Ces modèles ascendants qui prennent en compte les sources et les puits primaires ont permis à travers une approche analytique de procéder à une analyse sectorielle. Les modèles ascendants exacts utilisés sont les suivants :

- Ex-ACT TOOL, développé par l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) pour le secteur AFAT ;
- Modèle IPCC 2006 pour les secteurs Déchets, Energie et PIUP ;

Ces modèles ont été utilisés pour dériver des trajectoires sectorielles Business as Usual (BAU) qui ne prennent en compte que les politiques, programmes et plans actuels, ainsi que les tendances les plus probables pour les technologies et la consommation d'énergie. Il s'agit de la trajectoire établie en l'absence de l'adoption et de l'application de programmes ou mesures d'atténuation externes pour réduire les émissions de GES. L'application des modèles a tenu compte de la cohérence des scénarii sectoriels avec les objectifs de développement nationaux. Après l'établissement des trajectoires sectorielles BAU, les interventions d'atténuation et d'adaptation à envisager pour atteindre des émissions nettes de carbone nulles et de résilience renforcée en 2050 ont été identifiées. Ces options et leurs niveaux d'ambition à long terme sont ensuite pris en compte dans les modèles sectoriels pour déterminer la trajectoire sectorielle de développement à faibles émissions de carbone et résiliente au climat jusqu'en 2050.

La contribution des points focaux genre a permis d'analyser et de prendre en compte les implications des scénarii aux aspects d'égalité homme-femme.

iv. Élaboration du document LT-LEDS

Il s'est agi de proposer un contenu pour la Vision 2050 de développement à faibles émissions de carbone et résilient au climat du Burkina Faso. Dans l'optique d'assurer une cohérence avec la synthèse des études sectorielles, la démarche de « Backcasting »² a été privilégiée tout en veillant surtout à la conformité avec les directives du système national de planification ainsi que les priorités nationales.

² Le backcasting est une méthode de planification qui commence par définir un avenir souhaitable, puis revient en arrière pour identifier les politiques et les programmes qui relieront cet avenir spécifié au présent. Les principes fondamentaux de la méthode ont été décrits par John B. Robinson de l'Université de Waterloo en 1990. La question fondamentale du backcasting est la suivante : "si nous voulons atteindre un certain objectif, quelles actions doivent être entreprises pour y parvenir ?

Pour ce faire, un modèle dynamique du système appelé ‘Modèle d’Economie Verte’ (Green Economy Model - GEM) a été appliqué pour analyser systématiquement plusieurs objectifs de développement et climatiques, avec une approche personnalisée à base des trajectoires sectorielles établies par les groupes d’experts. Le GEM intègre les facteurs de changement sociaux, économiques et environnementaux y compris la démographie, l’économie (agriculture, industrie et services), l’emploi et utilisation des sols, la demande d’énergie (p. ex. transport) et production d’électricité (par technologie), les émissions des GES et autres externalités.

Ainsi, l’application du GEM a permis de mettre en relation les variables suivant les principaux secteurs susmentionnés et établir des scénarios globaux résultant à une situation d’émission nette zéro dans la perspective de 2050.

v. Validation et adoption de la vision 2050

Le processus de validation a débuté avec un atelier de pré-validation tenu en Octobre 2022 par les membres du CTS élargi aux experts. La validation est intervenue en Décembre 2022 lors d’un atelier national présidé par le ministre en charge de l’environnement. Cet atelier a connu la participation de toutes les parties prenantes.

Le document final a été soumis à l’approbation du conseil national de prospective et de planification stratégique (CNPPS) puis adopté par décret pris en conseil des ministres.

I. PREMIÈRE PARTIE : ÉTUDE RÉTROSPECTIVE

Dans une approche rétrospective, cette première partie présente le système d’élaboration de la Vision 2050 en mettant l’accent sur la problématique du changement climatique et une analyse des politiques antérieures ou en cours, en matière de changement climatique dans le contexte national.

1.1. Contexte démographique et climatique

1.1.1. Situation géographique et climat

Le Burkina Faso, pays enclavé de l’Afrique de l’Ouest, est limité par le Mali au Nord et à l’Ouest, le Niger à l’Est, le Bénin, le Togo, le Ghana et la Côte d’Ivoire au Sud. Il couvre une superficie de 274 200³ Km² et s’étend sur 625 Km du Nord au Sud et sur 850 km d’Est en Ouest (Figure 1)⁴.

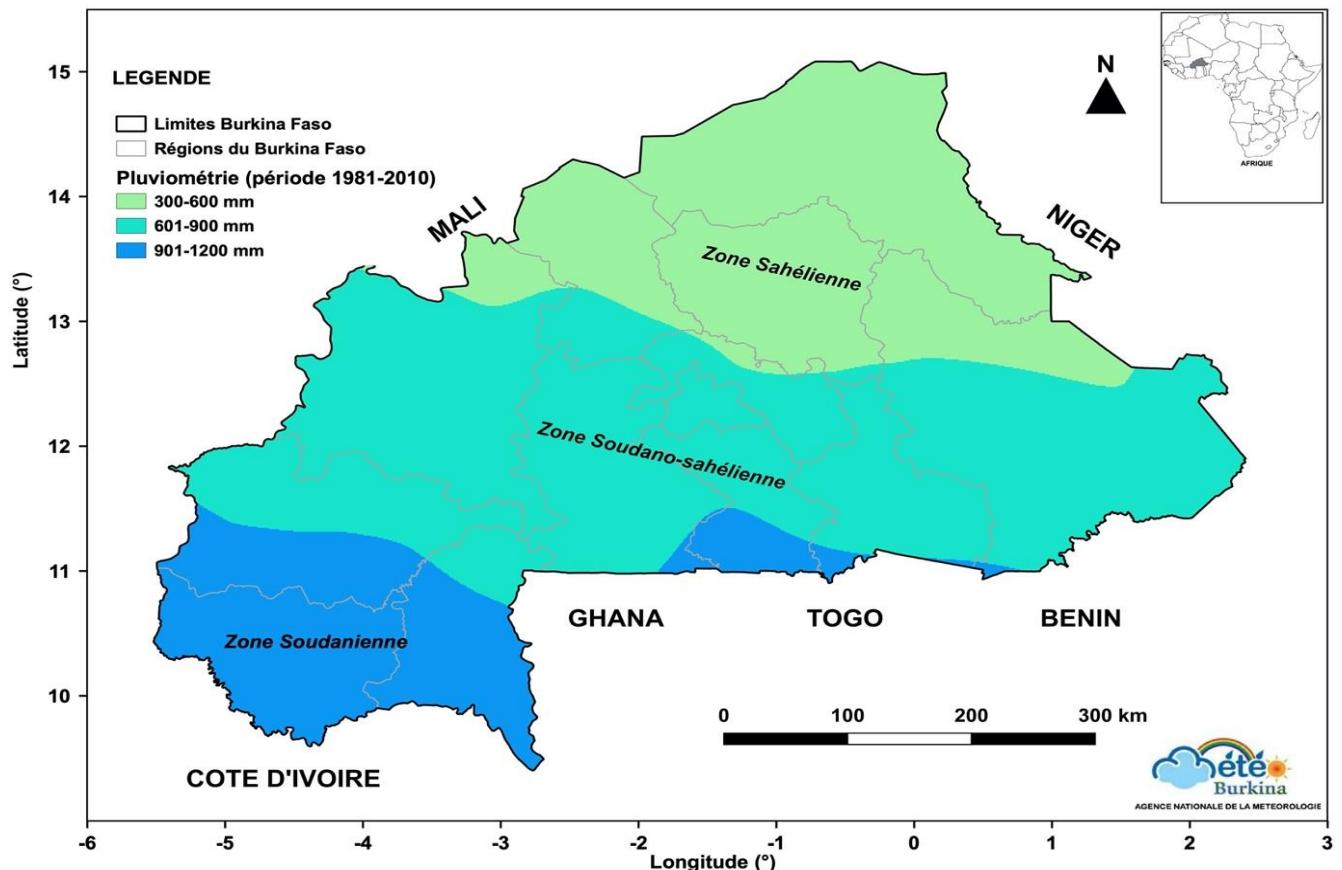
Le climat au Burkina Faso est sous l’influence de la circulation atmosphérique à grande échelle, contrôlée par l’interaction de deux masses d’air. Les masses d’air continental chaud et sec provenant du désert du Sahara donnent naissance à des vents poussiéreux appelés « Harmattan » qui balaie l’Afrique de l’Ouest de novembre à février. En été, les masses d’air équatoriales humides provenant de l’océan Atlantique apportent des pluies de mousson (Nicholson, 2013). Ainsi, la variation de l’influence de ces masses d’air tout au long de l’année est caractérisée par le mouvement nord-sud de la zone de convergence intertropicale (ZCIT). En raison de l’influence de ces masses d’air, le régime des précipitations au Burkina Faso permet de distinguer trois zones climatiques (Figure 1) :

- une zone sahélienne cumulant une pluviométrie moyenne annuelle entre 300 et 600 mm. Dans cette zone, la saison des pluies a une durée moyenne de 3 à 4 mois ;
- une zone soudano-sahélienne enregistrant une pluviométrie annuelle de 600 à 900 mm pour une durée moyenne des pluies de 4 à 5 mois ;
- la zone soudanienne recevant une pluviométrie comprise entre 900 et 1200 mm pour une saison pluvieuse d’environ 5 à 6 mois.

³ Cf. commission nationale des frontières

⁴ Les données sont tirées du rapport final de l’étude climatique dans le cadre de la troisième communication nationale sur les changements climatiques du Burkina Faso, janvier 2021

Figure 1 : Zones climatiques et distribution de la pluviométrie au Burkina Faso



Source : Rapport IGES

1.1.2. Situation démographique

En 2019, selon le recensement général de la population et de l'habitation (RGPH), la population totale du Burkina Faso est de 20 505 155 habitants, composée de 10 604 308 femmes, soit 51,7%, et de 9 900 847 d'hommes, soit 48,3%. La population est en constante hausse. Elle est passée de 5 638 203 habitants en 1975, à 7 964 705 en 1985 puis à 10 312 609 habitants en 1996. Ensuite, la population burkinabè est passée à 14 017 262 habitants en 2006 à 20 505 155 habitants en 2019. Le taux d'accroissement annuel moyen est passé de 3,1% en 2006 à 2,94% en 2019. Quant à la densité de la population, elle a augmenté régulièrement au cours des différents recensements. De 20,6 habitants/km² en 1975, elle est passée à 51,4 habitants/km² en 2006 puis à 75,1 habitants/km² en 2019.

La répartition de la population selon le milieu de résidence indique que la majorité de la population réside en milieu rural avec 15 145 043 habitants, soit (3/4) de la population totale. Au niveau des régions,

l'effectif des femmes est plus important que celui des hommes aussi bien en milieu urbain qu'en milieu rural, sauf dans la région du Sahel où on enregistre plus d'hommes dans le milieu rural.

La population totale des villes du Burkina Faso s'élève à 5 360 112 habitants et majoritairement féminine dans son ensemble. Ouagadougou, capitale du pays est la plus grande ville avec une population de 2 415 266 habitants, ce qui représente 45,1% de la population urbaine. Située dans les Cascades, la ville de Sindou est la plus petite ville du pays avec une population inférieure à 10 000 habitants.

Les migrations internes constituent une des composantes majeures des mouvements de populations au Burkina Faso. Ces déplacements internes représentaient 13,9% des mouvements en 1985, 12,9% en 1996. Ils étaient respectivement de 10,7 % et 13,4% en 2006 et en 2019. L'exode rural apparaît ainsi comme une forte composante de la croissance urbaine. Selon les résultats du RGPH 2019, 32,7% de la population vivant en milieu urbain sont des migrants contre 14,4% pour le milieu rural. Elles exercent une forte pression sur l'environnement et les infrastructures socio-économiques.

En 2019, le nombre des enfants de moins de 5 ans s'élève à 3 319 064, ce qui représente 16,2% de l'ensemble de la population du pays. Quant aux jeunes de 15-34 ans, ils constituent 32,6% de la population en 2019. La jeunesse du Burkina Faso est majoritairement rurale (7 jeunes sur 10) et a un visage féminin 54,2%.⁵

Le Burkina Faso évolue dans un contexte de persistance de la pauvreté dont l'indice se situait à 41,4% au niveau national en 2018 avec une forte exploitation et consommation de ressources naturelles. En matière d'alphabétisation des personnes de 15 ans et plus, le taux s'est également amélioré en passant de 28% en 2009 à 39,3% en 2018 (EHCVM, 2018).

1.1.3. Grands défis climatiques

Le changement climatique constitue l'une des préoccupations majeures des pays en raison des impacts directs et indirects sur les activités socio-économiques des pays. Selon le sixième rapport du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), la multiplication des vagues de chaleur, des sécheresses et des inondations excède déjà les seuils de tolérance des végétaux et des animaux, provoquant la mortalité massive d'arbres, de coraux et d'autres espèces. Le Burkina Faso n'est pas en reste de ces phénomènes climatiques extrêmes. Depuis les années 1970, le pays connaît une détérioration continue des conditions climatiques. De fortes sécheresses ont été observées au cours des périodes 1973-1974 et 1983-1984. A titre illustratif, la sécheresse de 1973/1974 a occasionné des pertes en vies

⁵ Les données sont tirées de la synthèse des résultats définitifs du cinquième recensement général de la population et de l'habitation du Burkina Faso (RGPH,2022).

humaines, de fortes migrations de population, et une baisse importante du niveau des cours d'eau. A cela il faut ajouter un déficit céréalier important dans certaines provinces, 11% du cheptel national décimés avec un pic de pertes de 36% (62% dans l'Oudalan),

Plus récemment, la sécheresse de 2011/2012 a eu pour conséquences des pertes en vies humaines, de fortes migrations de population, une baisse importante du niveau des cours d'eau. On note que 162 communes dans 10 régions du pays ont été touchées. Aussi, un déficit céréalier brut important de 154 462 tonnes a affecté 3,5 millions de personnes dans 29 provinces et un cheptel exposé de 1.077.000 bovins, 3.180.000 ovins/caprins, 3.000 équins et 81.000 asines.

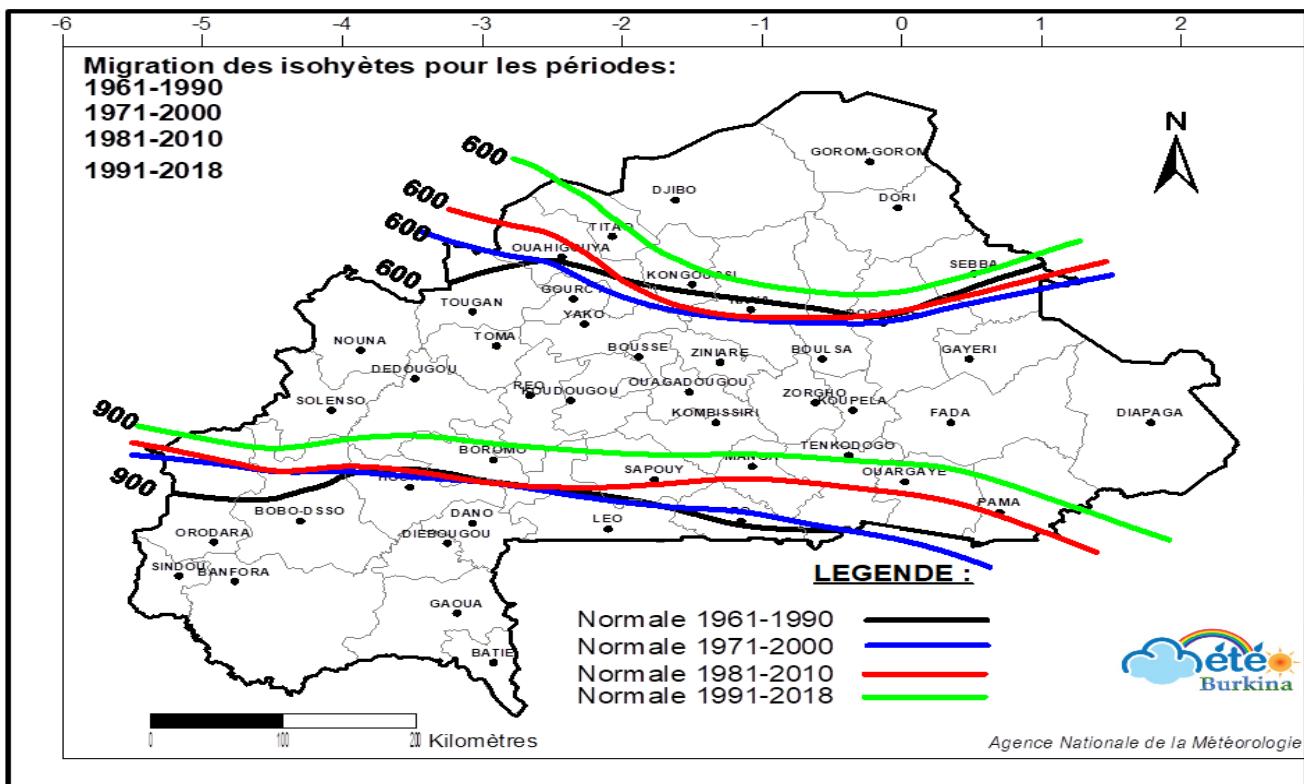
Le pays connaît également des inondations. En 2009, les inondations ont touché 11 régions avec , 119 356 sinistrés, 46 morts, 63 blessés. On note 20 structures de santé publiques et 02 du privé touchées à plus de 80%, 42 000 constructions détruites, 351 écoles endommagées et 22 200 ha d'exploitations céréalières et maraîchères inondées.

Au Burkina Faso, l'ensemble des modèles climatiques (RCMs) projettent une augmentation de la température pour l'ensemble des scénarii et des horizons temporels. La température moyenne annuelle sur la période 1981-2018 dans la zone sahélienne varie entre 29,13°C et 30,76°C à Dori, dans la zone soudano sahélienne 28,1°C et 29,5°C à Ouagadougou et dans la zone soudanienne entre 26,9°C et 28,41°C à Bobo-Dioulasso. Les trois zones climatiques montrent une tendance au réchauffement de la température moyenne avec une augmentation de 0,2°C/décennie à Dori et 0,3°C/décennie à Ouagadougou et à Bobo-Dioulasso (SP/CNDD ,2021). Cependant, il faut noter que pour l'ensemble des scénarii, l'augmentation attendue de la température est plus importante à H80 (1,6°C à 3,7°C) qu'à H50 (1,3°C à 2,5°C).

Quant à la pluviométrie, sur l'ensemble du pays, l'analyse des projections climatiques a montré une variation moyenne comprise entre -10 % et 10 % pour la moyenne d'ensemble RCMs sur l'ensemble de deux horizons temporels (H50 et H80) et les RCPs. Les projections révèlent une forte variabilité interannuelle de la pluviométrie en zone Sahélienne comparativement à la zone Soudano-sahélienne et Soudanienne. Les précipitations ont globalement diminué comme le montrent les migrations des isohyètes 600 mm et 900 mm (Figure2). L'humidité de l'air varie de 20 à 25% pendant la saison sèche et de 70 à 85% pendant celle humide.

Les vents de l'harmattan et la mousson sont relativement faibles avec une vitesse moyenne de 2 m/s sauf en début et en fin de saison de pluies où ils peuvent atteindre des vitesses de 120 km/h lors des manifestations pluvio-orageuses.

Figure 2 : Carte de migration des isohyètes 600 mm et 900 mm pour les normales 1961-1990, 1971-2000, 1981-2010, et 1991-2018



Source : TCN, 2021

1.2. Analyse des politiques du système

1.2.1. Politiques antérieures en matière de changement climatique

Le Burkina Faso a élaboré et mis en œuvre plusieurs politiques de développement économique et social en lien avec les principaux secteurs que sont Energie, PIUP, AFAT et Déchets. Ces politiques ont contribué à la promotion de l'adaptation et la résilience des communautés d'une part et d'autres part à l'atténuation des gaz à effet de serres. Parmi ces politiques on peut citer principalement :

- **la Stratégie de Croissance Accélérée et de Développement Durable (SCADD) 2011-2015 :** elle visait à réaliser une croissance économique forte, soutenue et de qualité, génératrice d'effet multiplicateur sur le niveau d'amélioration des revenus, de la qualité de la vie de la population et

soucieuse du respect du principe de développement durable. En son axe 4, au point II.3.4.3 gestion de l'environnement et utilisation optimale des ressources naturelles, elle en fait une exigence.

- le **Plan National de Développement Économique et Social 2016-2020** dont la vision à l'horizon 2020 est intitulée comme suit : "*le Burkina Faso, une nation démocratique, unie et solidaire, transformant la structure de son économie et réalisant une croissance forte et inclusive, au moyen de modes de consommation et de production durables*". Son objectif spécifique (OS) 3.5 est d'inverser la tendance de la dégradation de l'environnement et d'assurer durablement la gestion des ressources naturelles et environnementales. L'effet attendu de cet objectif EA 3.5.2 est « les capacités d'atténuation et d'adaptation aux effets néfastes du changement climatique sont renforcées dans une optique de transition vers l'économie verte ».
- la **Politique Nationale en matière d'Environnement** (PNE) 2007 au Burkina Faso qui tout en prenant en compte les préoccupations mondiales en matière d'environnement et de développement durable, précise les défis à relever au Burkina Faso en matière de politique environnementale. Elle vise la gestion durable des ressources naturelles, leur accessibilité à toutes les couches sociales pour lutter et garantir un cadre de vie sain. Elle a été opérationnalisée à travers le plan décennal du secteur de l'environnement et du cadre de vie (PDA/ECV).
- la **Politique Nationale sur les Zones Humides** adoptée en 2013, elle vise à assurer une gestion durable des zones humides afin de renforcer leur contribution à la sécurité alimentaire et à la lutte contre la pauvreté, en prenant en compte le contexte des changements climatiques et de la décentralisation.
- la **Politique et stratégie en matière d'assainissement** : elle a été adoptée en 2007 et a pour objectif global de contribuer au développement durable en apportant des solutions appropriées aux problèmes liés à l'assainissement, afin d'améliorer les conditions de vie et d'habitat des populations, de préserver leur santé et de protéger les ressources naturelles.
- la **Politique et stratégies en matière d'eau** adoptée en 2015, dont l'objectif général est de contribuer au développement durable du pays, en apportant des solutions appropriées aux problèmes liés à l'eau, dans un environnement particulièrement affecté par les changements climatiques et dans le respect d'une gestion intégrée des ressources en eau. afin que l'eau ne devienne pas un facteur limitant du développement socio-économique.
- la **Politique Forestière Nationale** (1998) : elle vise d'une part à préserver la diversité biologique dans ses composantes (diversité génétique, diversité des produits et diversité des paysages) et

d'autre part à restaurer les écosystèmes dans le cadre de la lutte contre la désertification et l'avancée du désert.

- **la stratégie nationale de mise en œuvre de la convention sur les changements climatiques (2001)** : son objectif est de mobiliser les audiences et les acteurs nationaux autour des stratégies de développement intégrant les préoccupations liées aux changements climatiques.
- **la Stratégie Nationale d'Economie Verte (SNEV) 2019-2023** qui vise entre autre à (ii) renforcer la gouvernance de l'économie verte dans l'administration publique, les Collectivités territoriales et le secteur privé ; (ii) vulgariser les modes de consommation et de production durables pour lutter contre les changements climatiques ; (iii) améliorer la qualité environnementale et sociale des indicateurs macroéconomiques et les prestations des institutions financières et économiques, à travers le développement de la comptabilité et de la finance verte ; et (iv) contribuer fortement à la lutte contre le chômage, ainsi qu'à la croissance économique nationale, à travers la promotion de l'entreprenariat vert et la création d'emplois verts décents.
- **la Stratégie Nationale d'Industrialisation 2019-2023** dont la vision de cette stratégie s'énonce comme suit « *À l'horizon 2023, le Burkina Faso dispose d'un secteur industriel dynamique, compétitif et durable qui accroît sa contribution à la transformation structurelle de l'économie nationale* », a pour impact attendus entre autres la modernisation du sous-secteur de l'industrie en s'appuyant sur les technologies et innovations techniques durables.

1.2.2. Les politiques en cours en matière de changement climatique

La problématique des changements climatiques a toujours constitué une priorité pour le gouvernement burkinabè. C'est pourquoi les questions de changements climatiques ont été prise en compte dans les différents référentiels de développement à un plus haut niveau à savoir l'Etude nationale prospective (ENP Burkina 2025), du Schéma national d'aménagement et de développement durable du territoire (SNADDT) 2040. Ainsi, les Objectifs de développement durable (ODD) 2015-2030, l'Agenda 2063 de l'Union africaine et le Cadre stratégique de la CEDEAO ont fait l'objet de prise en compte dans les différentes politiques et stratégies.

La lutte contre les effets néfaste des changements climatiques et la réduction des émissions de gaz à effet de serre s'est renforcé avec le développement et la mise en œuvre de nouvelles politiques climato-sensible. Parmi ces politiques en cours, nous pouvons citer entre autres :

- **le Plan National de Développement Économique et Social (PNDES II, 2021-2025)** poursuit sensiblement le même objectif que le PNDES à travers l'OS 4.5 « *inverser la tendance de la dégradation des ressources naturelles pour favoriser la résilience climatique et la réduction des émissions de gaz à effet de serre* ». Le PNDES II a défini une charte environnementale et sociale qui appelle à la prise en compte du changement climatique dans la planification et la budgétisation au niveau national et local.
- **la Politique Nationale de Développement Durable (2013)** : elle a pour but de définir le cadre global de la mise en œuvre du développement durable au Burkina Faso. A travers cette politique, le pays entend développer les modes de production et de consommation qui permettent à une population sans cesse croissante de vivre décemment dans un espace-temps dont les ressources naturelles sont limitées et sous la contrainte des changements climatiques.
- **la Politique Nationale de la Recherche Scientifique et Technologique (PNRST)** qui se fixe comme objectifs de (i) contribuer à l'amélioration de la sécurité et de la souveraineté alimentaires, (ii) contribuer à l'accès durable à l'eau potable et à un cadre de vie sain pour la majorité des populations aussi bien en milieu urbain que rural, (iii) appuyer les pôles de croissance, les filières et les niches appropriées sur l'ensemble du territoire national pour une valorisation optimale des résultats de la recherche ; (iv) renforcer les recherches sur les thématiques émergentes comme la biotechnologie et les changements climatiques.
- **la Politique sectorielle recherche et innovation 2018-2027** : son objectif global est de renforcer le système productif par la génération et l'utilisation intensive des résultats de la recherche et de l'innovation. En son OS. 2.1 (orienter les programmes de recherche pour l'atteinte des objectifs de développement), il est attendu l'effet 2.1.1 la recherche et l'innovation dans les domaines agro-sylvo-pastoral et environnemental sont développées.
- **la Politique sectorielle agro-sylvo-pastorale (PS-ASP) 2018-2027:** elle vise à faire de la production agro-sylvo-pastorale un secteur productif assurant la sécurité alimentaire, davantage orienté vers le marché et créateur d'emplois décents basé sur des modes de production et de consommation durables notamment un accroissement à 20% du taux de couverture forestière, contribuant ainsi à la séquestration du carbone.
- **la Politique Sectorielle de l'Energie (POSEN) 2014-2025** dont le défi majeur est de porter à 50% la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique du Burkina Faso à l'horizon 2025. Le POSEN prône la promotion des énergies renouvelables à travers les mécanismes (i) l'Adoption

d'une loi d'orientation sur les énergies renouvelables et (ii) la Création d'une Agence Nationale des Energies Renouvelables et de l'Efficacité Energétique (ANEREE).

- **la Stratégie Nationale Genre 2020-2024** : son objectif est de favoriser l'instauration de l'égalité entre les sexes et de l'autonomisation des femmes et des filles u Burkina Faso grâce à la mise en œuvre d'actions concrètes à tous les niveaux, par les différents acteurs dans les secteurs et domaines prioritaires du développement national.
- **la Politique Nationale de Développement Durable de l'Elevage 2010-2025** : sa vision est: « Un élevage compétitif et respectueux de l'environnement autour duquel s'organise de véritables chaînes de valeurs portées par des filières professionnelles, tournées vers le marché et qui contribue davantage aussi bien à la sécurité alimentaire qu'à l'amélioration du niveau de bien-être des burkinabè ».
- **la Politique sectorielle transformation industrielle et artisanale 2018-2027** : dont l'objectif global est de rendre le secteur industriel et artisanal compétitif, créateur de forte valeur ajoutée et d'emplois décents. Parmi les principaux impacts attendus, la politique vise l'accès aux services énergétiques de qualité et la promotion de l'efficacité énergétique. Cette stratégie, à travers son axe 3 (amélioration de l'accessibilité aux services énergétiques de qualité et la garantie de l'efficacité énergétique) vise à rendre l'énergie accessible à tous et à moindre coût.
- **la Politique Nationale de l'Habitat et du Développement Urbain** 2008 a pour objectif général de créer les conditions pour l'amélioration du cadre de vie des populations en renforçant la contribution des villes à la lutte contre la pauvreté. Cette politique va assurer l'accès au logement décent aux couches sociales défavorisées et contribuer à lutter contre la pauvreté urbaine.
- **la Politique Sectorielle « Environnement, Eau et Assainissement » (PS-EEA, 2018-2027)** : elle se présente comme le cadre fédérateur des interventions dans les sous-secteurs de l'environnement, de l'eau, de l'assainissement et de l'amélioration du cadre de vie de 2018 à 2027. Son objectif global est d'assurer un accès à l'eau, à un cadre de vie sain et renforcer la gouvernance environnementale et le développement durable dans l'optique d'améliorer les conditions économiques et sociales des populations. L'un des impacts attendus est l'accroissement de la quantité de carbone séquestrés à 24 millions de tonnes en 2026.

1.2.3. Stratégies en cours en matière d'adaptation et de réduction des GES

Plusieurs stratégies sont actuellement en cours de développement ou de mise en œuvre au Burkina Faso dans le cadre des actions de lutte contre les changements climatiques. On peut citer principalement :

- **la Contribution Déterminée au niveau National (CDN) 2021-2025** : elle représente les engagements chiffrés du Burkina Faso à l'atteinte de l'objectif de l'Accord de Paris sur le climat. Elle donne les orientations en matière de réduction des émissions du pays. La première CDN a été soumis en 2015 et la version révisée en 2021. Comparativement à la première CDN dont les ambitions de réduction des GES étaient à 18,2% à l'horizon 2030, les nouvelles ambitions de réduction des GES sont fixées à 15,87 en 2025 et 29,42% à l'horizon 2030. Le pays a pris aussi l'option de renforcer sa résilience par la mise en œuvre de projets d'adaptation. Le potentiel de réduction en lien avec la mise en œuvre des actions adaptation est estimé à 33072.72Gg soit 30.76%. Le processus de la CDN comprenait un plan d'action en faveur de l'égalité des sexes afin de garantir l'intégration de la dimension de genre dans les actions climatiques dans tous les secteurs.
- **la Stratégie Nationale REDD+**, axée sur la réduction des émissions liées à la déforestation et à la dégradation des forêts, sa vision s'énonce comme suit : « *A l'horizon 2050, le Burkina Faso, une Nation résiliente, inversant durablement la tendance de la déforestation et de la dégradation des terres pour assurer une croissance verte, forte et inclusive* ».
- **la Stratégie Nationale de création des Ecovillages 2018-2027** : elle contribue à l'adaptation et à l'atténuation des GES, a pour objectif global de la stratégie est de contribuer au développement durable local par la transformation de 2000 villages en écovillages. Les principaux impacts attendus de la mise en œuvre de cette stratégie sont : (i) l'incidence de la pauvreté a baissé, (ii) la sécurité alimentaire et nutritionnelle s'est renforcée, (iii) la qualité de l'environnement s'est améliorée, (iv) la gouvernance locale s'est renforcée
- **la Stratégie nationale de restauration, de conservation et de récupération des sols (SNRCRS)** 2020-2024 dont l'objectif global est de réduire/inverser la tendance de la dégradation des sols en vue d'augmenter durablement la production agricole.
- **le Plan National d'Adaptation (PNA)** : sa première phase a permis au Burkina Faso d'identifier les priorités d'adaptation au changement climatique à moyen et long terme.. La vision du PNA est libellée comme suit : « Le Burkina Faso gère plus efficacement son développement économique et social grâce à la mise en œuvre de mécanismes de planification et de mesures

prenant en compte la résilience et l'adaptation aux changements climatiques à l'horizon 2050 ». Il vise entre autres objectifs : (i) protéger les piliers de la croissance accélérée (agriculture, élevage, foresterie, infrastructures, énergie, etc.) ; (ii) préserver les ressources en eau et améliorer l'accès à l'assainissement ; (iii) protéger les personnes et les biens contre les événements climatiques extrêmes et les catastrophes naturelles ; (iv) protéger et améliorer le fonctionnement des écosystèmes naturels ; La deuxième phase en élaboration poursuit pratiquement les même objectifs.

- **la stratégie nationale de développement de l'agroécologie au Burkina Faso.** Elle vise à promouvoir un cadre d'adoption et de vulgarisation des pratiques agricoles et d'élevage protégeant les sols, santé humaine et la biodiversité, ainsi que les conditions préalables pour la souveraineté alimentaire au plan national.

1.3. Diagnostic stratégique

1.3.1. Caractéristiques des secteurs cibles

Les principaux secteurs émetteurs de gaz à effet de serre (GES) suivant les lignes directrices du GIEC au Burkina Faso sont : (i) l'Energie, (ii) les Procédés industriels et utilisation des produits (PIUP), (iii) l'Agriculture, Foresterie et autres Affectations des Terres (AFAT) et (iv) les Déchets.

Tableau 1: Récapitulatif des caractéristiques des secteurs cibles

Caractéristiques des secteurs cibles de la Vision 2050	
Secteurs de l'Energie et des Transports	<p>Le secteur de l'énergie au Burkina Faso comprend trois sous-secteurs à savoir l'énergie électrique, les hydrocarbures et les énergies renouvelables. La situation énergétique du pays est caractérisée par :</p> <ul style="list-style-type: none"> • une pauvreté énergétique qui se traduit par un faible niveau de consommation d'énergie. La consommation d'énergie par habitant passe de 0,20 Tonne équivalent Pétrole (Tep) par habitant en 2014 à 0,309 Tep en 2018 ; • la consommation d'électricité par habitant est passée de 59 kwh en 2010 à 116 kwh en 2018 ; • la consommation d'énergie électrique est passée de 929 GWH en 2010 à 2350 GWH en 2018 ;

	<ul style="list-style-type: none"> • une grande part de la biomasse dans la production d'énergie (99% en 2019 selon le rapport 2019 de l'UEMOA) ; • une consommation énergétique qui repose essentiellement sur la biomasse qui représente 82% de la consommation énergétique nationale ; • une dépendance exclusive des importations de produits pétroliers destinés essentiellement aux transports, à la production d'électricité et subsidiairement pour la cuisson. Les produits pétroliers représentent 16 % de la consommation d'énergie au Burkina Faso ; • l'approvisionnement en électricité essentiellement assuré par des centrales thermiques, les importations des pays voisins et l'hydroélectricité ; • un faible niveau d'accès aux services modernes d'énergies avec une forte disparité entre le milieu urbain et le milieu rural, ce qui engendre un taux national d'électrification de 20,63% en 2017 ; <p>La demande en bois énergie, composante principale de la biomasse énergétique au Burkina Faso, est en croissance annuelle d'environ 2,2% par an contre une production de bois de chauffe en régression de 0,15% par an depuis 2000. Pour y faire face, l'Etat fait la promotion pour l'utilisation des foyers améliorés en milieu urbain comme en milieu rural et des technologies économisant des ressources en bois énergie.</p> <p>Le transport routier est dominé par des véhicules composés essentiellement de deux roues et tricycles à moteur de cylindrée supérieure ou égale à cinquante (50) centimètre cube et des véhicules automobiles. Leur nombre est en constante progression alors que le parc de véhicules est vieux. En effet, l'importation des véhicules d'occasion a pris de l'ampleur depuis la dévaluation du FCFA de 1994.</p> <p>Le transport ferroviaire est assuré par la Société Internationale de Transport Africain par Rail (SITARAIL). Celui aérien est assuré par des compagnies nationales et internationales. Les vols domestiques sont exclusivement opérés par des compagnies nationales (Air Burkina, Kangala air express, Liz aviation) à partir des aéroports internationaux de Ouagadougou et de Bobo-Dioulasso.</p>
--	---

Secteur des Procédés Industriels et Utilisation des Produits (PIUP)	<p>Le secteur industriel, très peu développé, est essentiellement dominé par les activités manufacturières et minières. La manufacture reste à un stade embryonnaire et n'emploie que 1% de la population active. L'absence d'accès direct à la mer, le manque d'infrastructures de transport et le coût élevé des facteurs de production limitent le développement des industries et rendent le secteur vulnérable aux prix des matières premières et à l'instabilité énergétique.</p> <p>L'exploitation des ressources minières du pays boostée par un environnement politique favorable est dominée par l'or qui constitue la première production minière du pays, suivi du cuivre, du fer et du manganèse.</p> <p>En 2015, les emplois pour le secteur industriel était de 29,85% contre 29,75% pour le secteur agricole et 40,4% pour le secteur informel. Il est constaté sur la période 2000-2019, un recul de l'industrie manufacturière pourtant à forte capacité de création d'emploi. Si en 2000, elle représentait 14,80% du PIB, en 2019 sa valeur ajoutée était de seulement 9,60%. Le secteur industriel burkinabè comparé aux autres pays membres de l'UEMOA reste compétitivement faible.</p>
Secteur de l'Agriculture, de la Foresterie et de l'Affectation des Terres (AFAT)	<p>L'agriculture de type pluvial, est dominée par de petites exploitations, ce qui limite la productivité du secteur qui est très vulnérable aux changements climatiques. Sur les neuf (9) millions d'hectares de terres à potentialités agricoles, seuls 3,5 millions d'hectares sont cultivés. Le volume de la production végétale est passé de 6 273 553 tonnes en 2015 à 7 369 365 tonnes en 2020. Quant aux Produits forestiers non ligneux (PFNL), la quantité collectée est passée de 716 436 tonnes en 2016 à 981 314,5 tonnes en 2018. Les productions de culture de rente et des autres cultures vivrières ont connu des hausses annuelles moyennes respectives de 5,4% et 6,9%. Leurs productions sont passées respectivement de 1 389 917 tonnes et 693 971 tonnes en 2015 à 1 810 289 tonnes et 967 931 tonnes en 2020 pour des cibles respectives de 2500 000 tonnes et 941 000 tonnes. le taux de croissance des rendements des principales cultures a évolué en dent de scie, passant de -1,68% en 2016 à 12,61% en 2018, puis 1,39% en 2019 pour une cible de 34%.</p> <p>La couverture forestière subit une très forte régression au fil des années. Ainsi, de 1992 à 2002, l'ensemble des formations forestières a subi une diminution moyenne</p>

	<p>annuelle de 107 626 ha, soit 0,83 % en moyenne par an (RPP REDD+, 2013). En effet, la savane arbustive qui constitue la formation dominante avec 22,68% du territoire national en 2002 a subi une conversion moyenne, essentiellement à des fins agricoles, de 71 275 ha par an, soit une diminution de 1,03% par an de 1992 à 2002. L'ensemble des formations savanicoles a diminué en moyenne de 2,12 % par an de 1992 à 2002. Les formations de type forêt (forêt claire et forêt galerie) ont régressé en moyenne de 0,79% par an de 1992 à 2002. Les steppes dans leur ensemble occupaient 13,49 % du territoire national en 2002 et ont diminué en moyenne de 1,21% par an de 1992 à 2002.</p> <p>Selon le rapport synthèse sur la Neutralité en matière de Dégradation des Terres (NDT) de 2018, en 11 ans (entre 2002 et 2013), le Burkina Faso a perdu plus de 24 870 km² de forêt soit 9% de son territoire (BUR1).</p> <p>Le changement de mode de production et de consommation, apprécié à travers l'indice de neutralité en matière de dégradation des terres est passé de 0,21% en 2016 à 0,05% en 2019.</p>
Secteur des déchets	<p>Le secteur des déchets au Burkina Faso est composé de quatre sous-secteurs à savoir les déchets solides, les déchets liquides, les déchets gazeux et les eaux pluviales selon la Politique nationale en matière d'Assainissement.</p> <p>La gestion des déchets solides, peu organisée relève de la compétence des collectivités territoriales notamment les mairies. Produits essentiellement par les ménages, l'administration et le commerce, ces déchets font l'objet d'une préoccupation aussi bien en milieu urbain que rural. En milieu urbain, hormis Ouagadougou et Bobo-Dioulasso, les décharges des villes du Burkina Faso sont des sites de dépôt et d'enfouissement non contrôlés qui ne sont pas très bien gérés. Ouagadougou, la capitale qui produit environ 600 000 tonnes de déchets par an possède un Centre de Traitement et Valorisation des Déchets (CTVD).</p> <p>Concernant le sous-secteur des déchets liquides, il comprend les eaux usées et autres déchets liquides assimilés en provenance des ménages, des installations industrielles, des formations sanitaires, des sites miniers, etc. Selon le rapport à mi-parcours 2018 du Cadre Sectoriel de Dialogue, Eau, Environnement et Assainissement, au niveau</p>

	<p>des eaux usées domestiques, seulement 15 % de la population burkinabé en milieu rural et 38 % en milieu urbain, ont accès à l'assainissement familial conférant ainsi des proportions alarmantes à la défécation à l'air libre et au rejet anarchique des eaux usées domestiques ou non industrielles. En ce qui concerne les déchets liquides dangereux tels que les eaux usées industrielles et assimilées, les huiles usagées les stocks de produits phytosanitaires périmés ou obsolètes, il y a une insuffisance d'infrastructures adéquates pour leur gestion. La gestion de ces types de déchets est une contribution à la réduction de la pauvreté à travers la création d'emplois verts.</p> <p>En ce qui concerne les eaux pluviales, l'urbanisation n'est pas toujours accompagnée de systèmes appropriés de gestion de ces eaux. Généralement à ciel ouvert, les ouvrages d'évacuation des eaux pluviales sont rarement entretenus et les riverains y déversent toutes sortes d'ordures (solides, liquides) rendant ces caniveaux propices à la prolifération des moustiques et constituent des sources de maladies d'origines hydriques et de nuisances.</p> <p>Le sous-secteur des déchets gazeux se caractérise par les effluents gazeux issus des installations fixes et mobiles de combustion, les gaz issus des processus de décomposition biologique, les émanations gazeuses issues des procédés industriels ou de l'entreposage de certains produits chimiques, et les nuisances olfactives. Tous ces gaz jouent négativement sur la qualité de l'air.</p>
--	--

1.3.2. Contraintes à la réduction des émissions par secteur

Les contraintes et menaces majeurs de la Vision 2050 de développement à faible émission de carbone et résilient au climat du Burkina Faso sont présentées suivant les principaux secteurs émetteurs de Gaz à effet de serre.

Tableau 2: contraintes et menaces au plan climatique en fonction du secteur

Secteur	Contraintes et menaces au plan climatique
Secteur de l'Energie (y compris énergie de transport)	<ul style="list-style-type: none"> - plus de 90% utilise la biomasse comme source d'énergie ; - un faible accès à l'énergie électrique (28,6% de taux d'électrification) ; - une forte importation d'hydrocarbures (0,5 Mt an⁻¹).
Secteur des PIUP	<ul style="list-style-type: none"> - le non-respect des règlementations en vigueur ;

	<ul style="list-style-type: none"> - la vétusté des équipements par manque d'investissement conséquent ; - la prépondérance du secteur informel ; - les difficultés d'accès au financement ; - les coûts élevés des facteurs de productions entraînant une faible compétitivité des industries.
Secteur AFAT	<ul style="list-style-type: none"> - une forte variabilité spatiale et temporelle de la pluviométrie qui connaît une tendance à la baisse dans le temps ; - les défrichements agricoles constituent le principal moteur de la déforestation et de la dégradation des forêts au Burkina Faso ; - environ 21% du territoire sont parcourus annuellement par les feux de brousse ; - le bois de feu et le charbon de bois constituent la principale source d'énergie des ménages ; - la prédominance des sols à faible qualité agronomique dans une grande partie du pays ; - la prolifération de plantes envahissantes ; - la présence de plus en plus marquée des espèces xérophiles dans le cortège floristique ; - le recul du nord vers le sud des limites de l'aire de distribution de nombreuses espèces ; - la dépendance du système d'élevage de type traditionnel vis-à-vis des ressources forestières ; - l'exploitation minière est en pleine croissance.
Secteur des Déchets	<ul style="list-style-type: none"> - l'insuffisance d'infrastructures adéquates pour la gestion des déchets ; - le faible niveau d'application et de suivi des politiques, lois et règlements du secteur ; - la faible implication du privé dans le secteur avec surtout un caractère informel dans la gestion des déchets. - le manque de formation et de professionnalisme des principaux acteurs (promoteurs privés) ; - le faible niveau d'investissement public dans le secteur et les faibles revenus collectés aux usagers ; - le choix technologiques parfois non adaptés ; - le faible niveau de développement de la filière boues de vidange ;

	<ul style="list-style-type: none"> - le manque de financement innovateur pour dynamiser le secteur.
--	--

1.3.3. Opportunités pour la Vision 2050

Les atouts et opportunités au développement de la Vision 2050 de développement à faible émission de carbone et résilient au climat du Burkina Faso, sont également présentés suivant les principaux secteurs émetteurs de Gaz à effet de serre.

Tableau 3: Atouts et opportunités en fonction du secteur

Secteur	Atuts et opportunités
Secteur de l'Energie	<p>L'Etat a adopté ces dernières années, une politique de promotion de l'utilisation des foyers améliorés en milieu urbain comme en milieu rural et des technologies propres, en substitution au bois énergie, composante principale de la biomasse au Burkina Faso. Des ONG et associations viennent en appui à l'Etat à travers les initiatives de lutte contre les changements climatiques et ce dans le cadre d'une valorisation à travers le crédit carbone. L'énergie solaire reste la ressource la plus abondante sur toute l'étendue du territoire national avec un ensoleillement moyen journalier de l'ordre de 5,5 kWh/m². jr et une durée d'ensoleillement supérieure à 3 000 heures par an. Les différentes initiatives, jusque-là menées par les acteurs publics, privés ou les Organisations Non Gouvernementales (ONG), ont porté sur l'utilisation de l'énergie solaire thermique basse température et l'énergie solaire photovoltaïque.</p> <p>Des réformes ont été engagées pour une transition vers le « mix énergétique » et la promotion de l'efficacité énergétique ainsi que l'adoption et la mise en œuvre du Plan d'actions national pour les énergies renouvelables (PANER) et du Plan d'actions national pour l'efficacité énergétique (PANEE).</p> <p>Genre et inclusion : l'énergie est typiquement un secteur dominé par les hommes, et les femmes ne sont pas particulièrement bien placées pour accéder aux emplois verts prévus, créés dans le cadre de la transition vers les énergies renouvelables et de leur développement. Cependant, lorsque les obstacles au leadership et à l'engagement des femmes dans le secteur sont levés, il existe un grand potentiel pour les femmes d'entrer et de progresser dans des carrières d'ingénieurs en énergie solaire et d'accéder à des emplois tout au long de la chaîne de valeur des énergies renouvelables. En outre, l'amélioration de l'accès aux services</p>

Secteur	Atouts et opportunités
	énergétiques durables à des fins productives et domestiques peut catalyser les résultats du développement durable pour les communautés éloignées et marginalisées, en particulier les femmes et les filles.
Secteur des PIUP	<p>L'adhésion à l'initiative pour la transparence dans les industries extractives (ITIE) et l'adoption d'une stratégie d'industrialisation pour promouvoir le tissu industriel au Burkina Faso constituent des atouts pour le secteur PIUP dans le cadre du développement de la Vision 2050 LED. Aussi, la disponibilité de la main-d'œuvre et les nouvelles structures d'appui offertes par le cadre institutionnel et politique favorable laissent espérer un futur industriel plus dynamique.</p> <p>Genre et inclusion : les femmes et les jeunes constituent une main-d'œuvre pour le secteur de l'industrie. En effet, les femmes et les jeunes interviennent dans la production du ciment, l'industrie métallurgique, de l'acier et dans les industries extractives. Le secteur minier croissant et surtout en pleine modernisation constitue une opportunité offerte aux femmes et aux jeunes en termes d'emplois décents. Aussi, les femmes et les jeunes pourront lancer des entreprises industrielles dans des domaines comme le textile, l'agro-industrie, ou les matériaux de construction.</p>
Secteurs AFAT	<p>Les activités de valorisation des ressources forestières à travers la gestion des aires protégées telles que l'exploitation durable des ressources forestières (produits forestiers non ligneux et ligneux), la chasse (petite et grande), la pêche (traditionnelle et sportive), l'apiculture, le tourisme de vision et l'écotourisme contribuer à renforcer le potentiel en puits de carbone. A cela s'ajoutent les nombreuses plantations d'arbres qui sont réalisées chaque année.</p> <p>En plus de ces atouts, peut-on ajouter : le dispositif de protection des aires classées de l'Etat, les initiatives en matière de création et de gestion d'espaces de conservation à vocation sylvo pastorale et cynégétique des collectivités territoriales, l'utilisation des biodigesteurs et de l'énergie solaire en milieu rural et urbain, la promotion de la foresterie urbaine, la promotion des bonnes pratiques agro-sylvo-pastorales, la production et la diffusion auprès des producteurs de semences améliorées, et d'innovations technologiques par la recherche scientifique.</p> <p>Genre et inclusion : les femmes sont bien placées pour bénéficier des transitions dans le secteur de l'AFAT car elles sont des agents actifs notamment dans l'agriculture, et leur situation et leur capacité d'adaptation peuvent grandement s'améliorer si l'on prête attention</p>

Secteur	Atouts et opportunités
	aux moyens de subsistance durables dans les chaînes de valeur de l'agriculture, de l'élevage et de la foresterie durable.
Secteur des Déchets	<p>La démographie et l'urbanisation galopantes induisent une production de déchets en croissance continue. Cependant, ces déchets solides riches en matières organiques sont des ressources pour la production d'énergie et de fertilisants de très bonne qualité. Le secteur des déchets est un secteur potentiel pour la création d'emplois en ce sens que la valorisation des déchets et la réalisation d'infrastructure est un espace où le privé peut investir. D'autres déchets comme le plastique par exemple, peuvent être une bonne source d'investissement privé à petite et moyenne échelle.</p> <p>Genre et inclusion : Les femmes sont bien placées pour profiter des opportunités prévues dans le cadre de la transition du secteur des déchets. Les femmes jouent déjà un rôle important dans les emplois verts dans le recyclage, l'upcycling et la gestion des déchets en général. D'autres opportunités peuvent être trouvées dans les transitions vers l'économie circulaire en tant que ramasseuses de déchets, ou dans la récupération des déchets, et en tant qu'entrepreneurs dans les activités commerciales liées au compostage et au recyclage.</p>

1.3.4. Défis et perspectives pour la Vision 2050

Le principal défi pour la Vision 2050 de développement à faible émission de carbone et résilient au climat du Burkina Faso est de placer le Burkina Faso sur une trajectoire de développement socioéconomique inclusive et durable, sobre en carbone et résilient au climat. Relever un tel défi nécessite en perspectives des changements de paradigmes dans les activités économiques actuelles et futures et une rupture avec les trajectoires du passé. Ces activités devraient permettre de créer des emplois de plus en plus qualifiés et générer de la richesse, notamment dans les domaines de la transition énergétique, la restauration et la protection des écosystèmes, des sols et des systèmes de production afin d'améliorer leurs capacités d'absorption du carbone et leur résilience, de la croissance industrielle propre, de la gestion et la valorisation des déchets, etc.

En outre, le changement de paradigme implique un modèle de développement qui place les écosystèmes et les communautés inclusives au centre des préoccupations du pays en termes d'investissement, de création de valeur ajoutée et de développement intégré entre régions, communes et genres.

Il importe donc de bâtir la Vision 2050 de développement à faible émission de carbone et résilient au climat du Burkina Faso sur la nécessité :

- de se fondre dans la vision planétaire ;
- d'une vision ambitieuse et réalisable ;
- de procéder par des approches et déclinaisons sectorielle et régionale.

II. DEUXIÈME PARTIE : ANALYSE DES TENDANCES DES EMISSIONS DES GES AU BURKINA FASO

La deuxième partie présente et analyse les trajectoires des émissions nationales des GES et des scénarios Business as Usual (BAU) des secteurs énergies y compris le transport, AFAT, PIUP et déchets.

2.1. Analyse situationnelle et tendances dans l'évolution des émissions de carbone

2.1.1. Evolution historique des émissions de GES

Les principaux gaz directs émis au Burkina Faso, identifiés et classés par ordre d'importance sont au nombre de quatre : le dioxyde de carbone (CO₂), le méthane (CH₄), l'oxyde nitreux ou protoxyde d'azote (N₂O) et les gaz fluorés (HFCs). Le CO₂, en hausse régulière, représentait en 2015 environ deux tiers (65,57%) de l'ensemble des gaz émis. Les secteurs les plus émetteurs sont le secteur AFAT, énergie, Déchets et PIUP.

Les émissions nationales de CO₂ du Burkina Faso pour les GES directs en 2015 s'élèvent à 43 222,74 Gg, celles de CH₄ à 625,69 Gg et celles de N₂O à 29,81 Gg. Concernant les GES indirects, le pays a rejeté la même année 146,36 Gg de NOx, 2 125,42 Gg de CO, 28,69 Gg de COVNM et 3,72 Gg de SO₂. Concernant les HFCs, 351,43 Gg équivalent CO₂ ont été émis en 2015. Les émissions des différents gaz sont présentées dans le tableau IV

Tableau 4: Émissions des différents gaz par catégorie en 2015

Catégories de sources et de puits de gaz à effet de serre	CO ₂ net (Gg)	CH ₄ (Gg)	N ₂ O (Gg)	Gg de CO	NOx (Gg)	COVNM (Gg)	SO ₂ (Gg)
Total des émissions et absorptions nationales	43 222,74	625,69	29,81	125,42	146,36	28,69	3,72
1 - Énergie	3 030,37	36,51	0,77	121,57	37,35	21,34	3,72
2 - Processus industriels	53,21	0	0	0	0	7,34	0
3 - Utilisation de solvants et autres produits	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
4 - Agriculture		445,28	22,85	5,79	0,35	NA	NA
5 - Changement d'affectation des sols et foresterie	40 138,97	68,84	5,63	003,85	109,01	NE	NE
6 - Déchets	0,19	75,26	0,59	0	0	NE	NE
7 - Autre (veuillez préciser)	0	0	0	0	0	0	0
A vitaillement international	94,48	0	0	0	0	0	0
Émissions de CO₂ provenant de la biomasse	19 868,69						

Source : Rapport national d'inventaire des gaz à effet de serre, 2020

En 1995, les principaux secteurs émetteurs des GES sont : le secteur de l'agriculture, foresterie et autres affectations des terres (94,5%) et celui de l'énergie (3,0%) comme indiqué dans la figure 2. En 2015, la part des émissions du secteur AFAT dans le total des émissions nationales de GES a légèrement diminué soit 90,6% au profit des secteurs de l'énergie (6,1%) et des procédés industriels (0,6%). L'importance du secteur des déchets est restée quasi stable (2,7%). L'approche selon le niveau des émissions montre qu'en 2015, onze catégories ont contribué à 95% des émissions de GES au Burkina Faso. La plupart de celles-ci, sont du secteur AFAT. L'analyse des données désagrégées montre que les émissions de GES de tous les secteurs ont une tendance à la hausse et globalement les émissions ont presque doublé entre 1995 et 2015.

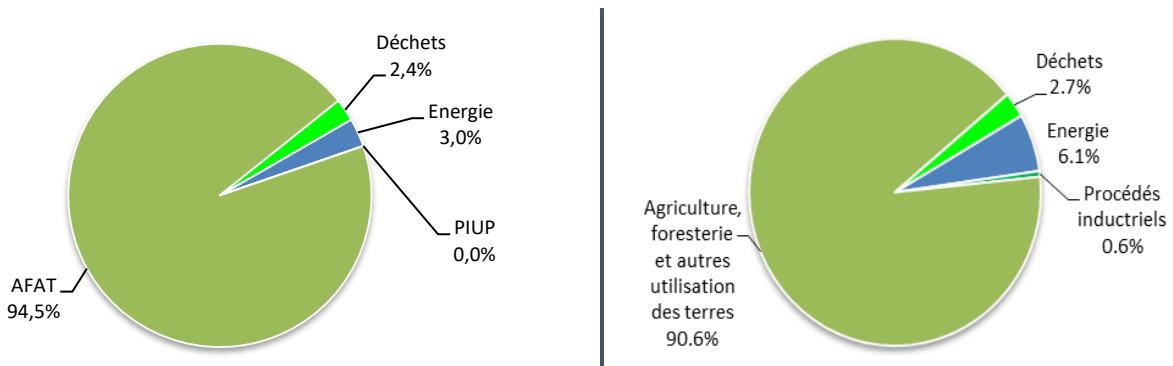


Figure 3 : Répartition des émissions de GES par secteur en 1995

Figure 4 : Répartition des émissions de GES par secteur en 2015

2.1.2. Etat des lieux des émissions par secteur

2.1.2.1. Emissions de GES en équivalent CO₂ du secteur de l'Energie (y compris transport)

Les catégories émettrices de GES du secteur de l'énergie sont le transport, la production d'électricité, les résidences, les commerces et institutions et les industries. L'estimation des émissions pour l'année 2015 dans le secteur Energie porte sur les émissions directes (CO₂, CH₄, N₂O) et les émissions indirectes (CO, NOx, COVNM, et SO₂). Le total des émissions des GES en 2015 dans le secteur de l'énergie exprimé en Gigagrammes (Gg) se présente comme suit :

Tableau 5: Total des émissions des GES en 2015 dans le secteur de l'énergie

	Gaz	Total
Émissions des gaz directs	Émissions de CO2	3030,37Gg
	Émissions de CH4	36,51Gg
	Émissions de N2O	0,77Gg
Émissions des gaz indirects	Émissions de CO	121,574Gg
	Émissions de NOx	37,348Gg
	Emissions de COVNM	21,342Gg
	Emissions de SO ₂	3,721Gg

Source : Construit à partir des données du Rapport national d'inventaire des gaz à effet de serre, 2020

En 1995, les principales catégories émettrices de GES sont les résidences (47,7%), les transports [Terrestre (33,2%), Ferroviaire (2%), aviation domestique (0,1%)], la production d'électricité (12,1%), les commerces et institutions (2,8%) et l'industrie (2%).

En 2015, les catégories de transport terrestre (65,88%), de production d'électricité (23,9%) et de commerce et institutionnel (6,4%) sont celles qui contribuent à au moins 95% des émissions de CO₂ dans le secteur de l'énergie. Elles sont donc identifiées comme catégories sources clés.

Les émissions de CO₂ du secteur de l'énergie ont augmenté au cours de la période 1995-2015 passant d'environ 603,75 Gg en 1995 à près de 3 030,37Gg en 2015 pour l'ensemble du secteur de l'énergie, soit une croissance de près de 401,9%. La catégorie des industries, bien que le niveau des émissions reste faible (58,92 Gg en 2015), elles sont en hausse de 173% par rapport à l'année 1995 (21,53 Gg). Si l'évolution des émissions se poursuit au même rythme, en 2030, le secteur de l'énergie émettra environ 9 593,25 Gg de CO₂.

Quant aux soutes internationales applicables au Burkina Faso, elles sont celles relatives aux vols internationaux. En 2015, le carburant stocké dans les soutes internationales a occasionné l'émission de 94 Gg de CO₂ et des traces de CH₄ et N₂O.

Pour les émissions de méthane, elles ont été estimées en 1995 à 19,3 Gg. Cette émission provient des sous-secteurs des transports, de la production d'électricité, de l'énergie utilisée dans l'industrie, le

commerce et les institutions, les résidences, l'agriculture et la pêche. La catégorie des résidences a émis plus de 98% de CH₄ en 2015.

Pour les émissions de N₂O dans le secteur de l'énergie, les catégories des Résidences et des transports terrestres sont les catégories sources clés. Elles représentent plus de 95% des émissions du secteur de l'énergie. Avec une estimation d'environ 0,34 Gg en 1995, les émissions de N₂O sont passées à 0,77 Gg pour l'ensemble du secteur de l'énergie, soit une croissance de 124,2%. Si la tendance des émissions est maintenue, en 2030, le secteur de l'énergie émettra environ 0,45 Gg de N₂O.

De 34,45 Gg en 1995, la quantité de CO émise est passée à 121,57 Gg en 2015, soit une hausse de 252,9%. Les émissions de NOx et de COVNM ont également une tendance haussière. Si la tendance observée est maintenue, en 2030, le secteur de l'énergie émettra environ 54,97 Gg de COVNM. Les émissions de SO₂ du secteur de l'énergie ont une tendance haussière passant de 1,245 Gg en 1995 à 3,721 Gg en 2015. Si la tendance observée est maintenue, en 2030, le secteur de l'énergie émettra environ 8,13 Gg de SO₂.

Messages clés :

Pour le secteur de l'énergie, il ressort que la biomasse (charbon de bois, bois de feu) est la principale source d'énergie, avec près des deux tiers (64,4%) de la consommation énergétique nationale. La production d'électricité est principalement thermique (92%) et importée (67,7%) tandis que la part des énergies renouvelables est faible (8%). Les projections font ressortir une hausse des émissions de GES dans le secteur de l'énergie. Autrement dit, d'ici 2050 les émissions devraient être en hausse de près de 8 fois par rapport à la situation de 2019. De façon spécifique, d'ici 2050, les émissions :

- de l'industrie énergétique (électricité) seront multipliées par 3 ;
- des industries manufactures, BTP et mines seront multipliées par 5 ;
- du transport routier seront multipliées par 11 ;
- de l'aviation domestique seront multipliées par 2 ;
- des ménages, commerces et services publics seront multipliées par 6.

2.1.2.2. Emissions de GES en équivalent CO₂ du secteur PIUP

Les quatre (4) catégories sources d'émission de GES pour le secteur des procédés industriels et utilisation de produits (PIUP) sont : les substituts aux « Substances appauvrissant la couche d'ozone », « l'Industrie minérale », « l'Industrie du métal » et les « Produits non énergétiques provenant de combustibles et de

l'utilisation de solvants ». Le secteur des PIUP en 2015, le total des émissions des GES exprimé Eq-CO₂ est de 404,64 Gg. Le secteur a émis 53,21 Gg de CO₂ provenant principalement de la production des minéraux et de l'utilisation des lubrifiants et de cires de paraffine. Le secteur a émis également 351,43 Gg Eq-CO₂ de HFC provenant de la réfrigération et le conditionnement d'air ; 0,0002 Gg de SO₂ dans la production du zinc et du plomb et enfin 7,35 Gg de COVNM. Les émissions de GES au niveau des PIUP ont un taux d'accroissement annuel de 19,8 %. Les projections des émissions en 2030 donnent une quantité de 6114,89 Gg.

En 1995 la catégorie de l'industrie minérale, en Eq-CO₂, émettait 5,56 Gg et en 2015 les émissions sont passées à 66,27 Gg Eq-CO₂. Pour la catégorie « Produits non énergétiques provenant de combustibles et de l'utilisation de solvants », les émissions sont passées de 1.27 Gg en 1995 à 12,76 Gg en 2015.

L'industrie minérale a produit au moins les trois quarts des émissions directes de CO₂ en 2015. La contribution des produits non énergétiques dans les émissions de CO₂, passe de 18,5% en 1995 à 24,0% en 2015, soit une hausse de 5,5%. L'industrie minérale et les Produits non énergétiques provenant de combustibles et de l'utilisation de solvants constituent les catégories sources clés des émissions directes de CO₂ dans le secteur des PIUP.

Le total des émissions de CO₂ du secteur des procédés industriels et utilisation des produits est de 67,769 Gg en 2015. Entre 1995 et 2015, ces émissions ont connu une tendance globalement croissante.

L'estimation de CH₄ provient uniquement de la production de ferroalliage (75% Si et 90% Si) qui a débuté en 2014 donnent respectivement 0,0003 Gg Eq-CO₂ ; 0,0002 Gg Eq-CO₂ et 0,0026 Gg Eq-CO₂ pour les années 2015, 2016 et 2017.

De 1995 à 2015, les émissions de HFC sont passées de 2,19 Gg à 465,61 Gg. Cela peut s'expliquer par une intensification de la demande d'équipement de froid et de climatisation (réfrigérateurs, congélateurs et climatiseurs). Elles ont une tendance haussière et sont essentiellement issues des processus de préparation des aliments et des boissons. La contribution de HFC aux émissions des GES est passée de 24,20% en 1995 à 86,85% en 2015 soit une hausse de 62,66%. Ainsi, le HFC est le gaz le plus prépondérant dans les émissions de GES pour le secteur PIUP en 2015.

Messages clés :

L'analyse des données désagrégées montre que les projections des émissions de GES de toutes les catégories ont une tendance à la hausse. La hausse des émissions nationales projetées est causée en grande partie par l'augmentation des émissions de la catégorie des substituants aux substances appauvrissant la

couche d'ozone en raison de l'accroissement rapide de la population et l'industrie minérale. L'industrie minérale est donc la catégorie source clé des émissions directe de CO₂ dans le secteur des procédés industriels. La sous-catégorie production de la chaux est plus prépondérante en termes d'émissions de CO₂ de l'industrie minérale. Elles contribuent à plus de 90% du dioxyde de carbone émis par l'industrie minérale sur toute la période de projection.

2.1.2.3. Emissions de GES en équivalent CO₂ du secteur AFAT

L'estimation des émissions pour l'année 2015 dans le secteur AFAT porte sur le dioxyde de carbone (CO₂), le Méthane (CH₄), le dioxyde d'azote (N₂O) comme gaz directs et comme GES indirects les oxydes d'azote (NOx), le monoxyde de carbone (CO).

Analyse des tendances générales montre que sur la période de l'inventaire, on observe une tendance à la hausse plus ou moins régulière des émissions de 1995 à 2017. Cette tendance est due principalement aux facteurs de déforestation (défrichements agricoles, coupe massive de bois, feux de brousse, exploitation minière, surpâturage, aménagement de grands plans d'eau, urbanisation) et à l'accroissement constant des effectifs du cheptel. Une partie de ces facteurs est liée à la démographie galopante et à la prépondérance des systèmes de production agro-pastoraux qui sont majoritairement extensifs.

En considérant l'évolution des émissions par catégorie, les émissions de la catégorie Fermentation entérique sont passées de 4 355,593 Gg Eq-CO₂ en 1995 à 8 868,821 Gg Eq- CO₂ en 2015, soit une hausse de 104%. Celles liées à la Gestion du fumier passent de 196,028 Gg Eq- CO₂ à 452,536 Gg Eq-CO₂, soit une hausse de 131%.

Les émissions de GES de la catégorie des terres forestières ont progressé de 6 860 Gg Eq- CO₂ en 1995 à 9 600 Gg Eq- CO₂ en 2015 soit une augmentation annuelle de 1,6%. Si cette tendance se maintient, en 2030 les terres forestières émettront 12 200 Gg Eq- CO₂.

Quant aux absorptions, celles provenant des Terres forestières sont passées de 3334,457 Gg Eq- CO₂ en 1995 à 32646,857 Gg Eq- CO₂ en 2015, soit une augmentation de 879%. Pour celles liées aux Prairies, elles sont passées de 849,682 Gg Eq-CO₂ à 5143,829 Gg Eq- CO₂ soit un taux de hausse de 105%.

Le CO₂ est le gaz dominant dans les émissions de GES du secteur AFAT avec 45,5% des émissions de 2015. Les principales catégories émettrices de CO₂ du secteur AFAT sont les terres forestières et les terres cultivées. Elles représentent 97,6% des émissions de CO₂ en 1995 contre 95,7% en 2015. Dans l'hypothèse que les tendances observées soient maintenues (croissance annuelle de 4,1%), les valeurs des émissions de CO₂, atteindront 71 954,40 Gg à l'horizon 2030.

Le CH₄ est le second gaz dans les émissions de GES du secteur AFAT avec 31% des émissions en 2015 principalement dues à la fermentation entérique, le brûlage de la biomasse, la gestion du fumier et la riziculture. Ces émissions de CH₄ ont augmenté au cours de la période 1995-2017.

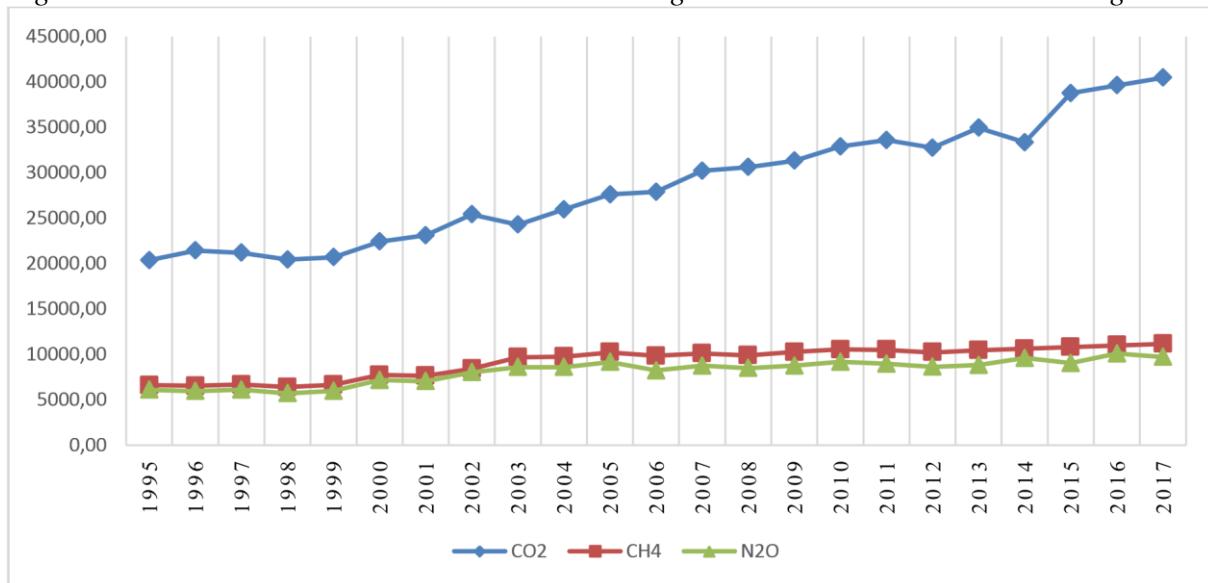
Le N₂O est le troisième GES émis dans le secteur AFAT. Il contribue à 24% des émissions de GES de ce secteur en 2015. Dans l'hypothèse de la poursuite des tendances observées au niveau des émissions de N₂O, à l'horizon 2030, les émissions de N₂O du secteur AFAT seront de 32 Gg.

Pour les émissions de gaz indirects, le CO a une tendance légère à la baisse entre 1995 et 1999 suivie d'une hausse à partir de 1999 avec un pic en 2002. A partir de 2002 la tendance est en baisse jusqu'en 2017.

Pour le NOx, la tendance est aussi à la baisse. Les émissions passent de 160,38 Gg en 1995 à 106,32 Gg en 2017.

Entre 1995 et l'année de référence les émissions de GES directs estimées en (Gg Eq- CO₂) ont évolué à la hausse (Figure 5). On note une tendance légère à la hausse des émissions de CO₂ passant de 20 366,34 Gg en 1995 à 40 455,59 en 2017. Les émissions de CH₄ et N₂O, connaissent une faible augmentation.

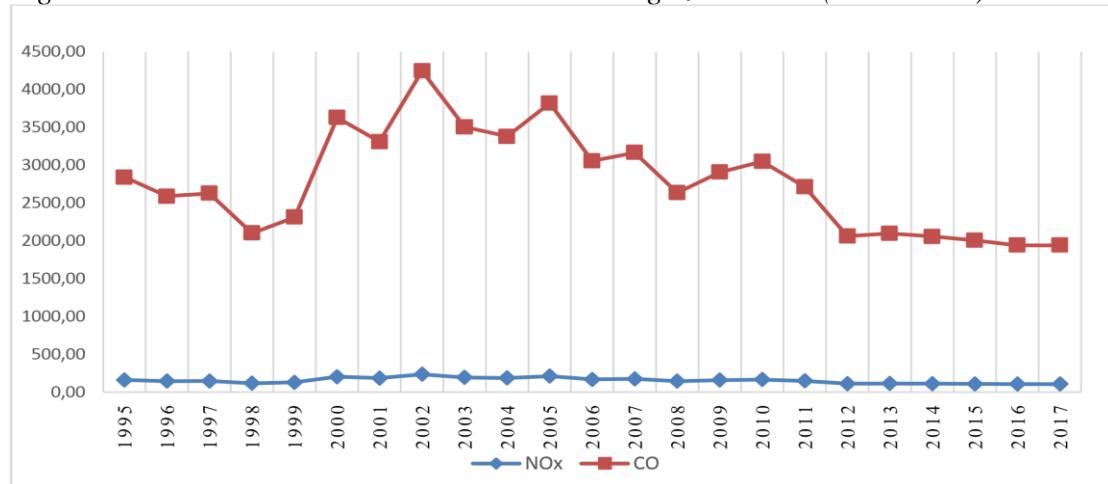
Figure 5 : Evolution des émissions de CO₂ des catégories AFAT de 1995 à 2017 en Gg



Source : Construite à partir des données du Rapport national d'inventaire des gaz à effet de serre, 2020

Pour les émissions de gaz indirects, on observe d'une part pour le CO, une tendance légère à la baisse de 1995 à 1999 suivie d'une hausse à partir de 1999 avec un pic en 2002 ; à partir de 2002 la tendance à la baisse se poursuit jusqu'en 2017. Et d'autre part, pour les émissions de NOx, la tendance passe de 160,38 Gg en 1995 à 106,32 Gg en 2017, soit une baisse très légère (Figure 6).

Figure 6 : Evolution des tendances d'émission de gaz-indirects (NOx et CO) de 1995 à 2017



Source : construite à partir des données du Rapport national d'inventaire des gaz à effet de serre, 2020

Messages clés :

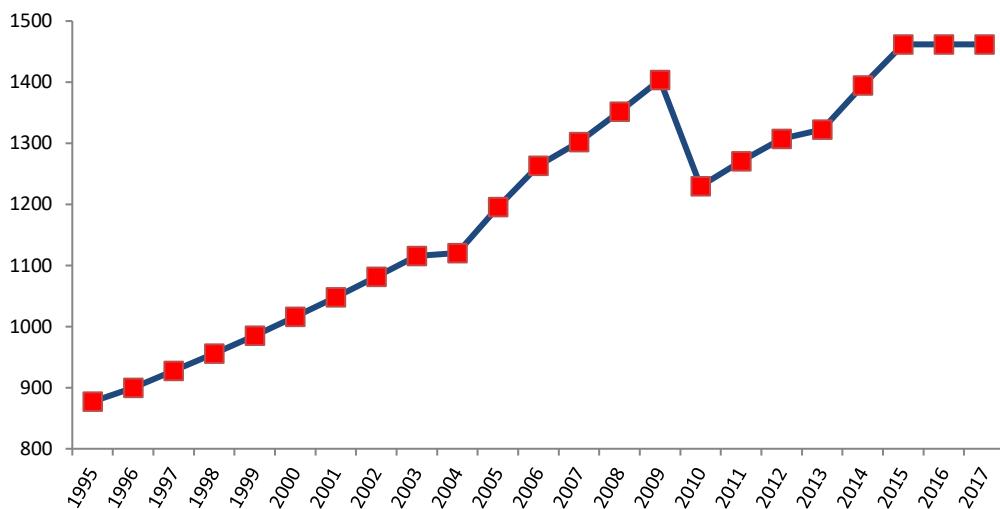
Le secteur AFAT est reconnu comme étant le plus émetteur de GES du pays. En effet, selon le dernier Niveau de référence sur les forêts (NIR) du pays, les émissions du secteur AFAT représentaient environ 90% des émissions nationales en 2015. 62% des émissions cumulées du secteur sont dues au secteur de la foresterie et des autres affectations des terres, 18% et 19% respectivement pour les sous-secteurs agricultures et élevage. Les émissions du secteur AFAT dépendent de la croissance économique, de la population et de la part de la population urbaine.

2.1.2.4. Emissions de GES en équivalent CO₂ du secteur des Déchets

Le total des émissions nationales du secteur des Déchets est de 0,19 Gg de CO₂ ; 75,27 Gg de CH₄, et de 0,58 Gg de N₂O pour l'année de référence 2015. Les catégories sources clés sont le traitement des eaux usées et l'élimination des déchets solides.

Entre 1995 et 2015, le traitement des eaux usées est la principale catégorie source clé. Cependant, sa contribution aux GES en pourcentage diminue avec le temps : de 77,8% en 1995 à 68,8% en 2015. Le graphique ci-dessous indique l'évolution globale de tous les GES du secteur des Déchets.

Figure 7 : Estimation des tendances globales d'évolution des GES issus du secteur des déchets



Source : construite à partir des données du Rapport national d'inventaire des gaz à effet de serre, 2020

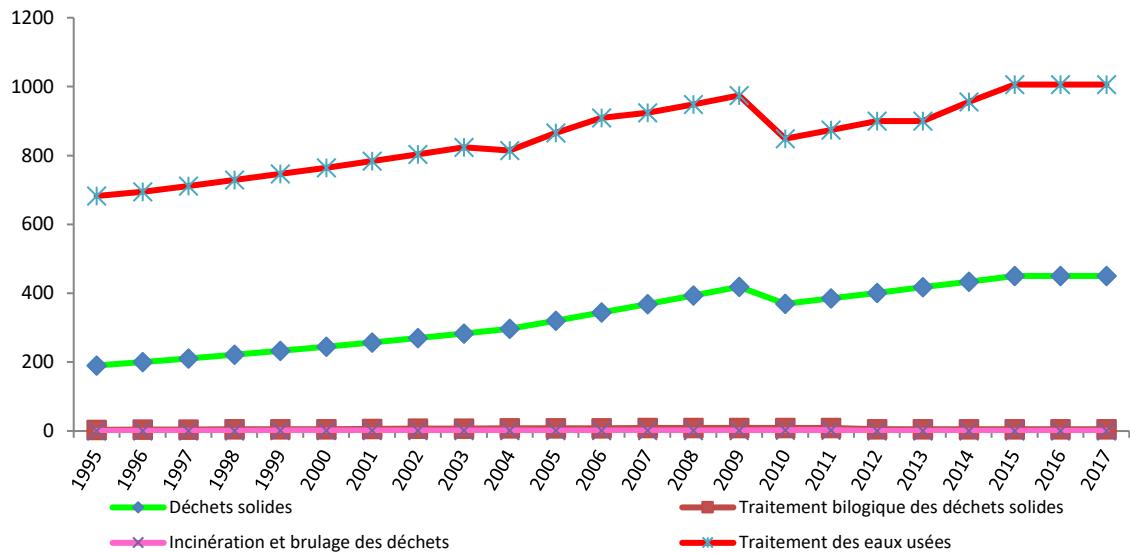
La tendance est croissante du fait de la croissance de la population et donc de la quantité de boues de vidange et d'eaux usées, mais surtout à partir de 2004 par la mise en fonctionnement du Centre d'Enfouissement Technique de Ouagadougou.

Le méthane est le gaz le plus rejeté par le secteur des Déchets (déchets solides et eaux usées). Il est suivi par l'oxyde nitreux et le dioxyde de carbone qui provient principalement du brûlage à l'air libre.

Les graphiques ci-dessous représentent les courbes d'évolution des GES des eaux usées et des boues, des GES émanant des déchets solides, du traitement biologique des déchets solides, des GES émanant du brûlage des déchets à l'air libre. On constate que les GES émanant des eaux usées et des boues sont les plus importants en quantité car ils regroupent les GES émis des stations d'épuration, des latrines, des fosses septiques, et des boues de vidange (Figure 8).

La faiblesse des GES due au brûlage à l'air libre s'explique par la faiblesse de cette pratique en ville, et la faible quantité des déchets ménagers en milieu rural.

Figure 8 : Estimation des tendances d'évolution des GES issus du secteur des déchets et eaux usées suivant les catégories sources clés



Source : construite à partir des données du Rapport national d'inventaire des gaz à effet de serre, 2020

Messages clés :

Les projections en scénario tendanciel révèlent que de façon absolue, les émissions de GES dans le secteur qui progressent au taux annuel moyen de 3.6% seront multipliées par plus trois en 2050. Les sources clés demeureront les catégories « élimination des déchets solides » (56%), le traitement et évacuation des eaux usées domestiques et le traitement et évacuation des eaux usées industrielles (39%). Cela est due principalement à la décomposition anaérobique des matières organiques en particulier due à l'enfouissement de déchets solide organique, à la stagnation des eaux usées et la non vidange de latrines et fosses septiques qui rejettent du méthane. En effet, le méthane continuera d'être le principal gaz émis avec 94,6% des émissions, suivi de dioxyde d'azote (5.4%) et le CO2 (0.1%).

Les projections réalisées autour de trois modalités du lieu d'aisance (nature, latrine et fosse septique) sur la base des tendances observées donnent les informations clés suivantes :

- une tendance nette à la baisse de l'usage de la nature comme lieu d'aisance dans les milieux urbain et rural ;
- une tendance nette à la hausse de l'usage des latrines dans le milieu rural ;
- une tendance légèrement croissante du recours aux fosses septiques dans le milieu rural et plus accentuée dans les villes.

2.1.3. Vulnérabilité du pays au changement climatique

L'ensemble des modèles climatiques RCMs projettent une augmentation de la température projetée de 0,3°C/décennie et 0,5°C/décennie respectivement pour le RCP 4.5 et RCP 8.5. Pour la pluviométrie, sur l'ensemble du pays, l'analyse des projections climatiques a montré une variation moyenne comprise entre -10% et 10% pour la moyenne d'ensemble RCMs sur l'ensemble de deux horizons temporels (H50 et H80) et les RCPs. Les projections révèlent une forte variabilité interannuelle de la pluviométrie en zone Sahélienne comparativement à la zone Soudano-sahélienne et Soudanienne. Cette forte variabilité de la température et de la pluviométrie rend le pays très vulnérable aux changements climatiques. En effet, les études sur l'évaluation de la vulnérabilité/adaptation réalisées dans le cadre de l'élaboration du document du Plan National d'Adaptation (PNA) du Burkina Faso (2015) ont montré que l'agriculture, les ressources en eau, les ressources animales, la foresterie/biodiversité sont les quatre (4) secteurs économiques clés les plus vulnérables. Les risques climatiques majeurs actuels identifiés associés à ces variabilités sont les inondations, la chaleur excessive, la sécheresse aigue avec des impacts sur les plans hydrologique, environnemental et socioéconomique. Cela se traduit entre autres par la réduction des réserves hydriques, le tarissement des points d'eau, l'assèchement des cours d'eau, la modification des habitats et du cycle de vie de certaines espèces animales et végétales, la rupture de digues de protection de certaines retenues d'eau et l'accentuation de l'érosion hydrique. Sous l'influence de l'évolution des conditions des milieux et notamment de la température, la recrudescence des années fortement ou extrêmement humides ou sèches, la baisse des écoulements pourrait affecter de nombreux autres secteurs comme l'approvisionnement en eau potable, la santé humaine, l'agriculture et les écosystèmes, la production d'hydroélectricité, les infrastructures socioéconomiques (SP/CNDD, 2020).

Aussi, avec la récurrence des sécheresses ou des périodes de pluviosité excessive, cela induira un stress supplémentaire sur les arbres des forêts, les rendant plus sensibles aux attaques des ravageurs et aux maladies. L'aridification du climat entraînera une nette diminution des disponibilités en eau, une réduction drastique, une dégradation continue des pâturages et des parcours (Potsdam Institute for Climate Impact Research, 2020). Les petits exploitants seront les plus impactés car leurs cultures, principalement pluviales, dépendent de la disponibilité de l'eau de pluie.

Enfin, le changement climatique devrait avoir un impact significatif sur le secteur des infrastructures du Burkina Faso à cause de la multiplication d'événements climatiques extrêmes tels que les inondations, les sécheresses, etc. Le changement climatique menace le secteur de la santé et de l'assainissement en raison de la fréquence accrue des vagues de chaleur, des inondations, des sécheresses. Les conséquences

pourraient être la morbidité et la mortalité résultant des températures extrêmes, des maladies à vecteur telles que le paludisme, des maladies d'origine hydrique liées à des événements météorologiques extrêmes tels que les inondations.

Ainsi, dans ce contexte de forte exposition aux risques climatiques associé aux facteurs structurelles de la vulnérabilité tels que la pauvreté et la forte croissance démographie, la mise en œuvre des stratégies d'adaptations appropriés va contribuer à renforcer la résilience des populations face aux effets néfastes du changement climatique.

2.2. Scénario Business As Usual : L'avenir modélisé sans action additionnel

Le modèle GEM a permis l'intégration des données historiques sur les émissions ainsi que des autres facteurs changeants (démographie, PIB, etc) dans un scénario d'avenir constituant la trajectoire probable du pays dans l'absence des interventions additionnels pour la mitigation dans les secteurs clés. Ce scénario est appelé le scénario Business As Usual (BAU) – le scénario de continuité ou des ‘affaires comme d'habitude. Le scénario BAU est caractérisé par les évolutions suivantes.

Evolution du PIB

Dans le scénario BAU, le Produit Intérieur Brut (PIB) réel total va atteindre 39,82 milliards FCFA en 2050, soit plus de 4 fois le PIB en 2020. Toutefois, les résultats suggèrent que le taux de croissance moyen du PIB entre 2020 et 2050 est presque identique dans le scénario sans changement climatique par rapport au BAU dans lequel les impacts du changement climatique sont pris en compte.

Terres cultivées et production agricole

Dans les deux scénarios, le BAU et le BAU sans effets du changement climatique, les terres cultivées diminuent jusqu'à 10.76 millions d'hectares en 2050. La production agricole totale, d'autre part, va atteindre 16.2 millions de tonnes par an dans le scénario BAU en 2050, ou 19,3 millions de tonnes dans le BAU sans effets du changement climatique (+18.6%).

Emploi et taux de chômage

Dans le scénario BAU, l'emploi total s'accroît d'environ 7,1 millions en 2020 à 14,07 et 14.9 millions (sans l'impact du changement climatique) d'ici 2050. Le taux de chômage entre 2020 et 2050 est indiqué respectivement à 9,2 % et 8,7 % dans les deux scénarios de base.

Demande d'énergie

La demande énergétique nationale en 2050 augmente jusqu'à 338 400 TJ par an (BAU avec CC) et 344 500 millions de TJ par an (BAU sans CC). L'intensité énergétique et l'intensité des émissions par million

de FCFA vont diminuer dans le long terme. Par ailleurs, l'intensité carbone, mesurée en tonne de GES par TJ d'énergie utilisée, augmente.

Production d'électricité

Dans le scénario BAU sans changement climatique et le BAU, les besoins en capacité en 2050 s'élèvent respectivement à 2 460 MW et 2 470 MW. Les fluctuations de l'électricité totale produite sont induites par les fluctuations de la demande d'énergie résultant par (i) les impacts du changement climatique sur le PIB agricole et (ii) des impacts du changement climatique sur le facteur de charge de la capacité conventionnelle (= combustibles fossiles).

Emissions agrégées

Le scénario BAU ne prévoit aucune mesure supplémentaire d'atténuation ou d'adaptation. Dans le scénario BAU avec changement climatique, la valeur prévue des émissions de GES est 101600 Gg eq CO₂ en 2050. Les émissions par tête devraient baisser à 2.8 ton/habitant. Dans le scénario sans changement climatique, la valeur prévue des émissions de GES est 102100 Gg eq CO₂ en 2050 (+0.5%). Les émissions liées à la production d'électricité dépendent (i) de la production d'électricité et (ii) de la capacité (par technologie) de production d'électricité.

Dans le scenario BAU, les émissions provenant de la production d'électricité oscillent en raison des impacts fréquents du changement climatique sur la capacité alimentée au mazout. Dans le BAU sans changement climatique, les impacts sur la production thermique sont absents, ce qui conduit à un comportement plus stable pour les émissions par TJ d'électricité produite à long terme. Les impacts climatiques sur la production d'électricité réduisent l'efficacité de la technologie de production d'électricité et affectent donc la production. Les projections indiquent une réduction moyenne d'environ 0,5 % à 1 % pour l'énergie diesel et d'autres sources de combustibles fossiles.

Les prévisions d'émissions de GEM utilisent l'approche de l'IPCC « changement de stock de carbone », estimant les émissions en fonction de la conversion des terres et des pools de charbon respectifs pour chaque catégorie de terres. Les émissions qui résultent du modèle EX-ACT sont nettement plus élevées par rapport à GEM. La revue, comparaison et validation des projections d'utilisation des terres est nécessaire. Les impacts climatiques sur la production agricole supposent l'effet de la rareté de l'eau, l'effet des inondations et l'effet de la perte de sol sur la productivité agricole. Chaque fois qu'il y a pénurie d'eau, le rendement moyen diminue temporairement. Les impacts de la pénurie d'eau pourraient être atténués, par exemple en augmentant la capacité d'irrigation.

La validation est également requise pour les émissions liées au bétail. Le nombre total d'animaux dans GEM a été étalonné pour correspondre à l'inventaire utilisé pour le modèle EX-ACT. Au cours de la dernière période, à l'aide de données statistiques, GEM reproduit assez bien les émissions du bétail. Les mêmes paramètres sont utilisés pour générer des projections futures. Les résultats obtenus à partir du modèle EX-ACT prévoient une augmentation supérieure aux projections GEM, potentiellement en raison de l'utilisation de facteurs d'émission différent.

2.3. Incertitudes majeures

Les données sur les émissions provenant majoritairement des données d'inventaires de gaz à effet de serre, les données d'activités, les facteurs d'émissions ainsi que les méthodes sont caractérisés par des incertitudes. Ainsi, une correction progressive des paramètres clés des projections réalisées est de nature à assurer leur cohérence afin que les politiques soient continuellement en phase avec la réalité socioéconomique.

De façon spécifique pour le secteur AFAT, une source d'incertitudes est la combinaison de données du Niveau de référence sur les forêts (NIR) avec les données estimées par l'outils d'analyse des émissions AFAT de la FAO. La méthodologie des deux sources de données même si elles sont présentées comme similaires pourrait aboutir à des résultats différents compte tenu des erreurs d'échantillonnages.

Les incertitudes spécifiques liées au secteur de l'énergie sont consignées dans le tableau ci-après.

Tableau 6: Notes sur les principales incertitudes dans les résultats

Catégorie	Avertissement
Variables socioéconomiques	Les données sur la population sont celles des Nations Unies (World population prospects) qui donnent des projections (urbaines, rurales, taux de croissance). Les données sur le PIB sont celles du FMI (International Financial Statistics) qui donnent aussi des projections.
Electricité	Les données historiques sur la consommation de combustibles pour la production d'électricité sont partiellement estimées
Industries : manufactures, BTP, mines	La relation entre la croissance économique et la consommation de carburants dans l'industrie est imparfaite. Il n'y a pas de PIB désagrégé pour l'industrie. Le PIB dans l'industrie/l'exploitation minière peut changer sans aucun changement dans la production/la consommation d'énergie (par exemple, le prix des ressources minières). Les données historiques sont partiellement estimées.

Catégorie	Avertissement
Transport aérien	La répartition de 10% et 90% de la quantité de kérosène se fonde sur les tendances de consommation des pays en développement.
Biomasse	Les données sur le bois de chauffe et de charbon de bois proviennent des comparaisons effectuées de trois (03) sources. Les données de l'Annuaire statistique du Ministère de l'énergie ont été utilisées en les réajustant aux données récentes des enquêtes du Ministère en charge de l'environnement.

Par ailleurs, l'atteinte de la Vision 2050 de développement à faible émission de GES du Burkina Faso pourrait être confrontée à des risques potentiels tels que l'exacerbation des aléas climatiques, l'aggravation de l'insécurité, l'instabilité socio-politique et institutionnelle, les crises sanitaires et l'insuffisance de financement des stratégies sectorielles.

2.4. Hypothèses et facteurs imprévisibles

2.4.1. Secteur de l'énergie

Les hypothèses formulées pour la projection du scenario de référence sont consignées dans le tableau ci-après.

Tableau 7: Liste des hypothèses retenues pour les projections BAU

Catégorie	Hypothèse	Indicateurs/variables	2019
Electricité	Evolution de la consommation électrique fortement dépendante de l'accès à l'électricité	Accès total à l'électricité	23%
	Sur la base de la tendance historique, environ 290 000 personnes accèdent par an dans les zones urbaines	Accès de la population urbaine à l'électricité	67%
	Sur la base de la tendance historique, environ 70 000 personnes accèdent par an dans les zones rurales	Accès de la population rurale à l'électricité	5%
	Evolution de la consommation d'électricité dépend faiblement de la croissance économique		
	Sur la base de la tendance historique, la part des énergies renouvelables dans l'offre énergétique totale reste constante	Part des énergies renouvelables	8%
	Sur la base de la tendance historique, la part du diesel dans la production énergétique reste constante	Part du diesel	18%
	Sur la base de la tendance historique, la part du mazout dans la production énergétique (fuel oil) reste constante	Part du mazout (fuel oil)	82%
	Evolution du coefficient d'efficacité reste constante	Coefficient d'efficacité énergétique	30%

Catégorie	Hypothèse	Indicateurs/variables	2019
	Sur la base de la tendance historique, la part des importations énergétiques augmente	Part des importations électriques	44%
Industries : manufactures, BTP, mines	Evolution de la consommation de diesel dans l'industrie dépend fortement de la croissance économique	Consommation de diesel (industrie) (TJ)	9 851,1
	Relation entre la croissance économique et la consommation de mazout (fuel oil) dans l'industrie constante dans le temps	Consommation de fuel oil (industrie) (TJ)	3 979,8
Transport aérien	Sur la base de la tendance historique, la consommation de kérèsène est considérée constante dans le temps	Consommation de l'aviation domestique en kérèsène (TJ)	132,2
	Impact de la COVID-19 est considéré temporaire (2020-2023)	Taux de croissance annuelle du kérèsène	3%
	Répartition de la consommation de kérèsène entre l'aviation domestique et internationale constante dans le temps	Part domestique	10%
	Avertissement : Part de la consommation de kérèsène entre l'aviation domestique et internationale est estimée selon le jugement d'expert	Part internationale	90%
Butane (Ménages, commerces et services publics)	Sur la base de la tendance historique, évolution de la consommation de butane (gaz) dépend fortement de la croissance de la population	Consommation de butane (gaz) (TJ)	4 842,3
	Part plus élevée de l'utilisation de butane dans les zones urbaines et croissance de la population urbaine plus élevée	Consommation urbaine de butane (TJ)	4 401,5
	Part plus faible de l'utilisation de butane dans les zones rurales et croissance de la population rurale plus faible	Consommation rurale de butane (TJ)	440,9
	Evolution de la consommation de butane dépend fortement de la part des combustibles dans la consommation des ménages		
	Part de la consommation des ménages dépend de la croissance économique (revenu)	Proportion de la population urbaine utilisant le butane	52%
	Augmentation annuelle de la part diminue avec le temps	Proportion de la population rurale utilisant le butane	3%
	Répartition entre consommation des ménages et consommation commerciale constante	Part des ménages	91%
		Part des commerces	9%

Source : Rapport stratégie bas carbone secteur de l'énergie

2.4.2. Secteur AFAT

Les projections du scénario de référence se sont faites sur la principale hypothèse que les émissions du secteur AFAT dépendent de la croissance économique, de la population et de la part de la population urbaine. Les données sont issues de la base de données de la Banque Mondiale sur les pays. Un modèle de projection des émissions a été estimé en utilisant les émissions comme variable à expliquer et ces

données comme variables explicatives. Cette spécification du modèle de projection se base sur les travaux antérieurs qui ont montré d'une part l'existence d'une relation en U inversé entre le PIB et les émissions ainsi qu'une liaison entre la croissance de la population, le taux d'urbanisation, la croissance économique et les indicateurs de l'environnement tel que les émissions.

2.4.3. Secteur Déchets

Les sources mineures du secteur sont les activités de traitement biologique des déchets et le brûlage à l'air libre des déchets. Au titre du traitement biologique des déchets, la projection des émissions de méthane et de protoxyde d'azote a consisté à prolonger de façon linéaire les données historiques. Concernant le brûlage à l'air libre des déchets, responsable d'émissions à la fois de CO₂, de CH₄ et de N₂O, la fraction de population qui procède à l'incinération de leurs ordures a été projetée grâce aux données historiques des enquêtes sur les conditions de vie des ménages et en utilisant la méthode de croissance lente des proportions.

Sur la base des données, la fraction de la population procédant au brûlage comme moyen d'élimination risque de connaître une tendance à la hausse dans les deux milieux de résidence avec une ampleur plus importante dans les villes. Après avoir analysé les tendances historiques des données d'activité clé du secteur et en les projetant à l'horizon 2050 sous le scénario BaU, il devient possible de prédire l'évolution future des émissions des gaz à effet de serre de toutes les catégories sources.

2.4.4. Secteur PIUP

En considérant 2015 comme année de référence, les émissions du secteur PIUP ont un rythme de croissance annuelle moyenne de 3,7% entre 2015 et 2050. L'analyse des données désagrégées montre que cette hausse serait causée en grande partie par l'augmentation attendue des émissions de GES de la catégorie des substituants aux substances appauvrissant la couche d'ozone (SAO) en raison de l'accroissement rapide de la population. En effet, au Burkina Faso, le domaine de la réfrigération et la climatisation est le principal consommateur et utilisateur de fluide frigorigènes alors que la demande en équipement de refroidissement tels que les réfrigérateurs, les congélateurs et les climatiseurs est proportionnelle à l'accroissement de la population. En outre, les équipements de froid et de la climatisation importée actuellement au Burkina Faso contiennent des fluides frigorigènes à fort pouvoir de réchauffement global (PRG) selon bureau national ozone.

Les industries de produits minéraux non métalliques qui regroupent entre autres, les industries de production de la chaux, de la céramique (briques, tuiles de toit et produits sanitaires, etc.), l'utilisation

de la cendre de soude et la consommation de carbonate pour la production du magnésium non métallurgique constituerait la deuxième source importante d'émission de GES dans le secteur des PIUP. Ensuite, l'utilisation des produits non énergétiques provenant de combustibles et de l'utilisation de solvants constituerait la troisième source importante d'émission de GES du secteur des PIUP.

En effet, les émissions associées à l'utilisation de lubrifiants dans des moteurs essentiellement pour ses propriétés lubrifiantes sont considérées comme émissions de non-combustion et rapportées dans le secteur des PIUP. Les lubrifiants sont utilisés majoritairement dans les applications du transport et de l'industrie. Les lubrifiants consommés au Burkina Faso sont essentiellement de l'huile lubrifiante et de la graisse.

Enfin, l'industrie du métal constitue la quatrième source d'émission de GES dans le secteur des PIUP. Ce sous-secteur englobe les émissions liées à la production de fer, acier, ferroalliages, de plomb, de zinc.

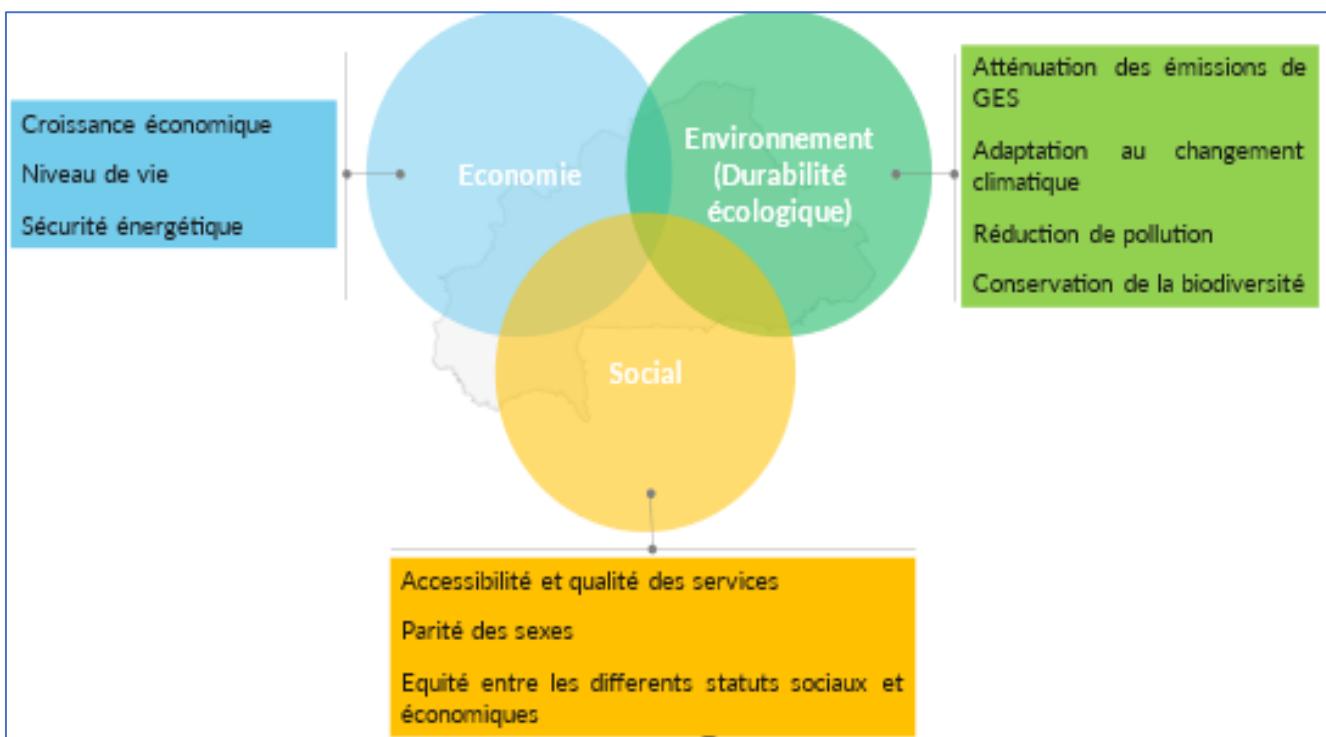
2.5. Limites de l'analyse tendancielle

Les limites de l'étude sont en lien essentiellement avec la disponibilité de données pour estimer des cibles quantifiées pour certaines trajectoires proposées. Les variables exogènes utilisées pour les modèles de projection ne sont pas forcément exhaustives en ce sens que d'autres variables tels que la part du secteur au PIB auraient pu être utilisées. Cependant, le terme d'erreur aléatoire du modèle prend en compte au mieux les omissions de variables dans l'estimation des paramètres.

III. TROISIEME PARTIE : SCENARIOS DE DEVELOPPEMENT A FAIBLE EMISSION PAR SECTEUR

Cette partie aborde les scénarii des trajectoires de développement sobre en carbone et résilient au climat des secteurs clés ainsi que les trajectoires des principaux secteurs de l'économie nationale suivant une modélisation macroéconomique. En se fondant sur les données historiques concernant les évolutions dans chaque secteur, les scénarii BaU et des jugements d'experts sectoriels, des considérations techniques ont été formulées afin de proposer des ambitions objectives de réduction des émissions de GES à l'horizon 2050. L'accent également a été mis sur l'adaptation et résilience aux changements climatiques des secteurs énergies et AFAT avec une désagrégation au niveau local sur des spéculations précises.

Figure 9 : Démarche théorique d'élaboration des scénarii à faible émission fondée sur le développement durable



3.1. Scénarii de développement à bas carbone du secteur Énergie

3.1.1. Approche

L'établissement du scénario à faible émission de GES du secteur de l'énergie a nécessité au préalable l'élaboration du bilan énergétique et du scénario BaU en suivant les lignes directrices de la GIEC. L'approche de niveau 1, adaptée pour les pays en développement, a été utilisée pour les besoins d'estimations des émissions de GES. La méthodologie a pris en compte les principaux documents d'orientation et de planification (PNDES II, POSEN 2014-2025, CDN 2021-2025 , SE4ALL 2015-2020/2030, etc.), les options à faible émission et les jugements d'experts. Ce processus a permis d'identifier 3 scénarii à faible émission selon les sous-secteurs concernés à savoir, les ménages, les commerces et services publics, les industries de manufactures, les bâtiments-travaux publics (BTP) et mines et la production d'électricité.

Le secteur de l'énergie contribue à l'inclusion sociale (réduction de la pauvreté avec les activités génératrices de revenu, amélioration de la santé et de l'éducation, sécurité alimentaire et nutritionnelle, etc.). Pour ce faire, les scénarii à faible émission doivent contribuer à améliorer l'accès et la qualité des services énergétiques en veillant à l'égalité et l'équité selon les statuts socio-économiques.

En outre, la croissance économique durable requiert une sécurité énergétique car en recherchant à réduire les émissions de GES, il faut s'assurer de la capacité du système énergétique à assurer un approvisionnement continu afin de répondre à la demande croissante des agents économiques. Ainsi, il faut tenir compte à la fois de la demande en hausse et de l'objectif d'accroître la part des énergies renouvelables dans l'offre d'électricité.

En ce qui concerne la dimension environnementale, la réduction des émissions (atténuation) est appréhendée par 2 principales options : changement de combustibles (du mazout au diesel, du diesel au renouvelable, du charbon au butane, etc.) et augmentation de l'efficacité énergétique (efficacité de conversion de la production d'électricité thermique, réduction des pertes de transport et distribution, efficacité de l'éclairage, changement de mode de transport, etc.).

L'adaptation aux effets du changement climatique s'impose au système énergétique : hausse de la capacité de production due à l'augmentation de consommation liée à une hausse de la température,

ajustement du mix énergétique au regard des changements des régimes de précipitation, renforcement des infrastructures pour limiter les impacts des aléas extrêmes.

3.1.2. Scénario à faible émission du secteur Énergie

Les différents scénarios ambitionnent une réduction des émissions de GES du secteur de l'énergie tout en assurant la croissance économique et l'amélioration de la qualité de vie. Ces scénarios sont la somme d'un ensemble de scénarios des sous-secteurs (biomasse, transport, électricité, BTP, manufacture et mine)⁶.

Le tableau ci-après présente les émissions de GES suivant les différents scénarios à l'horizon 2050.

Tableau 8: Émissions de GES du secteur énergie suivant les différents scénarios à l'horizon 2050

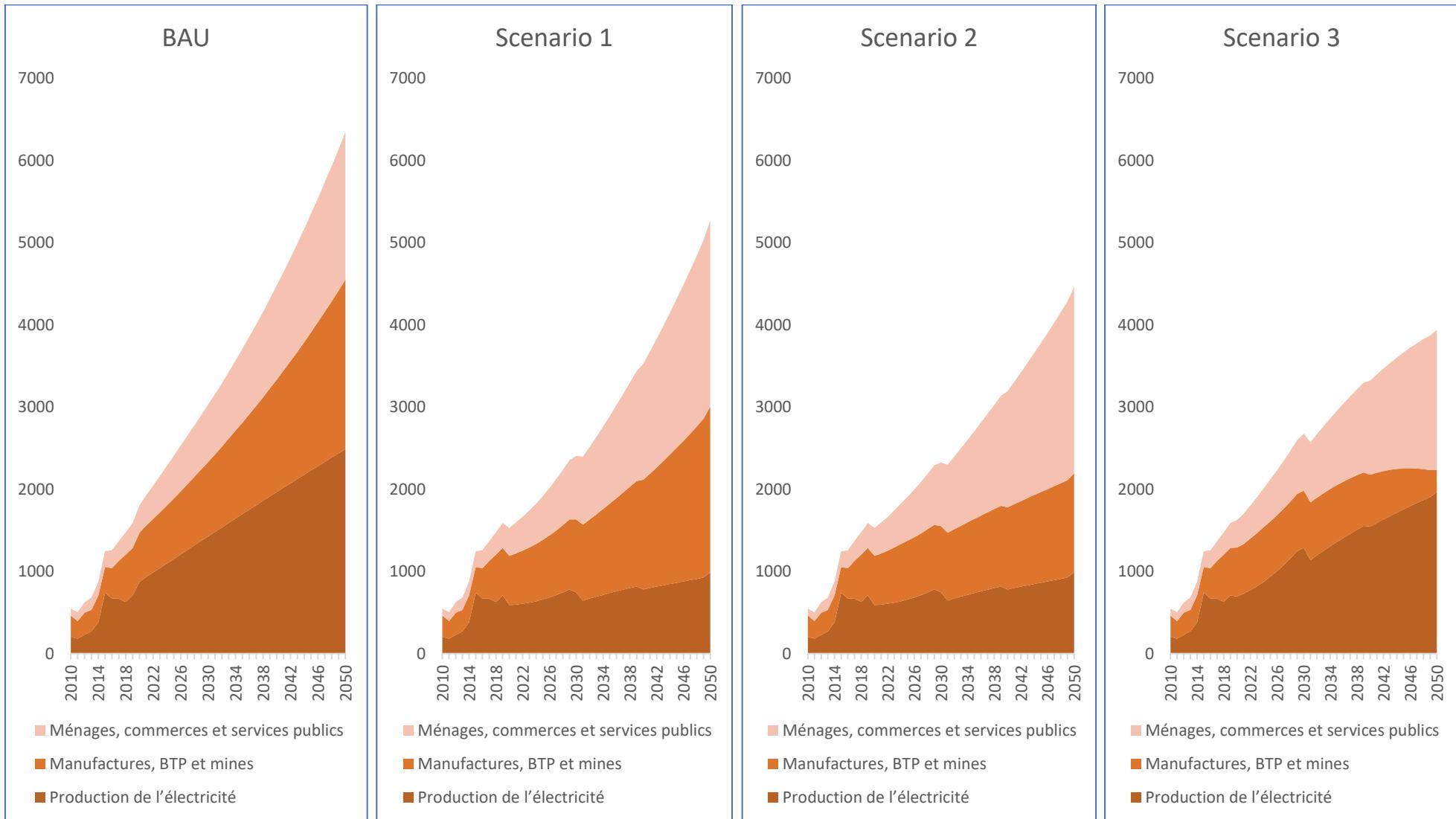
Gg eq CO ₂	2030	2040	2050
BaU	3 035	4 486	6 353
Scenario 1	7 592	10 596	13 683
Scenario 2	7 345	9 499	11 471
Scenario 3	7 533	8 967	9 956

Source : construit à partir des données des sous-secteurs, 2022

Quel que soit le scénario, les émissions de GES vont augmenter à l'horizon 2050. Une vue globale des quantités d'émissions de GES par scénario est présentée ci-après.

⁶ Stratégie à long terme développement à faible émission de carbone et résilient au climat (LT-LEDS) du Burkina Faso, Secteur de l'énergie, juin 2022

Figure 10 : vue globale des émissions de GES selon le scénario BaU et les scénarii à faible émission de GES.scénarii



Source : construit à partir des données des sous-secteurs, 2022

Comme relevé précédemment, comparé au scénario BaU, le scénario 3 est le plus ambitieux suivis des scénarii 2 et 1.

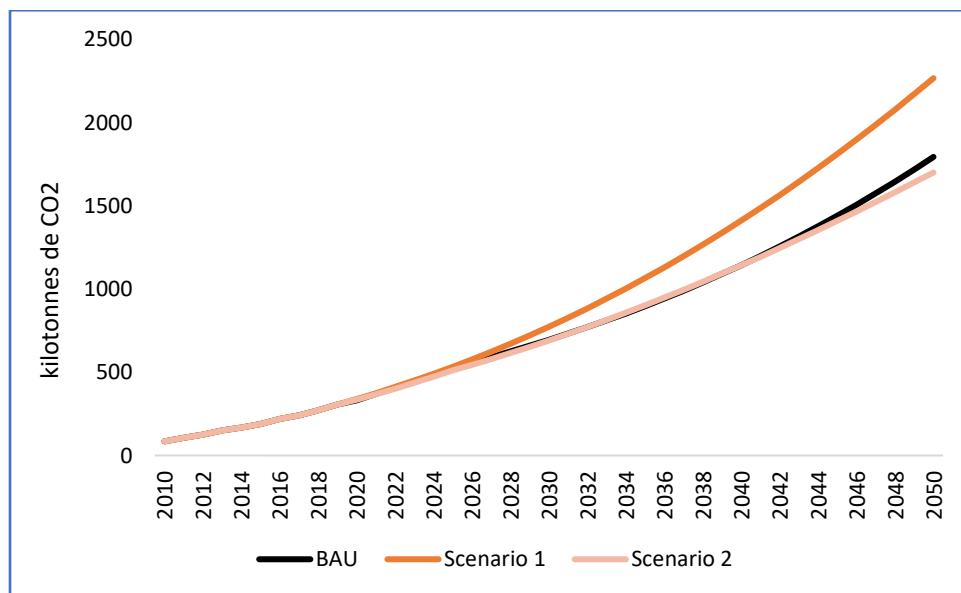
Le détail des scénarii de développement à faible émission dans ce secteur sont présentés suivant les 3 sous-secteurs à savoir : (i) ménages, commerces et services publics ; (ii) industries de manufactures, BTP et mines ; et (iii) production d'électricité.

Ménages, commerces et services publics

Le sous-secteur des ménages, des commerces et des services publics est le seul qui est concerné par 2 scénarii à faible émission. Le scénario 2 est plus ambitieux (haute ambition) que le scénario 1 (basse ambition). Ici, il s'agit de présenter les implications de la cuisson propre dans la réduction des émissions des GES.

La figure ci-après, en termes d'émissions de GES, le scénario 2 est le plus souhaitable (ambitieux) que le scénario 1. Cependant, les résultats montrent que pour ce sous-secteur le scénario 2, plus ambitieux, ne sont pas significativement différents de ceux du scénario BaU. A titre illustratif, en 2050, les émissions de GES dans le BaU dépassent celles du scénario 2 de seulement 95 Gg eq CO₂. En d'autres mots, à l'horizon 2050, le scénario plus ambitieux conduira à une réduction des émissions de GES de 5% par rapport aux projections du scénario BaU.

Figure 10 : Emissions de GES dans le sous-secteur des ménages, commerces et services publics selon le scénario BaU et les scénarii à faible émission de GES

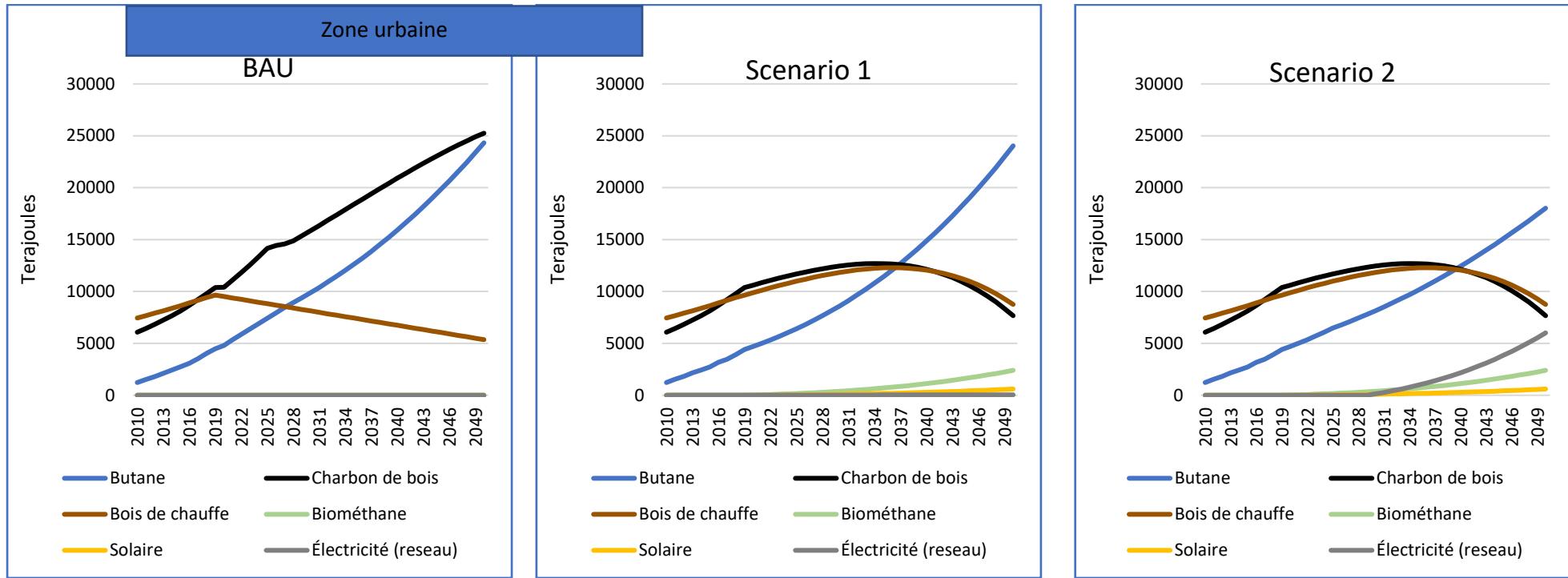


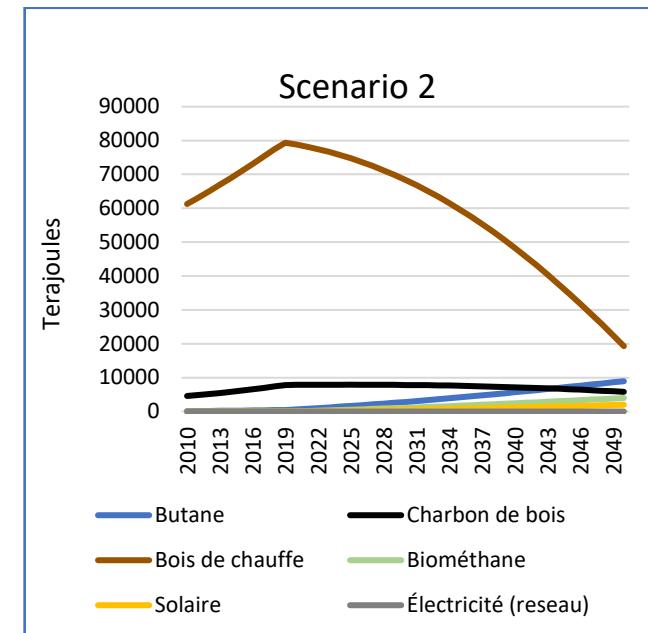
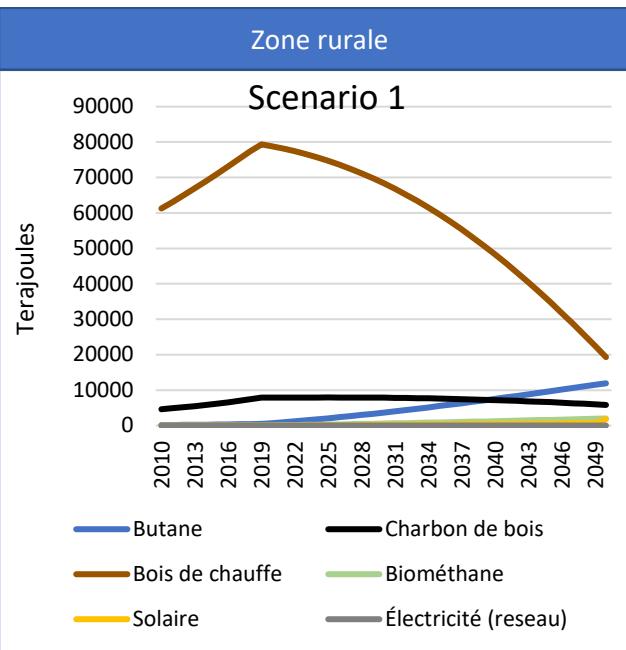
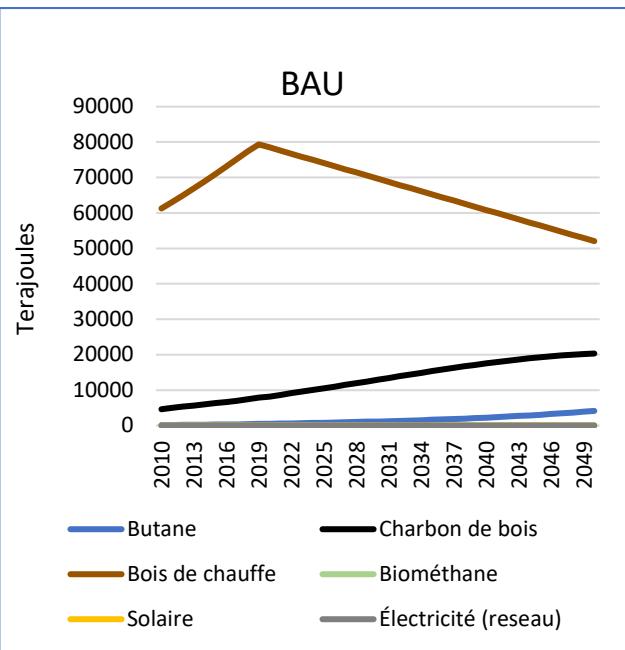
Source : construit à partir des données des sous-secteurs, 2022

Gg CO ₂	2030	2040	2050	
BaU	696	1 144	1 795	---
Scenario 1	774	1 412	2 268	+26%
Scenario 2	692	1 143	1 701	-5%

En matière de combustibles les scénarii à faible émission et le BaU diffèrent. En effet, les 2 scénarii se distinguent du scénario BaU par la considération de 3 nouveaux modes de cuisson propre : solaire, biométhane et électricité.

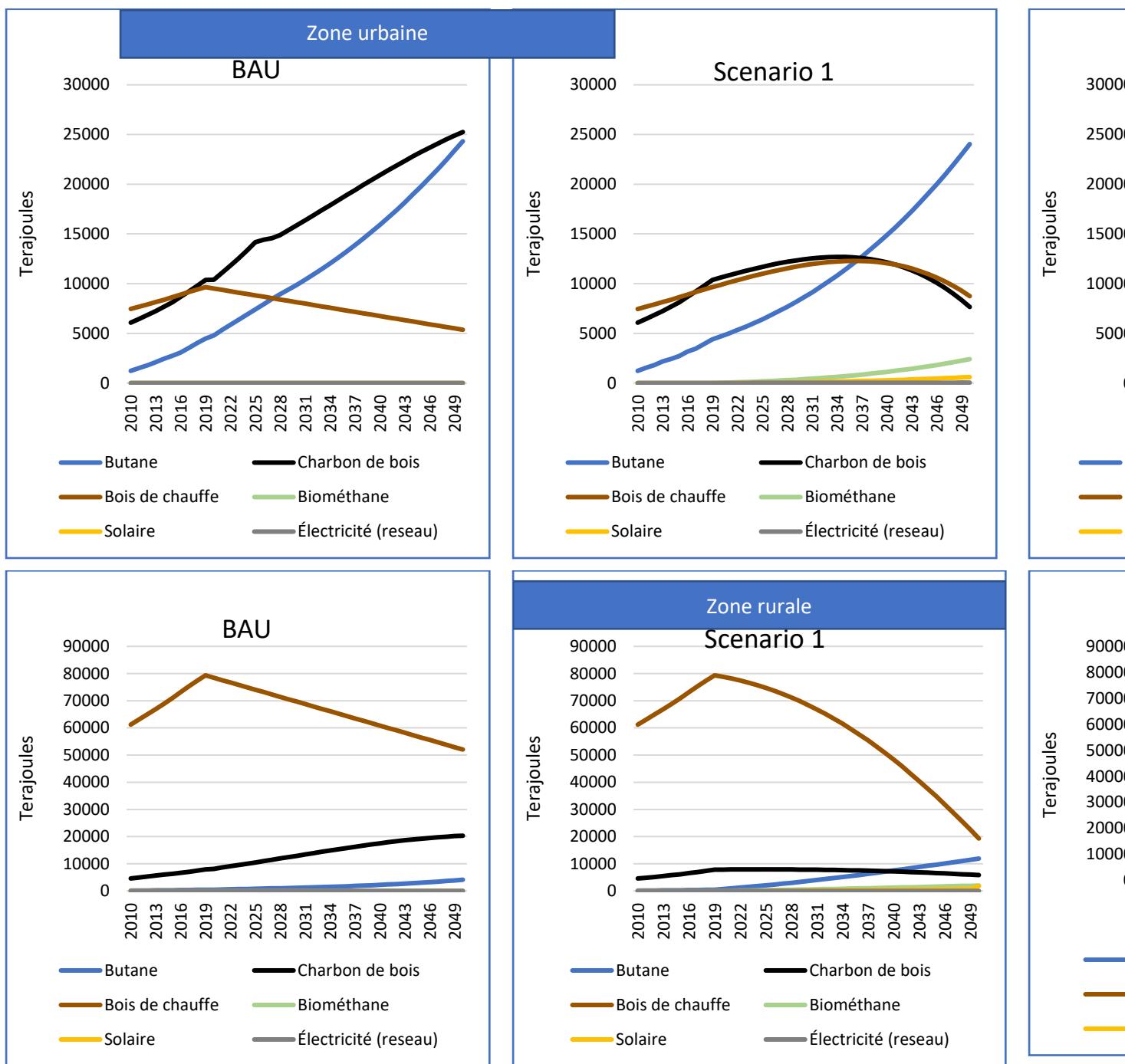
Figure 12 : Les combustibles utilisés selon les milieux de résidence et les scénarios de projection





Source : construit à partir des données des sous-secteurs, 2022

Figure 11 : Projection de consommations de combustibles pour la cuisson propre en fonction du scénario BaU et des scénarii à faible émission et le milieu de résidence



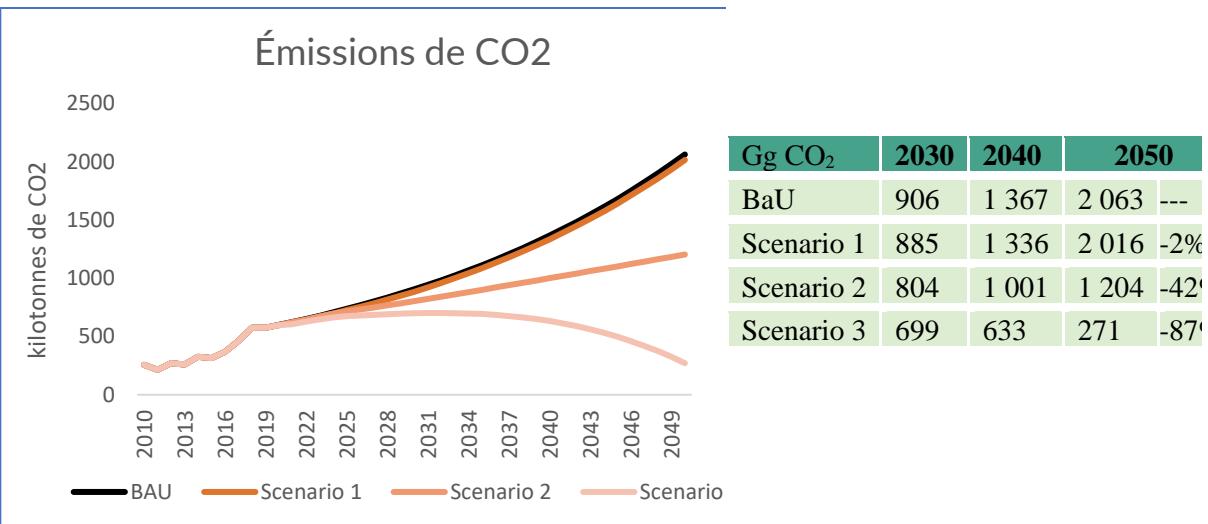
La meilleure ambition (scénario 2) se différencie par l'usage relativement important de l'électricité (20%) en zone urbaine et d'énergies renouvelables en zone rurale (30%) (précisément biométhane 20% et solaire 10%).

Industries de manufactures, BTP et mines

Ici, il s'agit de présenter les implications des combustibles principalement utilisés dans ce sous-secteur (gasoil, mazout, énergies renouvelables) dans la réduction des émissions des GES. Ce sous-secteur comprend 3 scénarios à faible émission. Le scénario 3 est plus ambitieux (haute ambition) que le scénario 2 (moyenne ambition), ce dernier plus ambitieux que le scénario 1 (basse ambition).

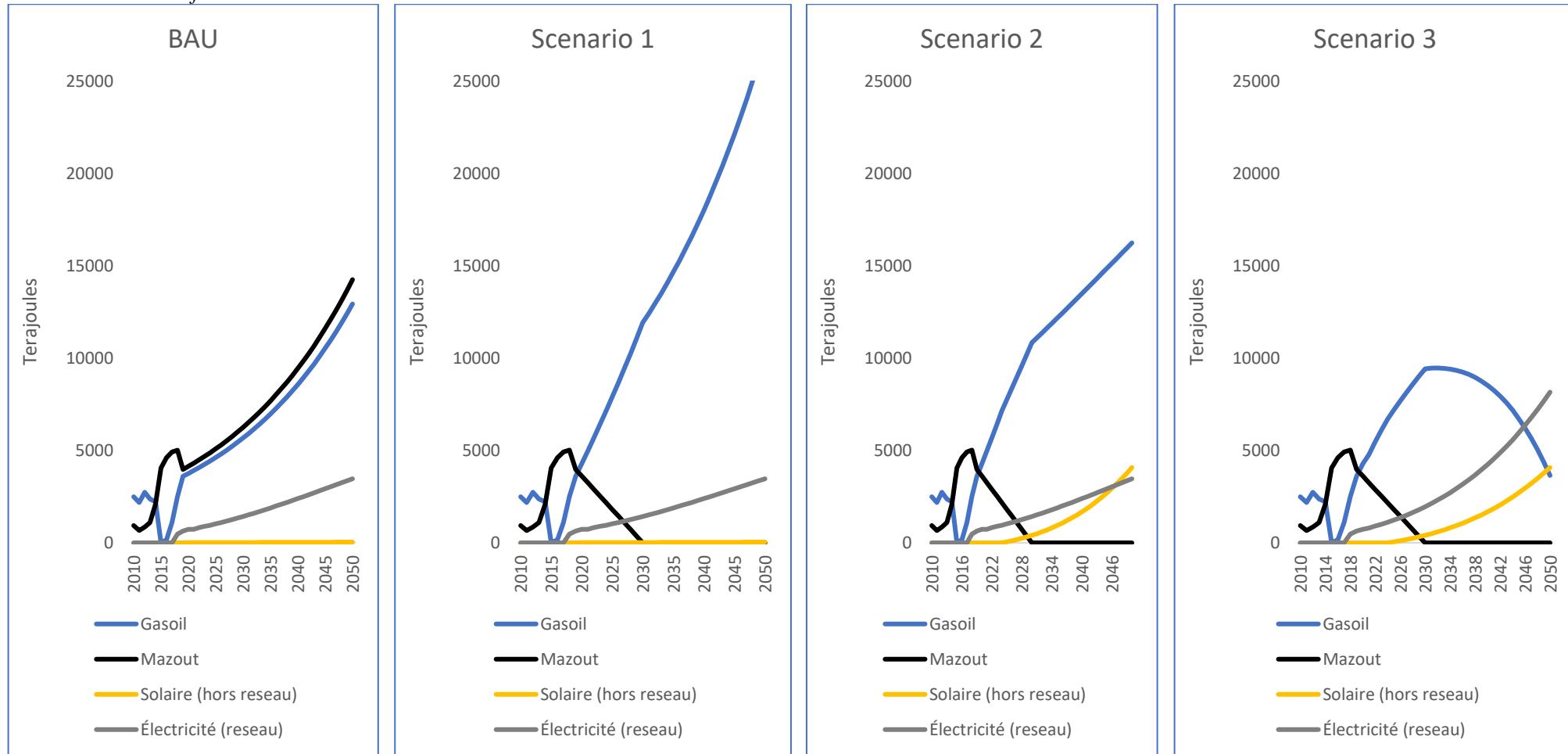
En termes de réduction des émissions de GES au regard de la figure 14 ci-après, le scénario 3 a la plus haute ambition tandis que la moyenne ambition et la basse ambition sont respectivement pour les scénarios 2 et 1. Contrairement au cas du sous-secteur des ménages, commerces et services publics où le scénario BaU et le scénario le plus ambitieux présentaient en 2050 des quantités d'émissions de GES faiblement différencierées, pour le cas présent la différence est assez remarquable. En effet, à l'horizon 2050, pour le cas des industries de manufactures, BTP et mines, le scénario BaU indique des émissions de l'ordre de 2 063 Gg eq CO₂ contre 271 Gg eq CO₂ pour le scénario le plus ambitieux, soit une réduction supplémentaire de 1 792 Gg eq CO₂. En d'autres mots, à l'horizon 2050, le scénario 3 réduira de 87% les émissions de GES projetées par le scénario BaU.

Figure 12 : Emissions de GES dans le sous-secteur des industries de manufactures, BTP et mines selon le scénario BaU et les scénarios à faible émission de GES



La figure 14 ci-après présente les projections de consommation dans le sous-secteur selon les différents scénarios.

Figure 13 : Projection de consommations dans le sous-secteur des industries de manufactures, BTP et mines en fonction du scénario BaU et des scénarios à faible émission



Unité : Terajoule en 2050	BaU	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Gasoil	12 946	27 209	16 254	3 652
Mazout	14 263	0	0	0
Solaire (hors réseau)	40	40	4 083	4 083
Électricité (réseau)	3 470	3 470	3 470	8 166

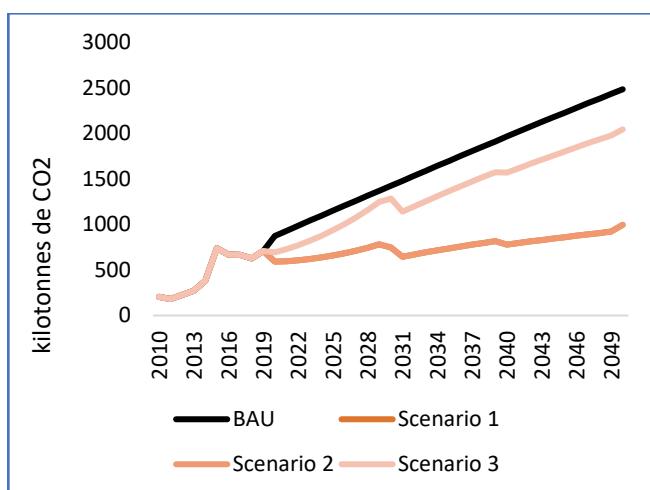
Source : construit à partir des données des sous-secteurs, 2022

Production d'électricité

Comme le précédent, ce sous-secteur comprend 3 scénarii à faible émission. Il est structuré à 2 niveaux : production réseau et production hors réseau (solaire). Il est présenté les implications relatives à l'accès à l'électricité, l'utilisation de l'électricité dans la cuisson, l'autoproduction réseau et hors réseau dans la réduction des émissions des GES.

En termes de réduction des émissions de GES, les 3 scénarii à faible émission présentent des réductions intéressantes (figure ci-après). Comparativement au scénario BaU, à l'horizon 2050, les réductions des émissions de GES se situent entre 21% (scénario 3) et 60% (scénarios 1 et 2). Contrairement aux précédents sous-secteurs, en termes de réduction des émissions de GES, les scénario 1 et 2 sont plus ambitieux (ambition haute) que le scénario 3 (basse ambition).

Figure 14 : Emissions de GES dans le sous-secteur de la production d'électricité selon le scénario BaU et les scénarii à faible émission de GES



Gg CO ₂	2030	2040	2050	
BAU	1 426	1 967	2 487	--
Scenario 1	747	780	988	-1
Scenario 2	747	780	988	-1
Scenario 3	1 285	1 544	1 965	0

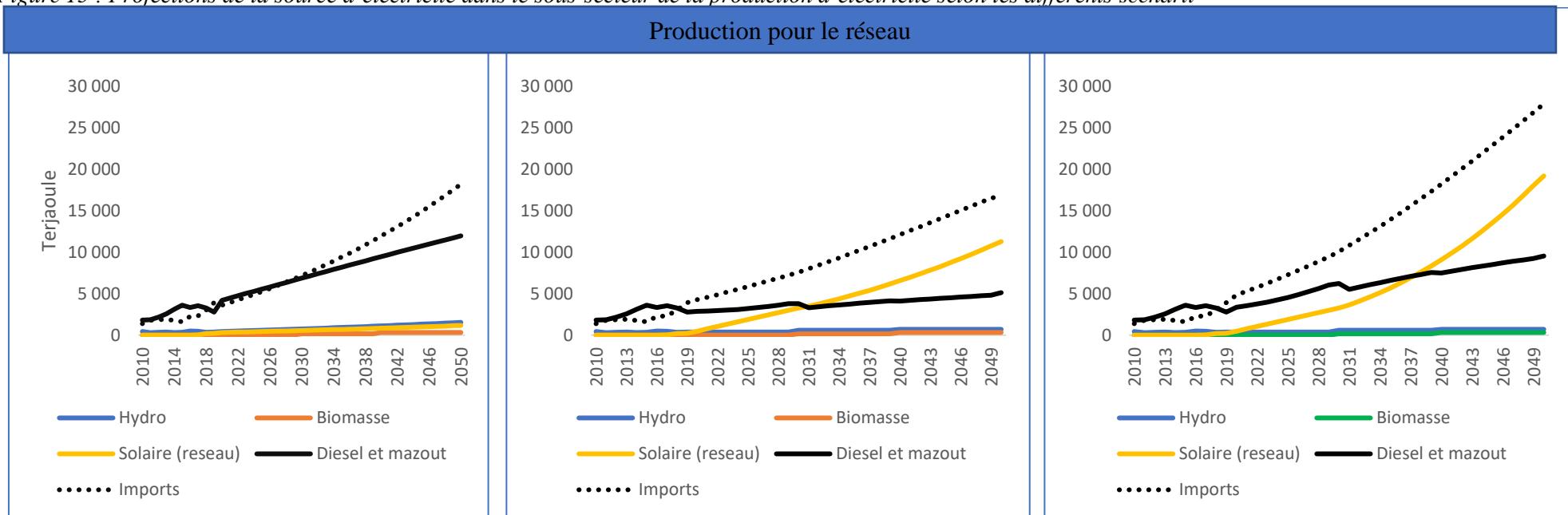
Source : construit à partir des données des sous-secteurs, 2022

Les résultats des scénarii 1 et 2 sont similaires du fait qu'ils partagent essentiellement les mêmes principaux paramètres. D'une part, il y a les 2 scénarii à faible émission du sous-secteur des ménages, commerces et services publics. D'autre part, l'accès à l'électricité (urbain 85% et rural 40%) est aussi similaire dans ces 2 scénarii du sous-secteur de la production d'électricité. La différence entre ces 2 scénarii se trouvent au niveau de l'intégration des scénarii 1 et 2 du sous-secteur des industries de manufactures, BTP et mines, qui se différencient par la considération de l'électricité provenant du solaire hors réseau (émission quasi-nulle de GES pour le solaire).

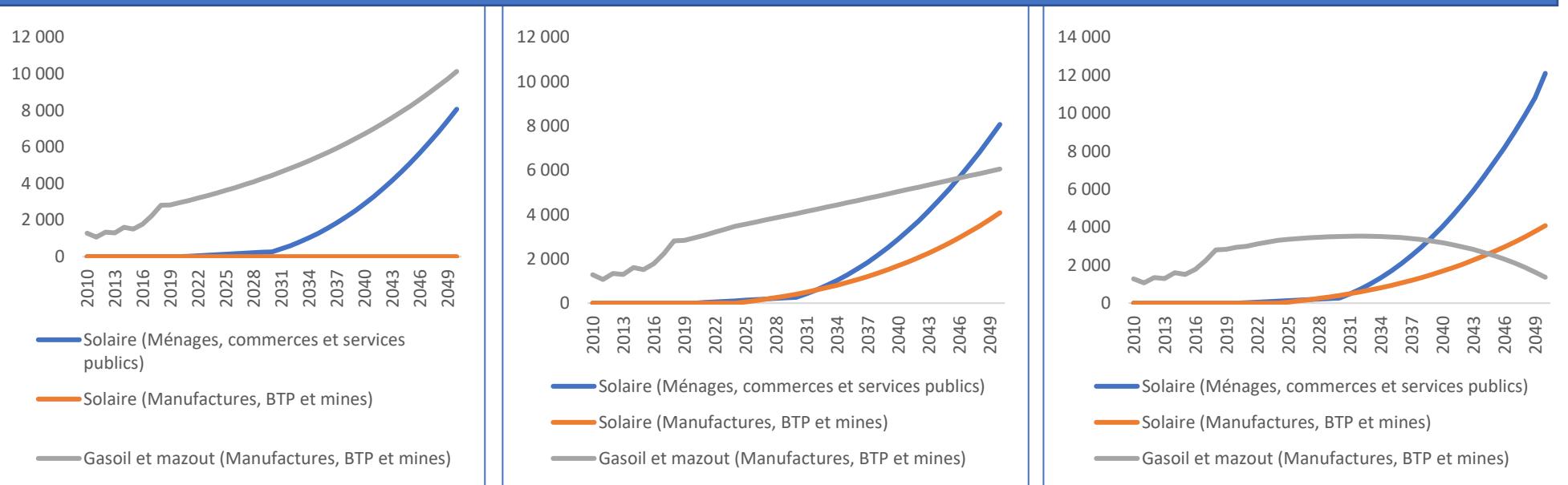
En définitive, en considérant les objectifs d'accès à l'électricité (sécurité énergétique) et de réduction des émissions de GES, le scénario 3 est considéré le plus ambitieux.

Les figures ci-après présentent les projections de la source d'électricité dans le sous-secteur de la production d'électricité selon les différents scénarios. Elles précisent si la production est faite pour le réseau ou hors réseau. En outre, les tableaux suivant les figures présentent la part de consommation de combustibles en fonction des scénarios.

Figure 15 : Projections de la source d'électricité dans le sous-secteur de la production d'électricité selon les différents scénarios



Production hors réseau



Source : construit à partir des données des sous-secteurs, 2022

3.1.3. Priorités en matière de décarbonisation du secteur

La décarbonisation du secteur de l'énergie à l'horizon 2050, passe par :

- l'accroissement de la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique à travers notamment l'augmentation de la production de bioénergie, du solaire et de l'hydro-électrique ;
- un meilleur accès à l'électricité à travers notamment un meilleur maillage du territoire et à coût réduit;
- une efficacité énergétique dans le sous-secteur des ménages en intégrant de nouveaux combustibles pour la cuisson (solaire, biométhane et électricité).

Concernant l'électrification de l'économie, les objectifs échelonnées dans le temps, par secteur et par niveau d'ambition sont présentés dans les tableaux suivants :

Tableau 9: Cibles de génération de l'énergie renouvelable

Tableau 9: Cibles de génération de l'énergie renouvelable

Part des énergies renouvelables dans la génération de l'électricité				
	2020	2030	2040	2050
Ambition haute	8%	24%	40%	53%
Ambition modérée	8%	24%	38%	48%
Min. Ambition	8%	22%	33%	41%

Tableau 10: Cibles d'électrification par secteur et par scénario

Tableau 10: Cibles d'électrification par secteur et par scénario

Electrification dans le secteur Transports				
	2020	2030	2040	2050
Ambition haute		8.90%	24%	35%
Ambition modérée		5%	10%	15%
Min. Ambition		2.80%	8%	13%
Electrification du secteur résidentiel				
	2020	2030	2040	2050
Ambition haute				20.0%
Ambition modérée		0%	0%	0%
Min. Ambition				0.0%
Electrification du secteur industriel				
Ambition haute	2020	2030	2040	2050
Ambition modérée				60.0%
Min. Ambition		10%	20%	30%
Ambition haute				25.0%
Electrification du secteur commercial				
	2020	2030	2040	2050
Ambition haute				20.0%

Ambition modérée		0%	0%	0%
Min. Ambition				0.0%

Source : Construit à partir des données des sous-secteurs, 2022.

3.2 Scénarii de développement à bas carbone du secteur transports

3.2.1 Approche

Selon la classification du GIEC, le secteur de l'énergie se compose de trois grandes sources d'émissions : (i) Émissions imputables à la combustion de combustibles fossiles, (ii) Emissions fugitives, et (iii) Capture et stockage du CO₂. La première source d'émissions contient la combustion stationnaire et la combustion mobile qui concerne principalement le transport. Les transports font donc partie du secteur de l'énergie. Toutefois, pour les besoins de cette étude, les transports sont extraits du secteur de l'énergie car les défis diffèrent selon que l'on considère la combustion stationnaire ou mobile.

L'approche pour la définition des différents scénarii à faible émission de GES, fondée sur le scénario BaU est une modélisation des émissions dans le secteur des transports pour en déceler des options de réduction. Pour chaque action de réduction, il a été retenu trois scénarii reflétant différents niveaux d'ambition, assortis, chacun, de mesures de réalisation et de cibles à l'horizon 2050.

L'établissement des scénarii a suivi les étapes suivantes :

- évaluation des opportunités ;
- proposition d'alternatives ;
- estimation des réductions selon les scénarii.

Il est à noter que les actions liées à l'énergie de transport (consommation de carburant) sont intégrées dans les scénarii du secteur énergie.

3.2.2. Scénarii à faible émission du secteur Transport

En considérant toutes les options de réduction possible, il ressort qu'il est possible de réduire les émissions de GES du secteur des transports de 41,1% par rapport au scénario BaU d'ici 2050. L'évolution des émissions du secteur est présentée suivant les différents scénarii.

Les émissions de GES du secteur des transports sont croissantes, que ce soit pour le scénario BaU ou les scénarii à faible émission de carbone.

Figure 16 : Evolution comparative de la consommation de carburant des transports (Tj)

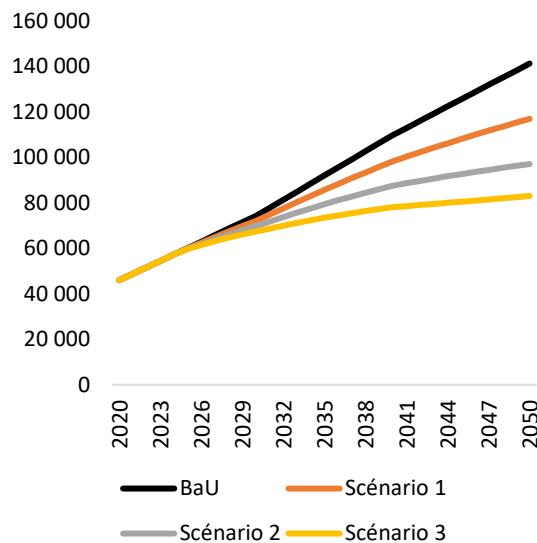
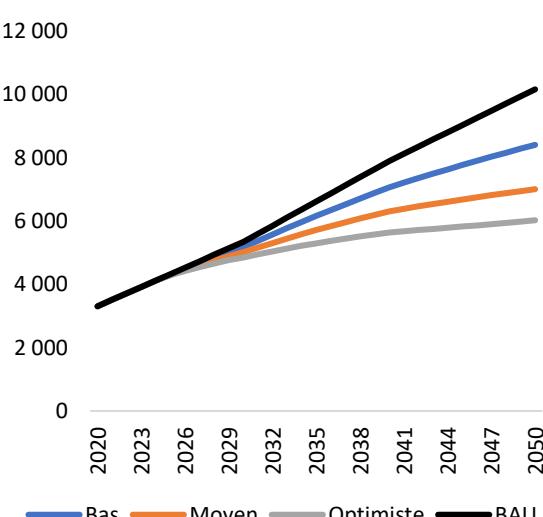


Figure 17 : Evolution comparative des émissions de CO2 (en Gg) des transports selon les scénarii



Source : construit à partir des données des sous-secteurs, 2022

Selon le scénario BaU, en 2050, les émissions du secteur des transports seront de 10 163 Gg, soit une augmentation de 207% par rapport à celles de 2020. En optant pour diverses actions en vue de modifier les comportements et dynamiques de transport, il est possible de réduire la croissance des émissions à l'horizon 2050, même si dans un scenario optimiste les émissions continueront à augmenter.

Transport en commun

Il existe une grande opportunité dans le transport en commun. Si des efforts sont consentis pour améliorer le service, on peut fixer des ambitions de telle sorte que le transport en commun soit le principal mode de transport de 10%, 25% ou 40% de la population urbaine. Une façon de renforcer cet objectif serait de considérer la dimension du genre et de l'âge dans la mobilité pour améliorer les services de transport pour les hommes, les femmes et les jeunes.

Figure 18 : Evolution du nombre de voitures particulières *Figure 19 : Evolution du nombre de mobylettes*

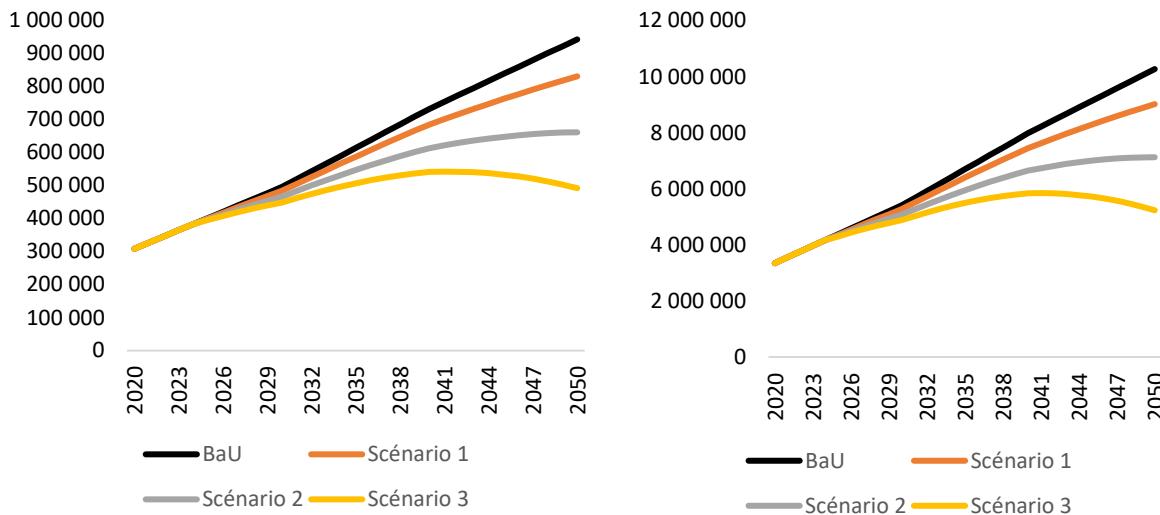


Figure 20 : Evolution du nombre de véhicules de transport en commun

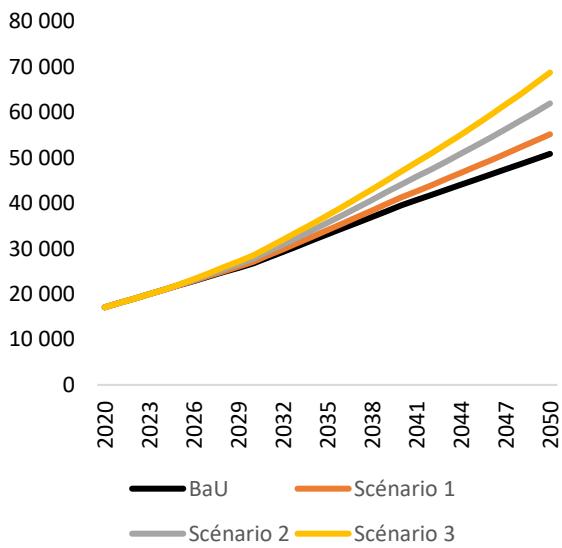
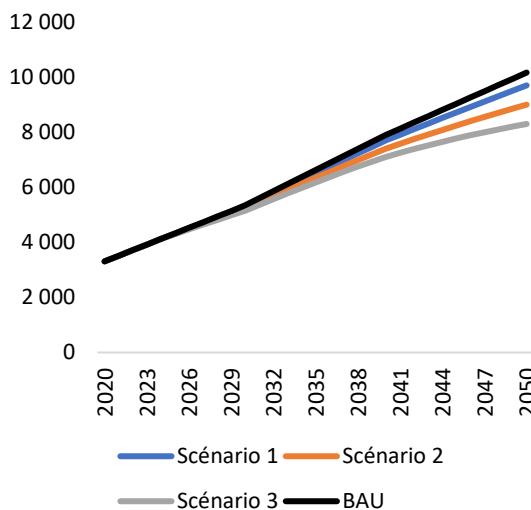


Figure 21 : Effets du développement du transport en commun sur les émissions de CO₂ (en Gg)



Source : construit à partir des données des sous-secteurs, 2022

Transport ferroviaire de marchandises et de personnes

En investissant sur le ferroviaire, on peut se fixer des ambitions de telles sorte que 40%, 60 ou 80% des importations et des exportations du Burkina Faso soient effectués par train. A cela s'ajoute la possibilité de transporter des passagers par voie ferrée, ce qui conduirait à diminuer

l'utilisation des véhicules poids lourds et les véhicules de transport en commun pour le transport de passagers à destination des pays voisins où il y a des gares de train.

Le développement du chemin de fer entraînera une réduction de 2,4% à 4,7% des émissions d'ici à 2050 par rapport au scénario BaU.

Mode de transport actif

Les modes de transport actif à explorer sont la marche et le vélo. En effet, il est d'usage que les populations citadines utilisent systématiquement des mobylettes pour leurs déplacements, même si la distance n'excède pas 1 km. La raison de cet état de fait est qu'il manque des pistes piétonnes et des pistes cyclables, combiné aux conditions climatiques défavorables telles que la poussière et la chaleur.

En investissant dans les infrastructures adéquates, la distance parcourue par les mobylettes baisserait de 2%, 5% ou 10% entraînant une réduction des émissions de 0,5% à 1,4% d'ici à 2050.

Nouvelles mobilités

Il est possible d'exploiter le même nombre de moyens de déplacement de façon plus rationnelle. En effet, en considérant le parc automobile et de deux roues au Burkina Faso en 2020, on constate que la capacité des véhicules est très peu utilisée. Pour 308 542 voitures particulières et 3 344 856 mobylettes, il est possible de déplacer 7 925 000 personnes. Or la population urbaine utilisant ces moyens de transport représente 45% de la population urbaine (Xavier Godard et al., 1993), soit moins de 2 900 000 en 2020. Il est donc possible de mutualiser les moyens de transport, en développant le covoiturage par exemple, et l'ambition est d'augmenter le taux d'occupation des voitures particulières et des mobylettes.

Le développement des nouvelles mobilités permettra de réduire l'émission de CO₂ de 2,1% à 5,8% des émissions d'ici 2050.

Planification du développement urbain et éviction des déplacements

Grâce à une meilleure planification du développement urbain, les distances parcourues par les populations pour atteindre un marché, un service, une école, un centre de santé de référence, etc. pourrait être réduite. En effet, une meilleure planification permet de réduire les distances parcourues par les voitures particulières et les mobylettes de 2%, 8% ou 15%.

Une diminution des distances parcourues par les voitures particulières de 2% à 15% entraîne une baisse globale de la distance parcourue entre 2,0% et 32,9% tandis que pour les mêmes proportions, la distance globale parcourue par les mobylettes baisse de 2,0% à 38,4% en 2050. La conjugaison de ces baisses conduit à une réduction des quantités de carburant consommées de 0,8% à 2,7% en 2050 entraînant un évitement des émissions de CO₂ de 0,8% à 2,6% à l'horizon 2050.

Dans la même logique que pour une meilleure planification du développement, le développement de numérique a des externalités positives qui permettent d'éviter certains déplacements. En effet, les populations peuvent bénéficier des mêmes services en ligne, comme le paiement des factures, des impôts, ou même suivre des cours. On suppose que le développement du digital diminuera les distances parcourues par les voitures particulières de 1% et celles des mobylettes de 1%, 2% ou 5%.

Une baisse de 1% à 5% des distances parcourues par les voitures particulières et les mobylettes conduit à une baisse de 0,3% à 0,5% de la quantité de carburant consommée par rapport au scénario BaU en 2050. Cette baisse entraîne une réduction des émissions de CO₂ de 0,3% à 0,5%.

3.2.3. Priorités en matière de décarbonisation du secteur Transport

En considérant action par action, il revient que le développement du transport en commun conduira au mieux à réduire les émissions de GES de 18,4% à l'horizon 2050 par rapport au scénario BaU. Le développement des nouvelles mobilités permettra aussi de réduire d'environ 5,8% les émissions à l'horizon 2050. Également, le renouvellement du parc automobile offre une possibilité de réduire les émissions de GES de 5,4% et le développement du ferroviaire de 4,7%.

Une meilleure planification du développement urbain permettra certainement de réduire les distances parcourues par les populations pour se rendre à leurs centres d'intérêt, ce qui pourrait faire éviter 2,6% des émissions du secteur des transports d'ici 2050. De plus, la promotion de l'utilisation des véhicules électriques conduit à éviter de brûler des hydrocarbures pour se déplacer, et permet d'éviter 2,3% des émissions. Toutefois, cette mesure entraînera une augmentation de la production d'électricité pour la recharge de ces véhicules, et il est nécessaire que cette énergie produite soit une énergie renouvelable pour ne pas reporter les émissions.

Ainsi, en termes de priorités pour le secteur, il importe de déployer les efforts pour :

- amener les populations urbaines à abandonner les modes de transport individuels au profit des transports en commun et faire transporter les importations et exportations par voie ferroviaire ;
- diminuer la demande en déplacement des populations d'ici à 2050 ;
- et amener les utilisateurs de véhicule à privilégier des véhicules récents moins polluants.

3.3. Scénario de développement à bas carbone du secteur AFAT

3.3.1. Approche

Une revue documentaire a permis d'identifier la politique sectorielle de production agro-sylvo-pastorale (PS-PASP 2018-2027) comme le socle de toutes les autres politiques du secteur AFAT. Ainsi, sur la base de l'analyse des objectifs de développement dudit secteur, deux scénarios ont été établis :

un scénario ambition modérée qui comprend des objectifs réalistes sur la base des tendances actuelles ;

un scénario ambition forte qui comprend des objectifs très optimistes.

L'estimation du potentiel de séquestration/réduction des émissions de chaque mesure a été faite en utilisant l'outil EXACT v9.3 de la FAO.

3.3.2. Scénario à faible émission du secteur AFAT

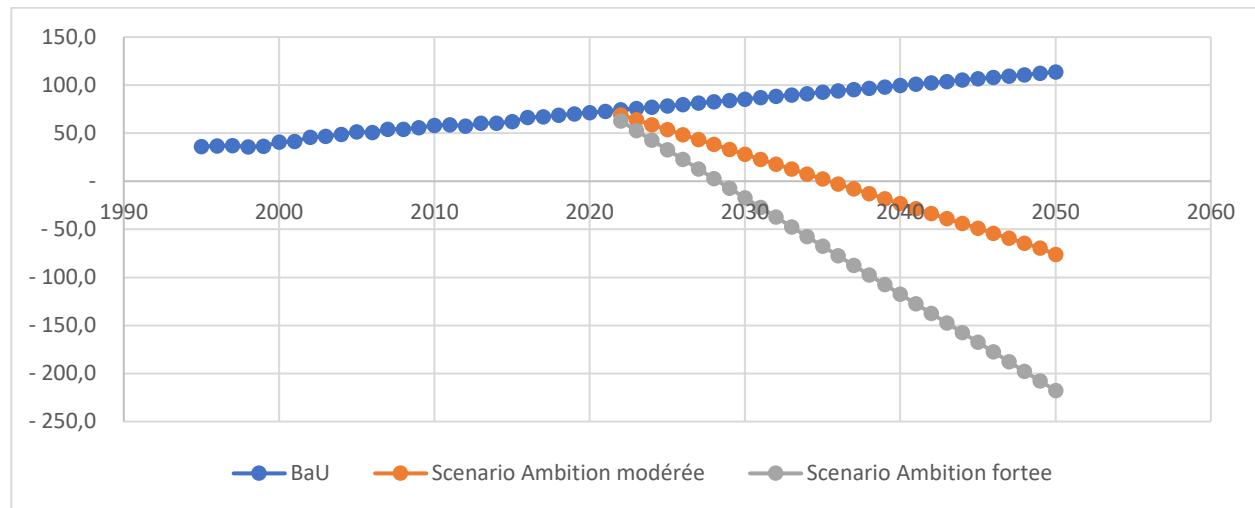
Les actions des scénarios « ambition modérée » et « ambition forte » permettront respectivement de réduire à l'horizon 2050 les émissions du secteur de 303 000 Gg eq CO₂ et 444 000 Gg eq CO₂ par rapport au BaU. Cela correspond à un pourcentage de réduction de 267% pour le scenario « ambition modérée » et 392% pour le scenario « ambition haute ».

Tableau 11: Trajectoire des émissions selon les scénarios du secteur AFAT

Secteur	BaU (Mt CO ₂ eq)	Ambition modérée (Mt CO ₂ eq)	Ambition haute (Mt CO ₂ eq)
AFAT	113 633 940	-189,7	-331,3
Pourcentage de réduction		267%	392%

La mise en œuvre des mesures LEDS permettra au secteur AFAT d'atteindre la neutralité carbone en 2035 pour le scenario « ambition modérée » et en 2028 pour le scenario « ambition forte » (Figure 23).

Figure 22: Trajectoires des émissions du secteur AFAT



Sous-secteur « activités agricoles »

Le sous-secteur élevage n’atteint pas la neutralité carbone de par les actions spécifiques du sous-secteur. En effet, les mesures du sous-secteur de l’élevage permettront à l’horizon 2050 de réduire les émissions de 25% pour le scenario ambition modérée (contre une cible de 50%) et de 34% pour le scenario « ambition haute » (contre une cible de 60%) ;

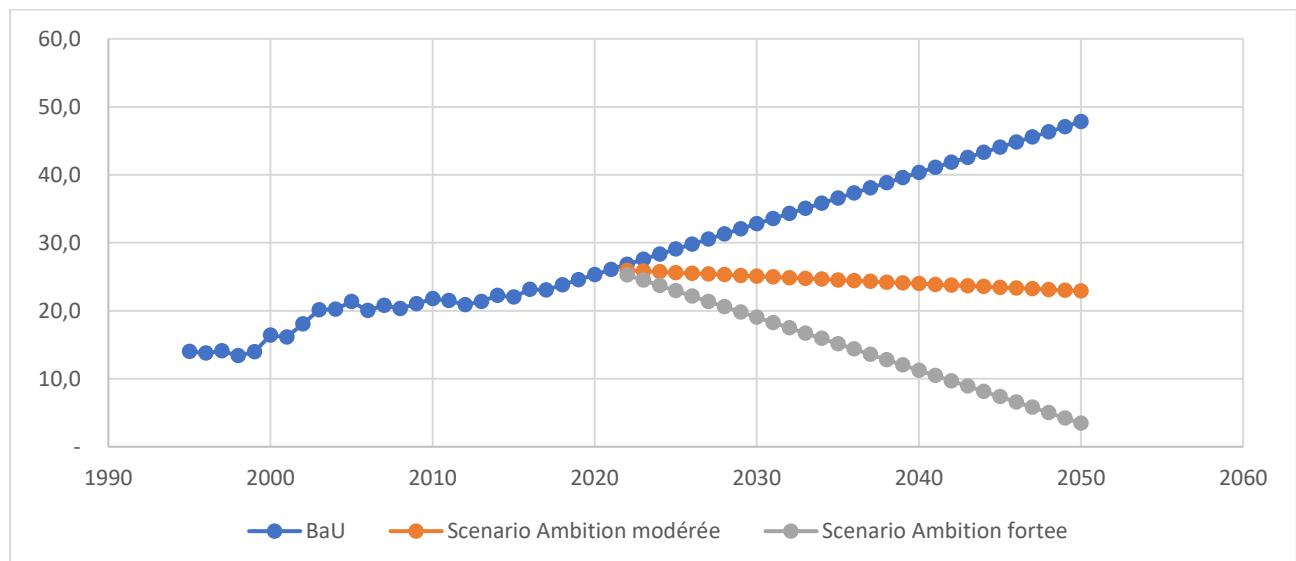
En ce qui concerne le sous-secteur agriculture, une réduction des émissions de 106% et 209% est respectivement attendue des scenarios « ambition modérée » et « ambition haute » à l’horizon 2050. Les actions spécifiques au sous-secteur agriculture lui permettent d’atteindre la neutralité carbone en 2032 pour le scenario ambition forte et 2048 pour le scenario ambition modérée.

En prenant en compte les actions de ces deux sous-secteurs, une réduction des émissions de 52% est attendue pour le scenario « ambition modérée » et 93% pour le scenario « ambition haute » à l’horizon 2050. Des efforts supplémentaires devront être faits dans le sous-secteur élevage surtout pour l’atteinte de la neutralité carbone du sous-secteur à travers la mise en œuvre des mesures spécifiques de celui-ci (Tableau 12 et Figure 25).

Tableau 12: Trajectoire des émissions du sous-secteur activités agricoles

Secteur	BaU (Mt CO2eq)	Ambition modérée (Mt CO2eq)	Ambition haute (Mt CO2eq)
Agriculture	16,0	-1,0	-17,5
Élevage	31,8	23,9	21,0
Emissions agrégées agriculture + élevage	47,8	22,9	3,5
Pourcentage de réduction			
Agriculture		106%	209%
Élevage		25%	34%
Emissions agrégées agriculture + élevage		52%	93%

Figure 23:Trajectoire des émissions selon le scénario dans le secteur agricole



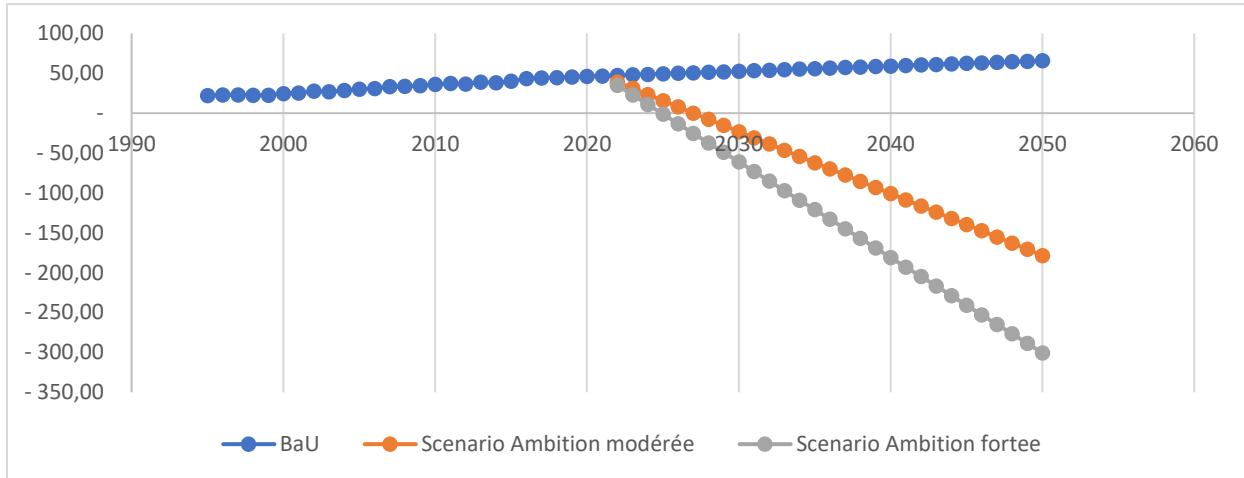
Sous-secteur « Forêts et autres Affectations des Terres »

Le sous-secteur de la foresterie et les autres affectations des terres sont les meilleurs atouts du secteur AFAT pour l'atteinte de la neutralité carbone. En effet, les actions de reforestation, de récupération des forêts dégradées et de diminution de la déforestation sont connues pour être des grands puits de carbone. Les mesures du secteur FAT permettront une réduction de 471% et 657% respectivement pour le scenario « ambition modérée » et le scenario « ambition forte ».

Tableau 13: Trajectoire des émissions des mesures du sous-secteur FAT

Secteur	BaU	Ambition modérée	Ambition forte
Foret et autre affectation des terres	65,8	-244,3	-366,5
Pourcentage de réduction		471%	657%

Figure 24: Trajectoire des émissions dans le secteur FAT selon le scénario



3.3.3. Priorités en matière de décarbonisation du secteur

Les priorités de décarbonisation identifiées par les parties prenantes dans le secteur AFAT sont :

- **Développement de la gestion durable des terres et l'agriculture intelligente face au climat**

L'objectif pour le secteur agricole en 2050 est d'assurer une production alimentaire suffisante, sûre, variée et de qualité, tout en limitant l'impact du secteur agricole sur le climat. Le secteur agricole burkinabè en 2050 veut être résilient face au climat et contribuer de manière significative à l'objectif de neutralité carbone du pays. Ainsi, une réduction des émissions de 106% et 209% est respectivement attendue des scénarios « ambition modérée » et « ambition forte » à l'horizon 2050. Cela correspond à un potentiel de séquestration/réduction des émissions de l'ordre 17 Mt de CO2eq et 33,5 Mt de CO2eq respectivement pour le scénario « ambition modérée » et le scénario « ambition forte » par rapport au BAU en 2050.

Afin d'atteindre les objectifs ambitieux précités de réduction des émissions de gaz à effet de serre, la production agricole misera résolument et de manière équilibrée sur les trois volets suivants :

- accroître les superficies agricoles sous technique de gestion durable des terres afin d'améliorer la fertilité des terres tout en réduisant les émissions issues des terres agricoles ;
- vulgariser les innovations technologiques et systémiques durables au sein du secteur agricole tel que l'irrigation solaire ;
- développer les systèmes de riziculture intensif.
- **Création d'un environnement sécurisé et favorable à une production animale durable**

Le secteur de la production animale a pour ambition d'améliorer sa productivité en qualité et en quantité tout en contribuant à l'objectif de neutralité carbone du pays. L'ambition du Burkina Faso est de réduire les émissions provenant du secteur à l'horizon 2050 de 25% pour le scenario « ambition modérée » et de 34% pour le scenario « ambition forte » ; ce qui correspond à un potentiel de réduction des émissions de 7,9 Mt CO₂eq et 10,8 Mt CO₂eq respectivement pour le scenario « ambition modérée » et le scenario « ambition forte » par rapport au BaU.

Afin d'atteindre les objectifs ambitieux précités de réduction des émissions de gaz à effet de serre, la production animale misera résolument et de manière équilibrée sur les deux volets suivants :

- l'intensification de la production animale à travers la sélection des espèces à forte productivité et le contrôle des effectifs ;
- la valorisation des déjections animales.

- **Préservation et protection durable des ressources forestières et fauniques**

Le sous-secteur de la foresterie et des autres affectations des terres est le meilleur atout du secteur AFAT pour l'atteinte de la neutralité carbone. En effet, les actions de reforestation, de récupération des forêts dégradées et de diminution de la déforestation sont connues pour être des grands puits de carbone. Les mesures du secteur FAT permettront une réduction de 471% et 657% respectivement pour le scenario « ambition modérée » et le scenario « ambition forte » ; ce qui correspond à un potentiel de séquestration/réduction respectif de 309 Mt CO₂eq et 431 Mt de CO₂eq pour les deux scenarios.

Afin d'atteindre les objectifs ambitieux précités de réduction des émissions de gaz à effet de serre, le secteur de la Foresterie et des autres Affectations des Terres misera résolument et de manière équilibrée sur les quatre volets suivants :

- réduire le taux annuel de déforestation ;
- augmenter le taux annuel de reforestation ;
- accroître la superficie des aires et forêts protégées ;

- récupérer les forêts dégradées.

- **Renforcement de la résilience climatique du secteur AFAT**

L'ensemble des ambitions de réduction précitées est accompagné de mesures d'adaptation indispensables. Il s'agit notamment de :

- renforcer le Système d'Information Environnementale et climatique adapté aux hommes, femmes et jeunes ;
- mettre en place des mesures différencierées de protection contre les risques climatiques à travers la prise en compte des vulnérabilités spécifiques des femmes et des jeunes.

3.4. Scénarii de développement à bas carbone du secteur Déchets

3.4.1. Approche

L'établissement du scénario Business As Usual (BaU) dans le secteur des déchets a suivi une démarche participative et s'est faite sur la base de la situation de référence dans ledit secteur. Les calculs des émissions de GES de la catégorie 4A-élimination des déchets solides n'ont concerné que les populations urbaines.

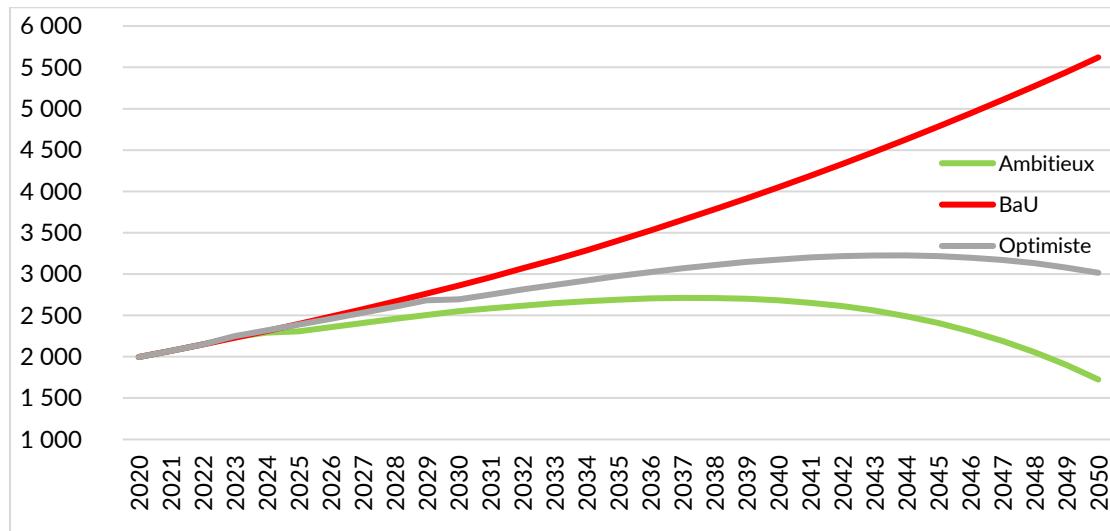
En ce qui concerne les scénarii de réduction, deux possibles niveaux d'ambition ont été envisagés. Leur mise au point est le résultat d'une revue de la situation des émissions du secteur des déchets en scénario tendanciel et d'une revue de littérature sur l'atténuation dans ledit secteur. L'examen de la situation des émissions a permis d'identifier les pratiques d'élimination des déchets solides dans les sites ainsi que de traitement et de rejets des eaux usées comme domaines prioritaires d'intervention.

L'établissement d'un scénario a consisté à rechercher les actions qui maximiseraient les réductions des émissions ; celles-ci pouvant concerner aussi bien les données d'activités que les facteurs d'émission. C'est donc un exercice de simulation, tenant compte des prévisions des politiques de développement à moyen terme, à partir du modèle d'émission du scénario tendanciel.

3.4.2. Scénarii à faible émission du secteur Déchets

Suivant le scénario d'ambition plus basse, les émissions de GES en 2050 par rapport à leur niveau de 2020 pourraient connaître une hausse sensible passant de 2 000 Gg eq CO₂ à environ 3 000 Gg eq CO₂ en 2050 . Cependant, suivant le deuxième scénario d'ambition haute, le niveau des émissions en 2050 pourrait être inférieur à 1800 Gg eq CO₂, soit un rabattement de 20% par rapport à 2022. Par ailleurs, si rien n'est entrepris pour limiter les émissions dans le secteur des déchets, les émissions de GES pourraient, selon le scénario BaU dépasser 5 600 Gg eq CO₂ en 2050. Ainsi, les deux scénarii de réduction sont nettement préférables au BaU.

Figure 25: Evolution comparée des émissions futures de GES dans le secteur des déchets selon les trois scénarios (Gg-CO₂e)



Par rapport au BaU, les réductions relatives des émissions sont en constante augmentation, avec des niveaux plus élevés pour le scénario d'ambition haute (tableau IX). En considérant ce dernier, le niveau relatif de réduction des émissions par rapport au BaU passerait de 4% en 2025 à 69% en 2050 ; sous la même période, le scénario d'ambition basse ferait passer la réduction de 0.4 à 46%.

Tableau 14: Réduction projetée sous les deux scénarii

Année	4.A- Élimination des déchets solides		4.B- Traitement biologique des déchets solides		4.C.2- Brûlage à l'air libre des déchets		4.D.1- Traitement et évacuation des eaux usées domestiques		4.D.2- Traitement et évacuation des eaux usées industrielles		Réduction totale nette		Niveau du BaU	Réduction nette en % au BaU	
	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	BaU	S1	S2
2025	- 1	37	- 31	- 31	2	3	16	54	23	24	9	87	2 396	0%	4%
2030	53	59	- 25	- 25	7	10	68	201	63	66	166	311	2 862	6%	11%
2035	109	108	- 24	- 24	13	19	226	501	106	111	430	715	3 406	13%	21%
2040	244	249	- 27	- 27	21	30	483	955	152	160	874	1 367	4 050	22%	34%
2045	496	558	- 32	- 32	31	42	873	1 600	200	211	1 567	2 378	4 785	33%	50%
2050	929	1 159	- 39	- 39	43	54	1 420	2 458	251	264	2 604	3 897	5 621	46%	69%

NB : S1 est le scénario dit optimiste (LTS4CN-SC1) et S2 est celui dit ambitieux (LTS4CN-SC2). Les signes (-) illustrent des situations d'émissions nettes (absence de réduction).

En récapitulatif, le scénario 1 d'ambition basse vise, en 2050, une réduction des émissions de GES de 46% par rapport BaU. Le scénario 2 d'ambition haute projette une diminution des émissions de GES de 69% par rapport au BaU.

3.4.3. Priorités en matière de décarbonisation du secteur Déchets

Les priorités pour la décarbonisation du secteur des déchets sont :

- Amélioration de la gestion des déchets solides municipaux (DSM) par la promotion de la réduction de la production des déchets par des politiques appropriées, l'accroissement du recyclage, du compostage des parties organiques des DSM et une valorisation du méthane d'enfouissement quand celui-ci devient l'ultime recours ;
- Renforcement des systèmes d'assainissement autonomes et collectifs en les mettant en perspective avec la réduction des émissions de GES provenant des dispositifs de traitement et évacuation des eaux usées domestiques et industrielles.

Tableau 15: Ambitions de réduction des émissions dans les scénarios du secteurs déchets

Actions prioritaires identifiées	Ambition basse	Ambition modérée	Ambition élevée
Taux de collecte des déchets solides	65% en 2050	70% en 2050	85% en 2050
Taux de transfert des déchets collectés vers des décharges contrôlées	70% en 2050	70% en 2050	80% en 2050
Pourcentage de déchets organiques traités à l'aide de technologies à faible émission de méthane	50% en 2050	50% en 2050	50% en 2050
Proportion des déchets recyclés	8% en 2050	8% en 2050	20% en 2050
Pourcentage réduction des émissions de méthane des décharges grâce à des installations de captage du biogaz et à des pratiques de mise en décharge à faible émission de gaz à effet de serre	De 50% en 2050	De 90% en 2050	De 90% en 2050
Pourcentage de réduction des émissions de méthane provenant des fosses septiques et des latrines	De 50% en 2050	De 75% en 2050	De 75% en 2050
Taux d'élimination des émissions de gaz à effet de serre provenant du traitement et du rejet des eaux usées dans les STEP et les installations autonomes.	90% en 2050	90% en 2050	100% en 2050

Le tableau ci-dessous illustre ce que l'atteinte de ces ambitions pourrait impliquer en termes pratiques et ancrés au contexte du Burkina Faso.

Tableau 16: Actions prioritaires pour atteindre les réductions visées

Action	Indicateur / cible	
	Ambition basse	Ambition haute
Mise en place de digesteurs anaérobiques de pour traiter les DSM organiques et les boues fécales en milieu urbain	capacité cumulé de 108 MW	capacité cumulé de 170 MW
Mise en place de biodigesteurs de 6m ³ en milieu rural	66 000 unités	115 000 unités
Mise en place des unités grande échelle de compostage aérobie	27 unités	33 unités

Recyclage augmenté par petites unités de recyclage combiné par une vingtaine d'unités de tri à grande échelle	2 millions de tonnes en 2050 - min 18% des matériaux recyclables	3.5 millions de tonnes en 2050 - 50% des matériaux recyclables
Promotion des bonnes méthodes de traitement pré-enfouissement comme le compactage et la couverture des déchets pour limiter les émissions de méthane dans les sites d'enfouissement.		
Installer des dispositifs de capture et valorisation du méthane d'enfouissement	Centre d'Enfouissement Technique de Ouagadougou - en 2025 Centre d'Enfouissement Technique de Bobo-Dioulasso - en 2030	
Valorisation du méthane des stations d'épuration des eaux usées concomitamment avec les projets d'extension de STEP prévus dans le Programme National d'Assainissement des Eaux Usées et Excreta.	9 STEP	12 STEP

3.5. Scénarii de développement à bas carbone du secteur PIUP

3.5.1. Approche

L'élaboration des scénarii à faible émission de carbone du secteur des PIUP a été conduite en association étroite avec les parties prenantes. Les projections des émissions de GES pour l'établissement du scénario BaU sont faites comme des inventaires d'émissions de GES pour l'avenir dans lesquels les données historiques sont remplacées par un certain nombre d'hypothèses et de simplifications et en utilisant la méthode du facteur d'émission.

Les projections des émissions de GES ont nécessité la détermination du niveau moyen de l'indice de volume de la production ou utilisation des produits pour chaque catégorie ou source d'émission de GES. Les projections de ces indices se sont faites en collaboration avec l'Institut national de la statistique et de la démographie (INSD), la Direction générale des études et des statistiques sectorielles du Ministère de l'industrie, du commerce et de l'artisanat (DGESS/MICA), la Direction générale du Développement industriel dudit ministère, GGGI et d'autres organisations.

Le développement des scénarii à faible émission de carbone pour le secteur des PIUP a suivi la même démarche itérative que le développement du scénario BaU, en deux étapes :

- l'examen du paysage actuel des politiques en matière d'atténuation dans le secteur industriel pour déceler des pistes de réductions suivant le découpage du secteur des PIUP selon les lignes directrices 2006 du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre ;

- l'identification des actions prioritaires pour les secteurs clés à fort potentiel d'émission de GES.

3.5.2. Scénario à faible émission du secteur PIUP

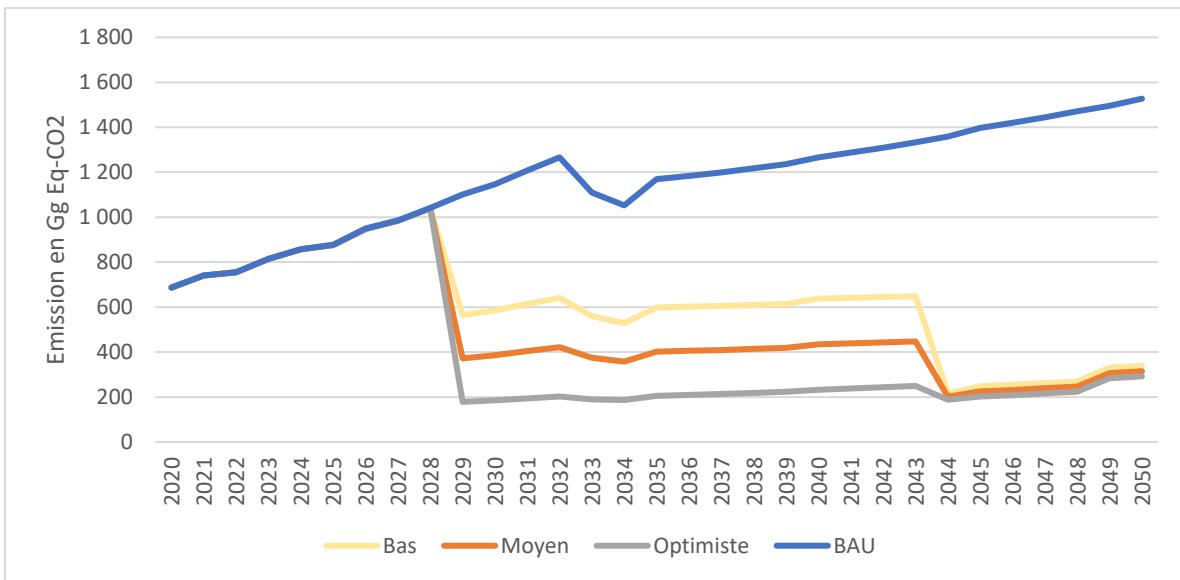
Les documents de politiques et programmes sectoriels disponibles ont permis d'identifier les mesures susceptibles de contribuer à la réduction des émissions de GES dans le secteur des PIUP. Les mesures envisagées permettent donc de réduire substantiellement les émissions de GES à l'horizon 2050. En effet, le scénario bas conduirait à une réduction de 77,8% des émissions du secteur des PIUP en 2050 ; de 79,4% pour le scénario moyen et de 80,9% pour le scénario optimiste.

Tableau 17: Bilan des réductions des émissions de GES en Eq-CO₂ dans le secteur PIUP en 2050

Actions	Appréciation	Emissions évités de Eq-CO ₂ en (Gg)	Taux de réduction par rapport au BaU(en %)
Action 4 - Renforcement des capacités nationales (agents des douanes, inspecteurs de l'environnement, agents du département du commerce, agents du BNO, agents du SP-CNDD, etc.) pour le suivi et le contrôle de l'importation et de la distribution des HFC	Optimiste	1 088	71,3
Action 5- Renforcement des capacités des techniciens frigoristes en bonnes pratiques en froid à l'adoption de bonnes pratiques et à l'usage de technologies appropriées, qui contribuent à la préservation de la couche d'ozone	Bas	1 182	77,4
	Moyen	1 206	79
	Optimiste	1 230	80,5
Action 3 - Internalisation des actions de réductions de GES du secteur des transports dans le secteur des PIUP	Bas	2,4	0,2
	Moyen	2,3	0,1
	Optimiste	1,2	0,1
Action 2 - Recyclage du fer et d'acier dans la production du fer et de l'acier	Optimiste	3,9	0,3

Les changements de pente observés correspondent au calendrier de réduction de la consommation et de la production des Hydro-Fluoro-Carbone (HFC) de l'amendement de Kigali⁷.

Figure 26: Evolution comparée des émissions en Eq-CO₂ du secteur des PIUP sous les différents scénarios



Source : construit à partir des données des sous-secteurs, 2022.

3.5.3. Priorités en matière de décarbonisation du secteur PIUP

Les priorités pour le pays en termes de réduction des émissions de GES dans le secteur des PIUP devraient s'orienter principalement vers le/la :

- renforcement des capacités nationales (agents des douanes, inspecteurs de l'environnement, agents du département du commerce, etc.) pour le suivi et le contrôle de l'importation et de la distribution des HFC et des équipements contenant ces fluides frigorigènes ;
- renforcement des capacités des techniciens frigoristes en bonnes pratiques en froid, à l'adoption de bonnes pratiques et à l'usage de technologies appropriées qui contribuent à la préservation de la couche d'ozone et le réchauffement climatique ;
- réduction de la consommation d'huile de lubrification et la graisse ;
- utilisation de meilleures techniques disponibles (MTD) dans la production de la chaux ;
- utilisation de meilleures techniques disponibles (MTD) dans la production de fer, de l'acier et du ferroalliage ;
- recours à des technologies de capture, stockage ou réutilisation des gaz à effet de serre émis par les procédés industriels ;
- intégration de critères de développement durable dans les politiques industrielles et commerciales.

3.6. Adaptation et résilience au changement climatique

Le modèle d'économie verte (GEM) est un modèle d'évaluation intégré qui va au-delà d'une représentation linéaire des changements d'émissions et incorpore des tendances socio-économiques et environnementales basées sur des modèles dynamiques des systèmes pour

permettre la simulation de l'ensemble de l'économie et de ses interactions en termes d'émissions. Les mesures d'adaptation au climat ont été modélisées dans le GEM et se concentrent uniquement sur les secteurs AFAT et Energie. En effet, ces secteurs sont des secteurs prioritaires de la politique climatique et le changement climatique aura le plus grand impact sur ces secteurs, et dans une moindre mesure sur les secteurs PIUP et Déchets. Pour tous les scénarios, des évaluations supplémentaires sont réalisées sous la forme d'une analyse coûts-avantages étendue et d'analyse coût bénéfices en termes de réalisation des Objectifs de développement durable (ODD).

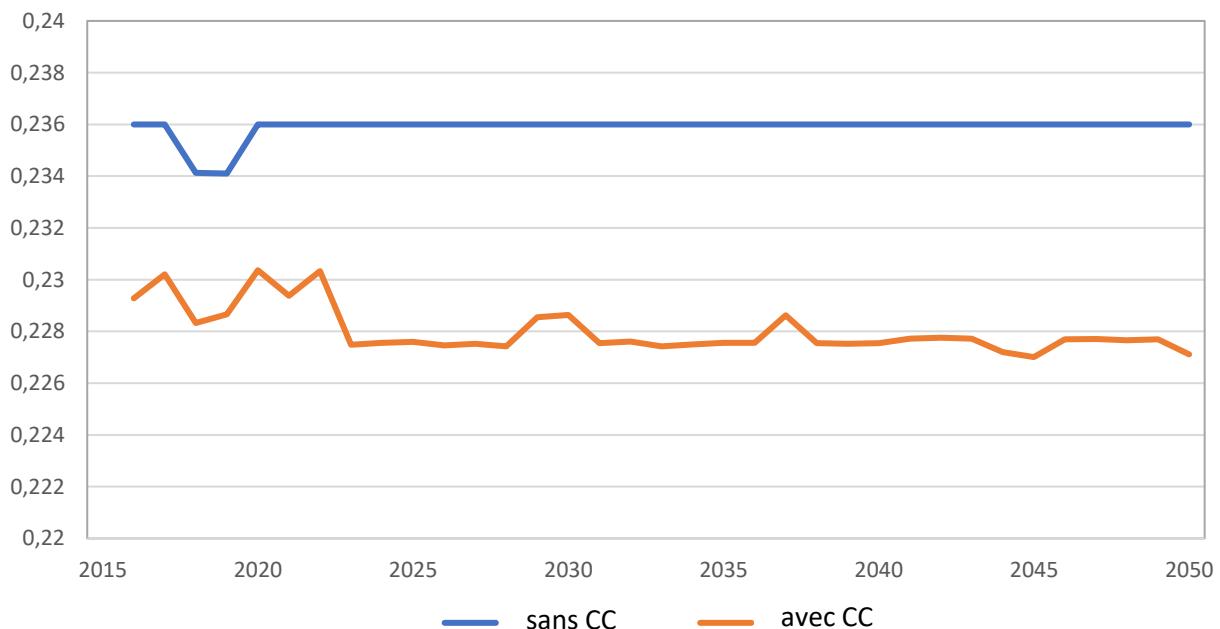
3.6.1. Résilience climatique du Secteur Energie

L'impact du changement climatique dans le secteur de l'énergie prend en compte i) les impacts de la pénurie d'eau dans les réservoirs en raison de la variabilité des précipitations et ii) les impacts de l'augmentation de la température sur l'efficacité des centrales thermiques et des systèmes de distribution d'électricité au Burkina Faso. Dans le premier cas, la capacité de production manquante des centrales hydroélectriques pendant les saisons de sécheresse ou de faible pluviosité est compensée par l'électricité produite par des générateurs diesel, ce qui augmente par conséquent les émissions globales du secteur de l'énergie pendant ces périodes.

Toutefois, l'impact est relativement faible au niveau du système, car la capacité de production actuelle des centrales hydroélectriques représente moins de 6% de la capacité de production totale (et devrait rester autour de cette valeur dans tous les scénarios simulés). En ce qui concerne la réduction de l'efficacité des centrales thermiques, les résultats de simulation de GEM montrent que la réduction annuelle de la production des centrales à combustible fossile jusqu'en 2050 varie d'environ 3% par mois en moyenne. Cela peut être observé par la réduction du facteur de charge annuel des centrales à combustibles fossiles, comme le montre la figure 43. Dans le scénario BaU sans changement climatique, où l'on suppose qu'il n'y a pas d'impact climatique, le modèle simule un facteur de charge constant de 0,236 pour les centrales à combustibles fossiles, alors qu'une fois les impacts climatiques pris en compte, le facteur de charge diminue de 3,4% en moyenne jusqu'en 2050, avec une variation due à la saisonnalité des données climatiques.

Figure 27: Réduction du facteur de charge des centrales électriques à combustibles fossiles dans le scénario BaU avec et sans impacts du changement climatique (CC)

Load factor of fossil fuel power plants



Source : construit à partir des données des sous-secteurs, 2022

Les actions d'adaptation au changement climatique identifiées assorties des objectifs ambitieux du secteur énergie dans le cadre de la Vision 2050 sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 18: Actions d'adaptation au changement climatique et objectifs ambitieux

Intervention d'adaptation	Indicateur de base 2020 (en %)	Objectif 2030 (en %)	Objectif 2050 (en %)
Part des énergies renouvelables dans la production d'électricité	19,40%	45%	90%
Réduction des pertes de transmission dans le système de distribution d'électricité	27,70%	10%	10%

L'impact des mesures d'adaptation au changement climatique dans le secteur de l'énergie est difficile à isoler, car ces mesures présentent également d'importants co-bénéfices en matière d'atténuation. En outre, d'autres mesures d'atténuation, telles que l'amélioration de l'efficacité énergétique et le passage au butane, pourraient également avoir des avantages supplémentaires en termes d'adaptation. Dans l'ensemble, on peut dire que les effets combinés des actions

d'atténuation et d'adaptation conduisent collectivement à la réduction des émissions totales et à l'amélioration de la résilience du secteur de l'énergie.

3.6.2. Résilience climatique du Secteur AFAT

Le secteur agricole du Burkina Faso est très vulnérable aux impacts du changement climatique, les sécheresses devenant plus fréquentes et plus graves en raison de son potentiel limité d'atténuation et d'adaptation. Cela est dû à la forte dépendance du pays à l'égard de l'agriculture pluviale et à sa capacité d'adaptation relativement faible pour faire face aux impacts climatiques. Cette situation est d'autant plus grave que les activités agricoles et sylvo-pastorales contribuent à plus de 30% au PIB du Burkina Faso et emploient plus de 80% de la population.

L'analyse de l'impact du changement climatique sur l'agriculture dans la vision 2050 prend en compte les conséquences de la pénurie d'eau, des inondations et de l'érosion des couches supérieures du sol résultant de la variabilité des précipitations sur le rendement des cultures. La valeur perdue dans l'agriculture est calculée en multipliant la production agricole perdue par la rentabilité moyenne par culture. Les impacts de la pénurie d'eau sont évalués en comparant la demande nette en eau des cultures par type de culture et par mois aux précipitations mensuelles. Un seuil d'impact de la pénurie d'eau est appliqué, calibré sur la base des informations provenant des données historiques sur la température et les précipitations moyennes. Un indicateur d'inondation est déterminé sur la base des pics de précipitations, qui sont ensuite comparés à un seuil maximal qui détermine si une inondation est hautement probable. Ce seuil est également déterminé par l'occurrence d'inondations passées, sur la base de données climatiques historiques. L'effet de l'érosion de la couche arable est également affecté par l'occurrence des inondations et est différencié entre les pratiques agricoles conventionnelles et biologiques.

La modélisation du secteur agricole est différenciée selon les régions agro-écologiques du Sahel, Soudano-sahélienne et Soudanienne tandis que les cultures sont différencierées entre les cultures de rente et les cultures vivrières. En tant que tel, le changement climatique aura un impact différent sur les différentes catégories de cultures et sur la région et n'est pas uniforme dans tout le pays.

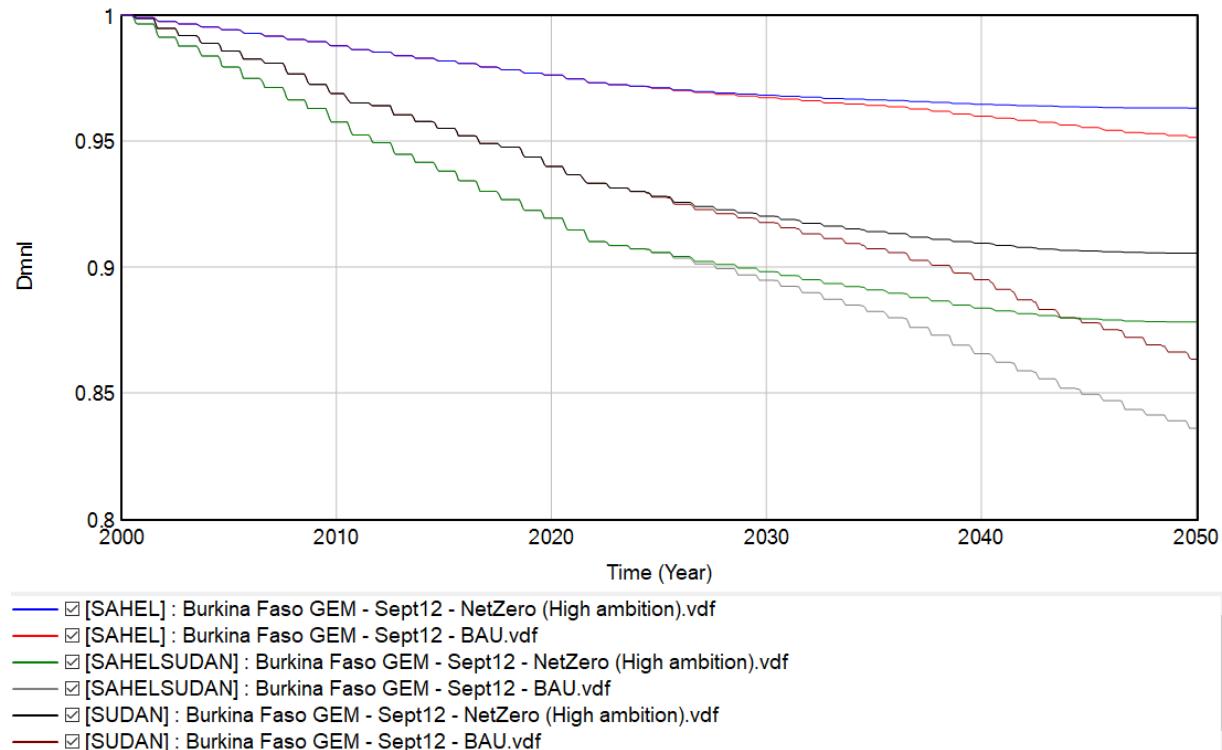
La figure 44 montre un exemple de l'effet de l'érosion de la couche arable sur la productivité des cultures dans les trois régions dans les scénarios BaU et d'ambition élevée par rapport à une année de référence de 2000. On constate également que dans les scénarios d'ambition élevée, où des mesures d'adaptation climatique supplémentaires sont définies, l'érosion de la couche arable diminue, ce qui améliore la résilience et la productivité des cultures.

Figure 28: Impact agrégé de l'érosion des sols supérieurs sur la productivité des cultures par rapport à une année de *référence* de 2000

Source : Rapport d'étude macroéconomique

Comme le montre le tableau ci-dessous, plusieurs actions d'adaptation au climat sont définies et modélisées dans les scénarios afin d'analyser empiriquement leur rôle dans la réduc

effect of top soil on agriculture productivity



tion des pertes et l'amélioration de la résilience du secteur agricole.

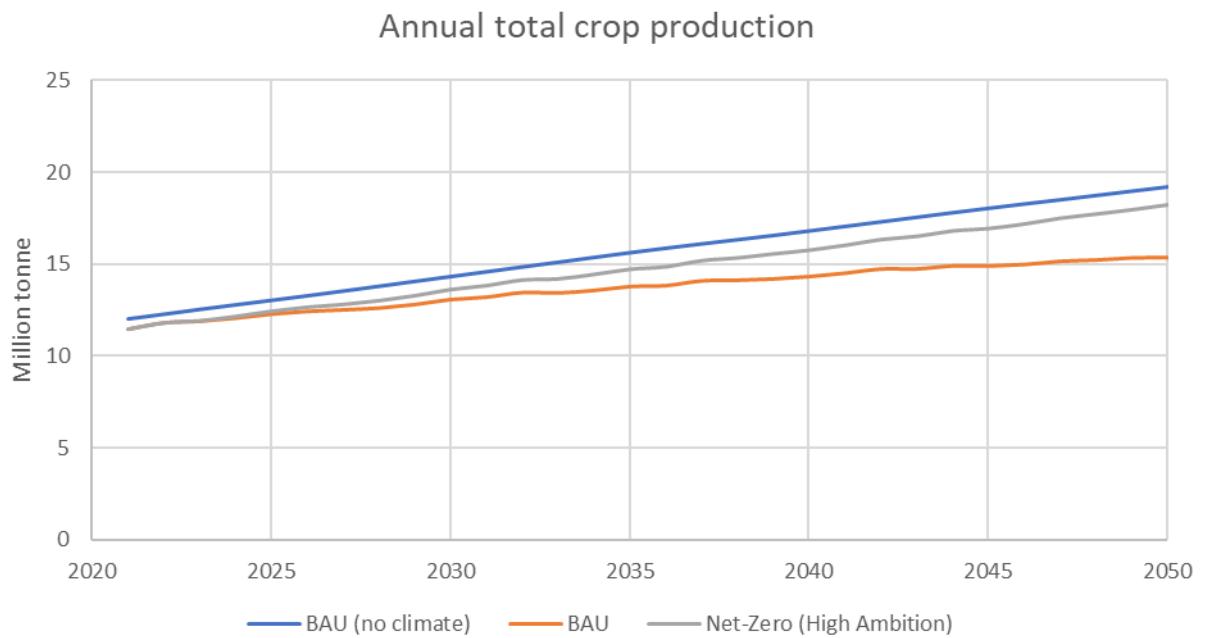
Tableau 19: Actions d'adaptation au changement climatique du secteur AFAT

Intervention d'adaptation	Indicateur	Indicateur de base 2020	Objectif 2030	Objectif 2050
Réduction de l'utilisation d'engrais sur les terres d'agriculture durable	% de réduction de l'utilisation d'engrais	25%	23%	10%

Part des terres soumises à des pratiques d'agriculture durable	Part des terres qui ont des pratiques CSA	0%	33%	100%
Diversification du bétail : Passage du bétail au poulet	Part du poulet dans le cheptel total	0%	8%	30%
Amélioration génétique du bétail	Part du bétail bénéficiant d'une amélioration génétique	0%	20%	50%

Les pertes de production agricole prévues en raison du changement climatique entre 2020 et 2050 sont estimées à 59,6 millions de tonnes (13% du rendement potentiel maximum) dans le scénario BaU. L'évolution de la production végétale totale au Burkina Faso est représentée dans la figure ci-dessous. On peut observer que les actions d'adaptation au climat (telles que modélisées dans le scénario Ambition Nette Zéro) réduisent l'impact négatif du changement climatique dans le secteur agricole en rapprochant la production agricole du niveau potentiel maximum en 2050. Dans le scénario "Ambition nette zéro", les pertes de production agricole prévues sont beaucoup plus faibles, soit 25,2 millions de tonnes (5 % du rendement potentiel maximal).

Figure 29: Production végétale totale dans un scénario BaU (avec et sans impact sur le climat) et dans le scénario d'ambition nette zéro



Source : Rapport étude Adaptation

3.6.3. Résultats désagrégés de la résilience climatique

Les résultats sont présentés sous une forme désagrégée en fonction du type de culture et des régions, d'abord pour l'évolution de la production des cultures de rente et des cultures vivrières. La production annuelle des différents types de cultures est obtenue à partir des statistiques nationales pour l'année 2017-2019. Conformément à la recommandation du groupe de travail sur l'agriculture, deux types de cultures, à savoir les cultures commerciales et les cultures vivrières, ont été modélisés. L'agrégation suivante des types de cultures est appliquée.

Tableau 20: Agrégation des types de cultures en culture vivrières et commerciales

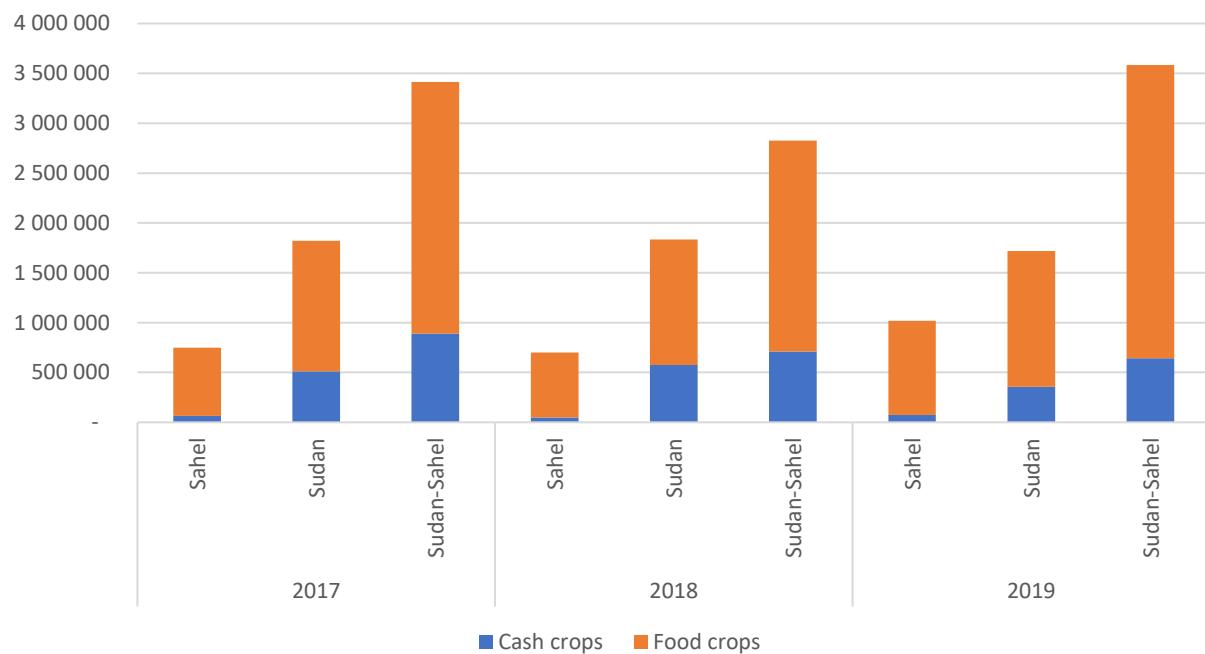
Cultures vivrières	Culture de rente
<ul style="list-style-type: none"> • Millet • Maïs • Riz • Sorgho • Yam • Pomme de terre • Niébé • Cacahuète 	<ul style="list-style-type: none"> • Coton • Arachide • Sésame • Soja

Un troisième type de culture, "autres cultures", complète le reste des types de cultures qui ne sont pas inclus dans ces catégorisations.

La figure 31 montre la répartition historique de la production des cultures de rente et des cultures vivrières dans les régions du Sahel, du Soudan-Sahel et du Soudan. A partir des

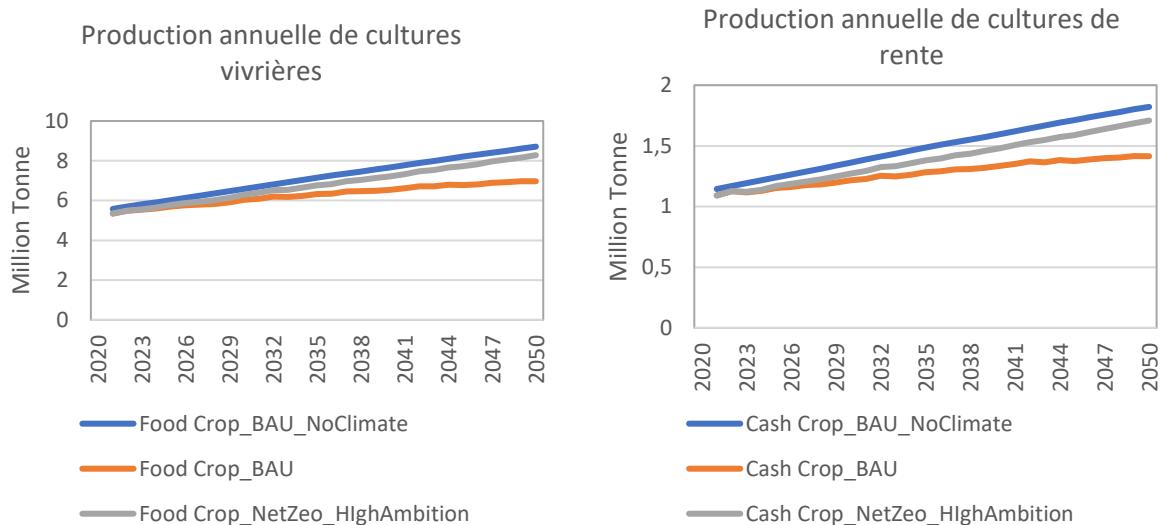
données, on peut observer que la production des deux catégories de cultures est concentrée dans la région centrale du Burkina Faso, suivie par le Soudan et ensuite le Sahel. On peut également observer que près de 76-83% de la production végétale totale est constituée de cultures vivrières.

Figure 30: Production annuelle totale de cultures de rente et de culture vivrières dans les zones sahélienne, soudano-sahélienne et soudanienne



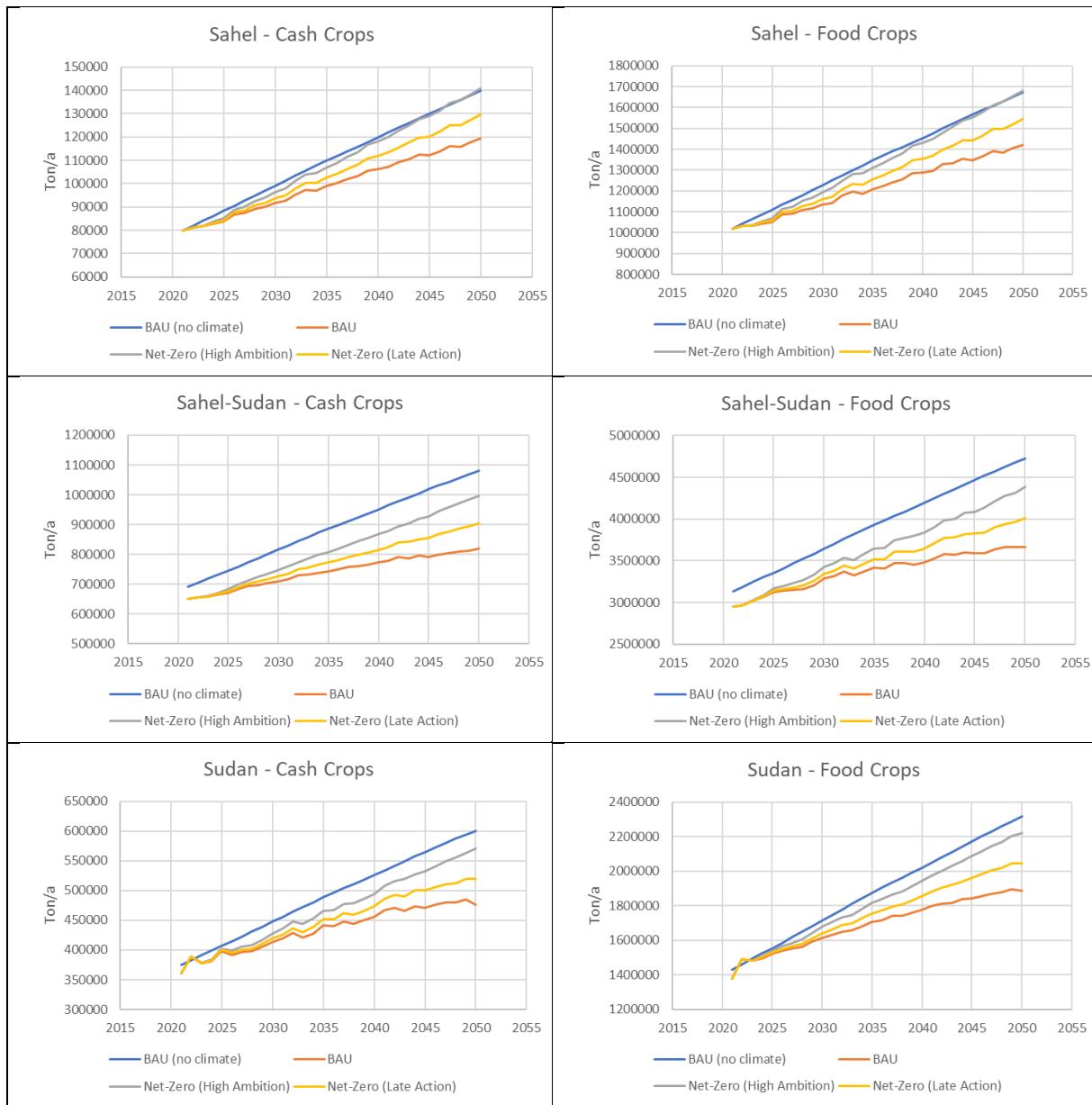
La figure 32 montre la production annuelle totale des cultures vivrières et des cultures de rente au Burkina Faso. Les résultats montrent que les cultures de rente sont affectées par les impacts climatiques de manière légèrement plus sévère que les cultures alimentaires, puisque la production des cultures dans le scénario BaU est réduite de 23,4% contre 20% pour les cultures alimentaires. Cependant, les objectifs nationaux pour les actions d'adaptation au climat réduisent l'impact négatif du climat en limitant les pertes de production des cultures à seulement 5% et 6,2% respectivement.

Figure 31: Production annuelle de cultures vivrières et de rente au Burkina Faso



La figure 33 ventile davantage la production agricole des cultures vivrières et commerciales par les trois régions agro-climatiques Sahélien, Soudano-sahélien et Soudanien. D'après les résultats, les mesures d'adaptation et leurs objectifs respectifs dans le scénario "Ambition élevée" semblent surmonter entièrement les impacts négatifs du changement climatique. La production agricole devrait atteindre le niveau du scénario BaU sans tenir compte des impacts climatiques à l'horizon 2050. Dans d'autres régions, les objectifs du scénario "Ambition élevée" contribuent de manière significative à la réduction des pertes de production végétale, mais des pertes de 8 à 16 % de la production végétale sont toujours prévues pour 2050. Deux conclusions principales peuvent être tirées de ces résultats. Premièrement, les objectifs d'adaptation au changement climatique doivent être ventilés géographiquement pour mieux refléter les conditions et les besoins de chaque région. Deuxièmement, des objectifs plus ambitieux sont nécessaires pour les régions Soudano-sahélienne et Soudanien car l'écart entre la production végétale potentielle maximale et la production réelle après les impacts climatiques ne peut pas encore être entièrement comblé.

Figure 32: Production de cultures de rente et de cultures vivrières dans les zones sahélienne, soudano-sahélienne et soudanienne



Source : Rapport Adaptation

3.7. Scénarii d'ensemble pour le développement à faible émission de carbone et résilient au climat

Les voies net zéro et résilientes au climat du Burkina Faso ont été développées sur la base d'une série de consultations avec les groupes de travail sectoriels, le SP/CNDD et le Ministère en charge de l'Economie, et approuvées et validées par le Comité Technique de Suivi de la LEDS du Burkina Faso. En même temps, un engagement continu avec des parties prenantes plus larges au cours d'ateliers nationaux de consultation et de validation des parties prenantes. Trois (03)

scénarii ont été discutés, explorés et simulés en comparaison avec le scénario Business-as-Usual (BaU) qui constitue la référence par rapport à laquelle les performances des scénarii de décarbonisation sont comparées et les coûts évalués.

Les trois scénarii nets zéro fournissent une variété de trajectoires de décarbonisation pour l'économie du Burkina Faso étant donné qu'il n'y a pas une seule bonne approche.

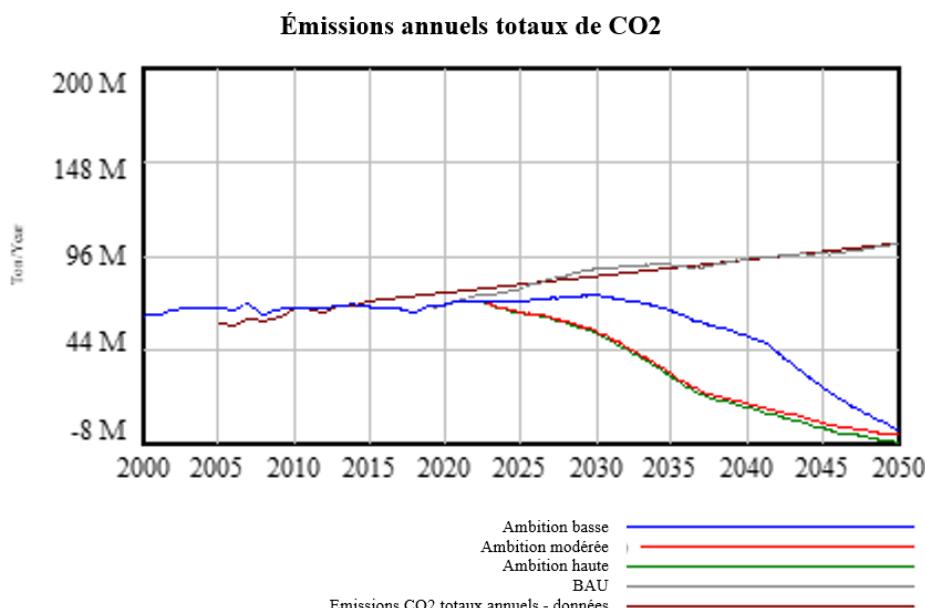
Le **scénario "ambition élevée"** prévoit un niveau d'ambition élevé à partir de 2022, de sorte que les émissions de CO₂ eq atteignent un niveau net zéro vers 2045 et restent inférieures à zéro par la suite, créant ainsi un puits net d'environ 7 000 Gg par an d'ici 2050.

Dans le **scénario "ambition modérée"**, l'ambition est échelonnée comme dans le scénario d'ambition élevée, mais avec des niveaux d'effort légèrement inférieurs, pour atteindre des émissions nettes nulles d'ici 2047 et rester sous zéro par la suite.

Dans le **scénario "ambition basse"**, les ambitions sont réduites et la plupart des ambitions sont mises en œuvre entre 2030 et 2050. Ce scénario suppose une augmentation des ambitions seulement après 2030 pour permettre au gouvernement de se concentrer sur le développement socio-économique au cours de la prochaine décennie avant de s'engager dans les efforts de décarbonisation.

Dans le scénario BaU, les émissions totales de CO₂e du pays devraient passer de 67 Mt en 2020 à environ 102,7 Mt en 2050. Le scénario BaU ne prévoit aucune mesure supplémentaire d'atténuation ou d'adaptation.

Figure 33: Emissions annuelles agrégées selon les scénarii



Pour les scénarii d'émissions nettes nulles, les actions sectorielles les plus importantes pour atteindre l'objectif de zéro net, tout en générant des avantages socio-économiques significatifs, sont les suivantes :

- la création d'un puits de carbone dans le secteur de l'utilisation des terres, notamment par le reboisement, le boisement, la restauration des forêts et la réduction de la déforestation. Les interventions sur les terres sont très nécessaires car elles génèrent un nombre important d'emplois verts, contribuant ainsi à l'amélioration du reboisement et des puits de carbone, ainsi qu'à l'augmentation de la fourniture de services écosystémiques et à la contribution à la réalisation des ODD 8 (travail décent et croissance économique), 13 (action climatique) et 15 (vie sur terre).

Tableau 21: Contributions du secteur FAT aux scénarii de réduction des émissions

Reforestation	Moyen annuel 2022-2050	Cumulatif
Ambition basse (action tardive)	37,100 Ha/an	1,076,050 Ha
Ambition modérée et haute	79,100 Ha/an	2,294,000 Ha
Restauration*	Moyen annuel 2022-2050	Cumulatif
Ambition basse (action tardive)	74,170 Ha/an	2,150,942 Ha
Ambition modérée et haute	124,500 Ha/an	3,610,740 Ha
*restauration réduit dégradation		

Source : données des sous-secteurs, 2022

- les interventions liées à l'agriculture, telles que l'amélioration de la gestion durable des terres et des pratiques agricoles, l'augmentation des zones irriguées par des systèmes d'irrigation (solaire), la réduction des émissions liées à l'élevage grâce à l'augmentation de la productivité du bétail, la modernisation des systèmes agricoles du Burkina Faso, le maintien et l'augmentation du nombre d'emplois dans le secteur, tout en offrant des opportunités pour la jeune main-d'œuvre rurale et en stimulant potentiellement les exportations agricoles.

Tableau 22: Cibles clés par scénario de développement à basse émission du secteur AFAT

Indicateur du cible / actions prioritaires pour l'an 2050	Ambition basse	Ambition modérée	Ambition haute
Part des surfaces agricoles soumises à des techniques de gestion durable des terres d'ici 2050	50%	100%	100%
Part des terres agricoles irriguées par l'énergie solaire d'ici 2050	100%	100%	100%
Réduire les émissions de méthane provenant du bétail d'ici à 2050	50%	50%	60%
Réduire la déforestation de 3% en 2017 à 1% d'ici 2050		1% en 2050	
Faire passer la reforestation de 6 en 2017 à 25 % d'ici 2050	19% en 2050	25% en 2050	25% en 2050
Augmenter la superficie des zones protégées du territoire national en 2050 (taux de référence 14%)	30%	40%	40%
Récupération des terres forestières dégradées		100% en 2050	

- l'expansion de la production d'énergie renouvelable en combinaison avec l'électrification des secteurs d'utilisation finale tels que le transport, le résidentiel, le commercial et l'industrie, en remplacement des combustibles fossiles. Ces interventions envisagées pour le secteur de l'énergie créent des synergies à court, moyen et long terme, car si elles réduisent les émissions, elles débloquent également des opportunités de croissance supplémentaires, créent des emplois dans le même temps et contribuent à la réalisation des ODD 7 (énergie propre abordable), 8 et 13.
- interventions dans le secteur des déchets, telles que la réduction des déchets à la source, l'augmentation significative des taux de collecte (et de recyclage) des déchets et l'élimination des émissions liées au traitement des eaux usées, l'amélioration de la qualité de vie de la population du Burkina Faso, la création d'un plus grand nombre d'entreprises et d'emplois locaux par rapport au scénario BaU, l'amélioration de la qualité des zones urbaines.
- des interventions liées à l'industrie telles que l'amélioration de l'efficacité de la production industrielle, l'électrification du secteur industriel et l'encouragement du recyclage du fer et de l'acier dans la production de fer et d'acier et la récupération des fuites annuelles de réfrigérant.

Plus précisément, dans le scénario d'ambition basse, les émissions totales de CO₂e devraient atteindre environ -0,1 Mt par an en 2050. En cumulé, la réduction des émissions réalisée dans le scénario d'action tardive s'élève à 1 167 Mt entre 2022 et 2050. Cette réduction cumulée reflète la mise en œuvre tardive des ambitions de décarbonisation ainsi que le début tardif des efforts de reforestation, ce qui entraîne des réductions cumulées plus faibles par rapport aux deux autres scénarios.

Dans le scénario "ambition modérée", les émissions totales de CO₂e diminuent à environ 13,22 Mt par an en 2040 et atteignent -3 Mt par an en 2050. Dans ce scénario, le zéro net est atteint en 2047. Les émissions évitées cumulées par rapport au scénario BaU s'élèvent à 1 765 Mt pour la période 2022 à 2050, soit 63,04 Mt par an en moyenne sur 28 ans. Ce scénario constitue une action de moyen terme, les ambitions étant étalées sur la période entre 2030 et 2040.

Enfin, dans le scénario "ambitions élevée", les émissions totales atteignent un niveau net nul aux alentours de 2045 et restent ensuite inférieures à zéro grâce à la poursuite de la mise en œuvre des ambitions. En 2050, la poursuite de la mise en œuvre des ambitions de reforestation

a créé un puits net d'environ 7 Mt par an. Les émissions de CO₂e évitées cumulées dans le scénario "ambition élevée" s'élèvent à 1 819 Mt, ce qui équivaut à 64,96 Mt d'émissions évitées par an pour la période comprise entre 2022 et 2050.

3.8. Incidences macroéconomiques et coûts-avantages des trajectoires à faible émission de carbone et résiliente au changement climatique

3.8.1. Résultats sur le PIB

Dans le scénario BaU de 2050, le PIB réel total devrait atteindre environ 41 220 milliards FCFA avec un taux de croissance annuel moyen d'environ 5% entre 2020 et 2050.

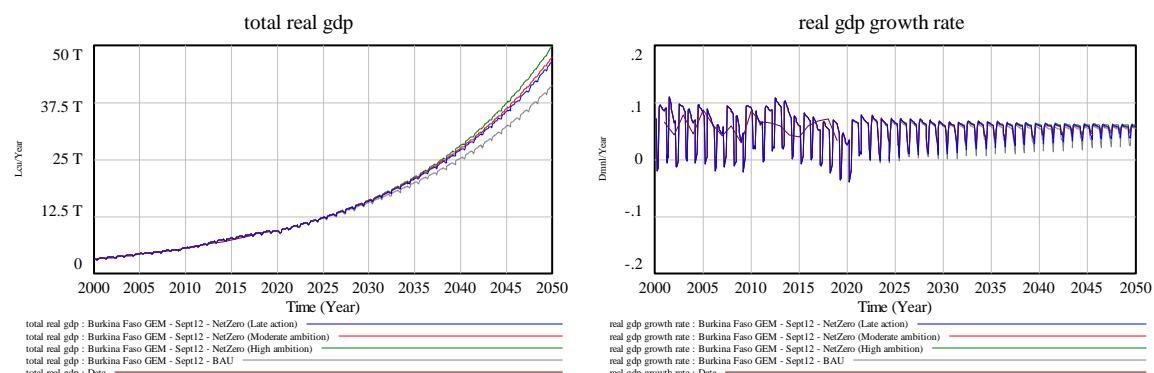
Pour le scénario d'ambition basse, les résultats indiquent un taux de croissance annuel moyen de 5,38% entre 2020 et 2050, ce qui donne un PIB réel total de 46 570 milliards FCFA en 2050, soit une augmentation de 13% par rapport au scénario BaU. Cumulativement, le scénario d'ambition basse génère 49 930 milliards FCFA de PIB réel supplémentaire entre 2022 et 2050.

Dans le scénario d'ambition modérée, le PIB réel total devrait atteindre 47 560 milliards FCFA en 2050, soit une augmentation de 15,4 % par rapport au scénario BaU. La croissance moyenne du PIB réel entre 2020 et 2050 est indiquée à 5,45% par an et la croissance supplémentaire génère 60 220 milliards FCFA de PIB réel total supplémentaire. Cette augmentation correspond à 2 150 milliards FCFA de PIB réel supplémentaire par an en moyenne entre 2022 et 2050.

Le scénario d'ambition haute prévoit un taux de croissance moyen du PIB réel de 5,62% par an entre 2020 et 2050, avec un PIB réel total atteignant 49 930 milliards FCFA en 2050 (+21,1% par rapport au scénario BaU). Entre 2022 et 2050, le scénario Haute ambition génère 78 130 milliards FCFA de PIB réel supplémentaire cumulé, ce qui indique que le scénario Haute ambition pour la décarbonisation produit les avantages les plus élevés en matière de croissance économique. En moyenne, le PIB réel supplémentaire cumulé équivaut à environ 2 790 milliards FCFA de PIB réel supplémentaire par an sur 28 ans.

Le PIB réel total et la croissance du PIB réel dans le scénario BaU et tous les scénarios nets zéro sont présentés dans la figure 35 et un aperçu du taux de croissance moyen du PIB réel pour les périodes sélectionnées est fourni dans le tableau ci-après (Tableau XIV).

Figure 34: PIB réel total et taux de croissance du PIB réel



Source : Rapport étude macroéconomique

Tableau 23: Taux de croissance moyen du PIB réel pour les périodes sélectionnées

Croissance du PIB réel	2020-2030 (en %)	2030-2040(en %)	2040-2050(en %)	2020-2050(en %)
Action tardive	5,31	5,5	5,35	5,38
Ambition modérée	5,37	5,58	5,42	5,45
Ambition élevée	5,42	5,74	5,7	5,62
BaU	5,09	4,98	4,83	4,97

Source : Rapport étude macroéconomique

Diverses boucles de rétroaction dans le GEM capturant les impacts bénéfiques des stratégies de décarbonisation et des interventions connexes stimulent la croissance supplémentaire affichée par les scénarioii de décarbonisation. Des boucles de rétroaction particulièrement pertinentes saisissent par exemple l'**effet du coût de l'énergie ou l'impact des émissions de GES liées à l'énergie sur la productivité totale des facteurs**. Les coûts de l'énergie sont liés à la compétitivité de l'économie, tandis que les impacts des GES liés à l'énergie reflètent les impacts de la pollution atmosphérique sur la productivité.

3.8.2. Résultats sur la création de l'emploi

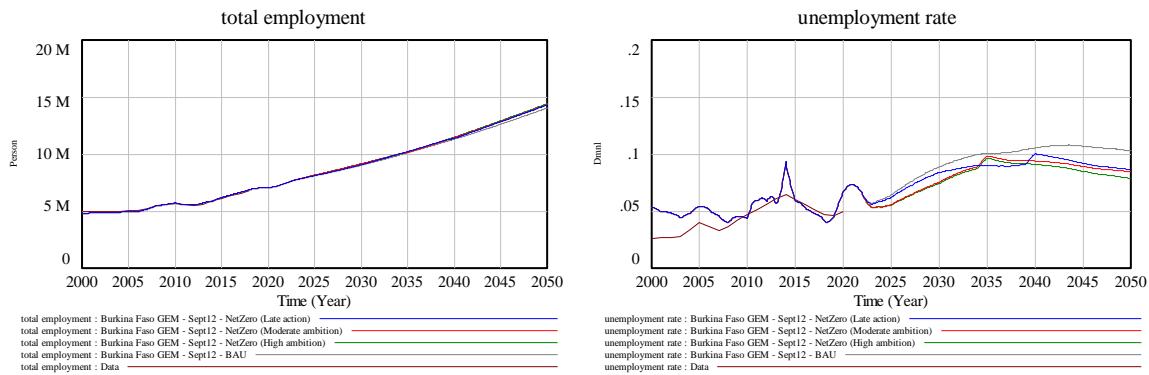
En plus du PIB réel supplémentaire, les ambitions envisagées pour le scénario de décarbonisation **génèrent des emplois supplémentaires par rapport au scénario BaU**, grâce à une croissance accrue et à l'utilisation de technologies vertes ainsi que d'interventions terrestres.

Dans le scénario BaU, l'**emploi total** devrait passer de 7,11 millions d'emplois en 2020 à environ 14,06 millions d'emplois en 2050. Dans les scénarioii "zéro net", l'emploi total en 2050 devrait atteindre 14,43 millions d'emplois (ambition élevée, +2,7 % par rapport au scénario BaU), 14,34 millions d'emplois (ambition modérée, +2,0 % par rapport au scénario BaU) et 14,31 millions d'emplois (ambition basse, +1,8 % par rapport au scénario BaU).

L'échelonnement et le niveau d'ambition de la décarbonisation envisagés sont responsables de cette différence dans les emplois fournis dans les scénarioii "zéro net" d'ici à 2050 ; un effort accru affectant le nombre total d'emplois fournis en 2050.

Le taux de chômage dans le scénario BaU est en moyenne de 9,23% pour la période entre 2020 et 2050, tandis que le chômage moyen au cours de la même période est inférieur à 0,9% (ambition basse), 1,11% (ambition modérée) et 1,35% (ambition élevée) par rapport au scénario BaU. Les résultats montrent que les scénarioii d'ambition élevée et modérée présentent des avantages à court terme en matière d'emploi par rapport aux deux autres scénarioii, principalement grâce aux interventions sur les terres et aux gains précocees de la croissance économique. Le scénario d'ambition basse, en revanche, réduit le chômage au cours de la période 2035 et 2040, après quoi il augmente par rapport aux deux autres scénarioii net zéro.

Figure 35: Emploi total et taux de chômage

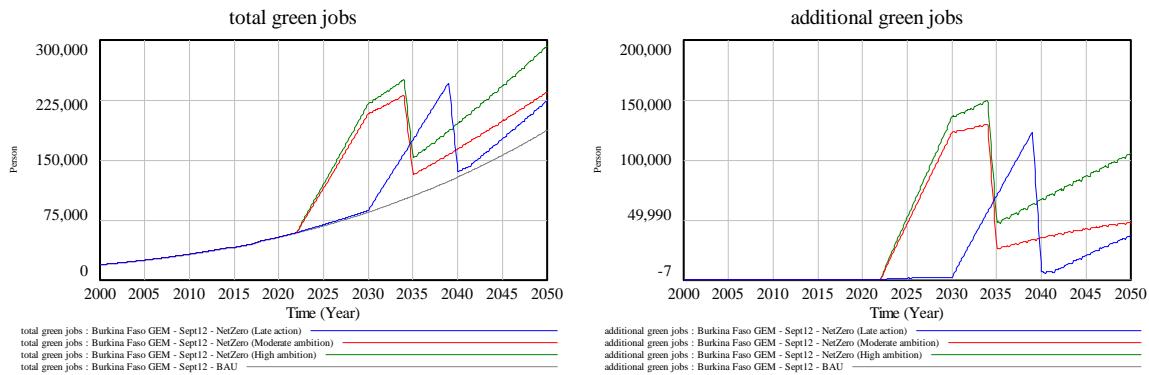


Source : Rapport étude macroéconomique

La décarbonisation de l'économie du Burkina Faso devrait générer des emplois verts supplémentaires par rapport au scénario BaU en raison de l'utilisation de technologies plus vertes et de pratiques plus durables pour la mise en œuvre d'interventions soutenant les ambitions nettes zéro et la génération de bénéfices socio-économiques. Le nombre total d'emplois verts et le nombre d'emplois verts supplémentaires résultant des scénarios BaU et net zéro sont présentés dans le tableau ci-dessous. Dans le **scénario BaU**, le nombre total d'emplois verts passe d'environ 58 900 emplois en 2020 à 187 300 emplois en 2050. Le nombre d'emplois verts dans le scénario BaU est en moyenne de 112 570 par an entre 2020 et 2050.

Dans les scénarios de zéro net, le nombre d'emplois verts totaux et supplémentaires dépend du niveau d'ambition mis en œuvre ainsi que du moment de la mise en œuvre. Dans le scénario "**ambition basse**", la phase retardée de l'ambition de reboisement fait que le pic d'emplois verts qui en résulte se produit à un moment ultérieur et, en raison des taux de reboisement et de restauration plus faibles, est plus faible par rapport aux deux autres scénarios zéro net. En moyenne, entre 2020 et 2050, le nombre d'emplois verts dans le scénario d'ambition basse est de 141 260 par an, soit 28 690 emplois de plus (en moyenne) par rapport au scénario BaU. Le scénario "**ambition modérée**" constitue le scénario intermédiaire entre le scénario d'ambition basse et le scénario d'ambition élevée en ce qui concerne le nombre d'emplois verts et le moment où ils sont créés. Dans le scénario "ambition modérée", le nombre total d'emplois verts s'élève en moyenne à 167 500 par an entre 2020 et 2050, soit 54 930 emplois de plus que dans le scénario BaU. Enfin, le nombre annuel moyen d'emplois verts générés dans le scénario "**ambition élevée**" s'élève à 192 190 entre 2020 et 2050, soit 79 620 emplois supplémentaires par an par rapport au scénario BaU (en moyenne) et le nombre le plus élevé d'emplois verts des trois scénarios zéro net simulés.

Figure 36: Emplois verts totaux et emplois verts supplémentaires



Le tableau 24 donne un aperçu de la part des emplois verts dans l'emploi total pour le scénario BaU et les trois scénarios zéro net simulés, pour des périodes sélectionnées. La part des emplois verts dans l'emploi total est en moyenne de 1,05 % dans le scénario BaU, de 1,30 % dans le scénario d'ambition basse, de 1,58 % dans le scénario d'ambition modérée et de 1,78 % dans le scénario d'ambition élevée pour la période comprise entre 2020 et 2050. Cela montre que plus l'ambition est élevée (et plus la mise en œuvre est précoce), plus la part moyenne des emplois verts dans l'emploi total est élevée au fil du temps.

Tableau 24: Part des emplois verts dans l'emploi total

Part des emplois verts dans l'emploi total	2020-2030 (en %)	2030-2040(en %)	2040-2050(en %)	2020-2050(en %)
Action tardive	0,87	1,59	1,39	1,3
Ambition modérée	1,49	1,75	1,55	1,58
Ambition élevée	1,56	1,96	1,89	1,78
BaU	0,85	1,05	1,25	1,05

Le nombre total d'emplois verts, par scénario, et le nombre d'emplois verts par catégorie pour les années sélectionnées sont présentés ci-dessous (Tableau XVI). Les résultats fournissent une indication concernant le moment où les ambitions sont mises en œuvre (voir par exemple les emplois issus des interventions sur le sol) et le niveau d'ambition mis en œuvre (par exemple en comparant les scénarios d'ambition moyenne et élevée). Le plus grand nombre d'emplois verts supplémentaires est créé par les **interventions sur le terrain** (restauration des terres et reboisement), suivies de l'**électrification des véhicules et des énergies renouvelables**. Dans le secteur de la **gestion des déchets**, une légère baisse des emplois par rapport à la ligne de base est observée dans les scénarios "ambition modérée" et "ambition basse", en raison de l'hypothèse d'une incinération supplémentaire. Dans le scénario "ambition élevée", l'augmentation des taux de collecte des déchets et l'hypothèse d'un recyclage accru des déchets entraînent une augmentation des emplois par rapport au scénario BaU. Ce gain d'emplois lié aux interventions terrestres met en évidence la synergie entre le potentiel de création d'emplois et la génération du puits de carbone net nécessaire pour atteindre les ambitions de zéro émission. Les résultats soulignent également le rôle de l'électrification et des énergies renouvelables pour permettre la transition tout en générant d'importantes opportunités d'emploi.

Les emplois verts créés par la mise en œuvre des LEDS ne profiteraient pas de manière égale aux hommes et aux femmes, car les femmes sont actuellement sous-représentées sur le marché du travail, avec 57% pour les femmes contre 73% pour les hommes. Les femmes représentent 55% de la main-d'œuvre agricole et on estime qu'environ 93,5% des femmes économiquement actives travaillent dans les zones rurales dans des conditions d'emploi précaires, en se concentrant sur la production alimentaire, l'élevage de petits animaux et la transformation de produits forestiers non ligneux. L'accès équitable aux emplois verts pourrait être garanti en s'attaquant aux obstacles à la participation des femmes au travail salarié et à l'entrepreneuriat, décrits dans la section sur le genre et l'inclusion sociale ci-dessous.

Tableau 25: Nombre total d'emplois verts et emplois verts par catégorie

Nombre total d'emplois verts	2020	2030	2040	2050
Action tardive	54 972	95 547	137 817	224 187
Ambition modérée	54 974	210 426	167 070	235 035
Ambition élevée	54 974	223 909	199 832	292 576
BaU	54 888	86 615	131 121	187 307
<u>Emplois verts par catégorie d'intervention sectorielle</u>				
Électrification des véhicules	2020	2030	2040	2050
Action tardive	0	2 744	4 921	6 755
Ambition modérée	0	4 156	5 403	7 357
Ambition élevée	0	8 829	13 331	19 125
BaU	0	0	0	0
Efficacité énergétique	2020	2030	2040	2050
Action tardive	0	182	497	547
Ambition modérée	0	180	480	532
Ambition élevée	0	199	480	487
BaU	0	0	0	0
Interventions sur le terrain	2020	2030	2040	2050
Action tardive	0	6 324	3 951	42 151

Ambition modérée	0	117 048	25 130	38 550
Ambition élevée	0	117 048	25 130	38 550
BaU	0	0	0	0
Gestion des déchets	2020	2030	2040	2050
Action tardive	54 848	85 843	127 122	172 218
Ambition modérée	54 848	88 528	134 495	185 465
Ambition élevée	54 848	97 259	159 007	230 443
BaU	54 848	86 555	131 020	187 177
Énergie renouvelable	2020	2030	2040	2050
Action tardive	123	454	1 327	2 516
Ambition modérée	126	513	1 562	3 131
Ambition élevée	126	573	1 884	3 972
BaU	39	60	100	131

Source : produit à partir des données des sous-secteurs, 2022

3.8.3. Évaluation des coûts et des avantages

Une analyse coûts-bénéfices (ACB) intégrée a été réalisée afin d'évaluer les coûts et les avantages des scénarios de développement à bas émission pour le Burkina Faso. Ainsi, l'investissement total et les coûts d'exploitation et de maintenance (E&M) nécessaires à la réalisation des impacts socio-économiques et environnementaux sont inclus. En plus des coûts d'investissement et d'E&M, l'ACB intégrée fournit une vue d'ensemble des coûts évités et des avantages supplémentaires résultant de la décarbonisation de l'économie du Burkina Faso au niveau du système. L'ACB intégrée présente des valeurs cumulatives pour la période 2022 jusqu'à 2050 par rapport au scénario BaU (changements nets par rapport au BaU), actualisées à un taux de 10%, qui est le taux d'actualisation qui a également été utilisé pour l'analyse liée à la révision des CDN. Il est important de souligner que l'utilisation d'un taux d'actualisation relativement élevé (par exemple 10 %) tend à sous-estimer les avantages (et les coûts) qui seront accumulés à l'avenir, en particulier dans des délais longs comme jusqu'en 2050. La mise en œuvre des ambitions dans les scénarios zéro net nécessite des investissements supplémentaires cumulés qui vont de 9 200 milliards FCFA dans le scénario d'ambition basse à 18 200 milliards FCFA dans le scénario d'ambition élevée. La plus grande part de l'investissement, pour tous les scénarios, est nécessaire pour réaliser et maintenir l'ambition dans le secteur de l'agriculture, suivie par l'investissement dans le secteur de l'énergie et le secteur de la gestion des déchets. La mise en œuvre des ambitions de décarbonisation permet d'éviter des dépenses énergétiques au niveau national, et la transition vers les véhicules électriques permet d'éviter les coûts d'investissement et d'entretien des véhicules à moteur à combustion interne (MCI). Les économies cumulées sur les dépenses énergétiques par rapport

au scénario BaU s'élèvent à 4 890 milliards FCFA dans le scénario d'ambition basse, à 5 120 milliards FCFA dans le scénario d'ambition modérée et à 6 590 milliards FCFA dans le scénario d'ambition élevée. Le coût total évité, comprenant à la fois les dépenses d'énergie évitées et les coûts d'investissement et d'exploitation des véhicules à moteur à combustion interne et des bus, varie de 6 150 milliards FCFA (ambition basse) à 10 380 milliards FCFA (ambition élevée) entre 2022 et 2050.

Les interventions de développement à faible émission de carbone et résilientes au climat conduisent à un PIB réel supplémentaire et à la génération de revenus du travail grâce à la création accélérée d'emplois par rapport au BaU. Les résultats indiquent qu'entre 7 460 et 11 530 milliards FCFA de PIB réels supplémentaires cumulés seront réalisés à la suite de la décarbonisation de l'économie du Burkina Faso. Les revenus supplémentaires du travail générés s'élèvent respectivement à 22 520 milliards FCFA (ambition basse), 34 460 milliards FCFA (ambition modérée) et 39 950 milliards de francs CFA (ambition élevée), de sorte que les avantages supplémentaires totaux sont indiqués entre 7 690 milliards FCFA dans le scénario d'ambition basse et 10 930 milliards de francs CFA dans le scénario ambition élevée. 10 930 milliards dans le scénario ambition élevée.

Le rapport avantages-coûts (RAC) pour les résultats de 2050 varie de 1,15 FCFA par 1 CFA investi dans le scénario Ambition modérée à 1,5 FCFA par 1 CFA investi dans le scénario d'ambition basse. Bien que les résultats du scénario d'ambition basse présentent le RAC le plus élevé des trois scénarii présentés, il convient de noter que ce RAC élevé est principalement dû au fait que l'on évite les investissements de mise en œuvre (et notamment les coûts de maintenance) au cours des premières années, tout en générant un grand nombre de coûts évités et d'avantages supplémentaires à plus long terme⁸. En outre, l'emploi supplémentaire et les émissions évitées résultant des scénarii d'ambition modérée et élevée contribuent à maintenir le chômage à un faible niveau et à assurer une transition en temps voulu. Enfin, la décarbonisation précoce apporte des avantages supplémentaires et importants, tels que l'amélioration de la qualité de l'air et de l'eau potable sur une plus longue période, qui n'ont pas été quantifiés dans le contexte de la Vision 2050 du Burkina Faso. Il est probable que si les avantages sanitaires quantifiés avaient été inclus dans l'ACB intégrée, le B/C aurait été augmenté davantage dans les scénarii d'ambition élevée et modérée par rapport au scénario d'ambition basse. Par ailleurs, si tous les scénarii permettent d'atteindre des émissions nettes nulles en 2050 au plus tard, la quantité totale de carbone émise au cours de la période de 28 ans à venir est beaucoup plus élevée dans le scénario d'ambition basse. Une variation du taux d'actualisation aurait également une incidence sur les résultats, car elle pondérerait différemment les investissements et les avantages tardifs.

3.8.4. Impact sur la balance commerciale

Le Burkina Faso importe des biens et services pour satisfaire certains besoins de sa population. Ces produits importés peuvent contribuer à réduire la pauvreté grâce à des services et à renforcer les équipements afin d'augmenter la productivité de l'économie et de soutenir le développement

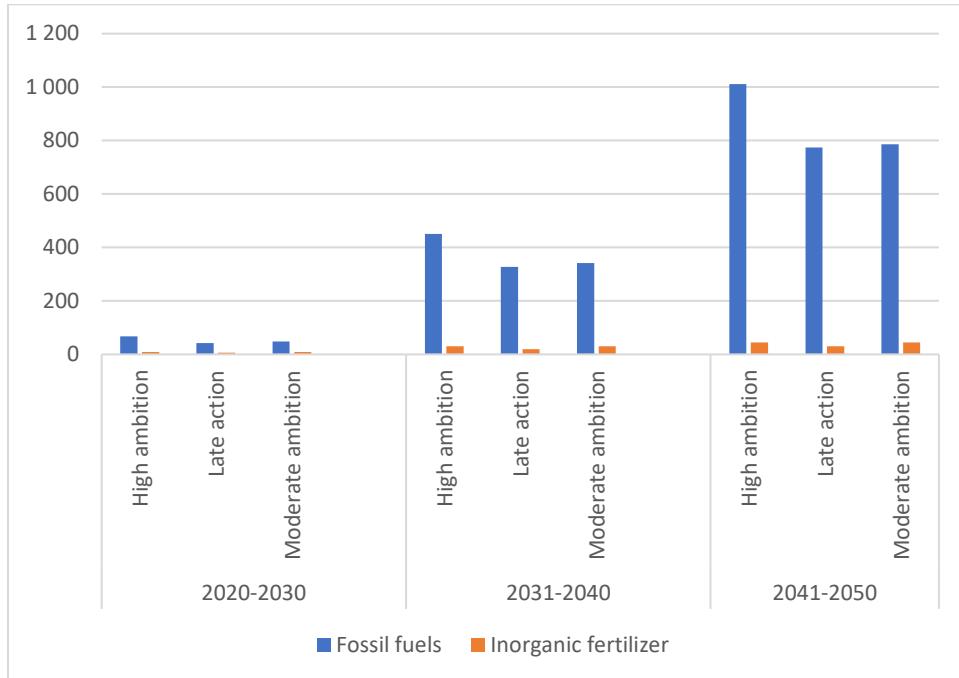
⁸ Si le coût d'exploitation et d'entretien des pratiques durables ne représentait qu'un tiers de la valeur utilisée pour cette étude (93,9 USD par hectare et par an au lieu de 281,7 USD par hectare et par an), le RCA des scénarii augmenterait considérablement. Les RCA résultants sont respectivement de 1,93 (ambition basse), 1,63 (effort modéré) et 1,59 (ambition élevée).

à long terme. Ces importations nécessitent des devises étrangères, généralement des dollars US. Dans la mesure où les recettes d'exportation ne sont pas suffisantes, le pays doit accéder à un financement étranger qui, dans la plupart des cas, prend la forme d'une dette. Même si le Burkina Faso a une balance commerciale relativement stable, elle tend à être structurellement déficitaire. De plus, ses dépenses annuelles pour le service de la dette extérieure poussent encore plus son compte courant en territoire négatif. A un moment donné, en particulier sous le régime actuel de la monnaie partagée Franc CFA, le pays risque de ne plus avoir accès aux devises étrangères. La croissance économique est alors limitée car l'augmentation des revenus des ménages ainsi que les besoins en technologie et en biens d'équipement entraînent une augmentation des importations pour lesquelles les devises font défaut.

Cette contrainte de croissance peut être relâchée dans la mesure où le Burkina Faso parvient à renforcer sa capacité à exporter et à réduire sa dépendance aux importations. La Vision 2050 apporte une contribution positive à cet objectif à long terme. Les importations telles que les combustibles fossiles et les engrains inorganiques sont partiellement remplacées par la production domestique d'énergie renouvelable, l'amélioration de l'efficacité énergétique et l'utilisation étendue d'engrais organiques, respectivement. Cela permet au pays d'économiser des devises étrangères qui peuvent être utilisées pour réduire l'exposition à la dette extérieure ou pour d'autres importations nécessaires qui soutiennent le développement économique. En général, le Burkina Faso peut croître plus rapidement grâce aux trajectoires de développement à faible émission car les importations n'augmentent plus aussi vite avec la croissance économique.

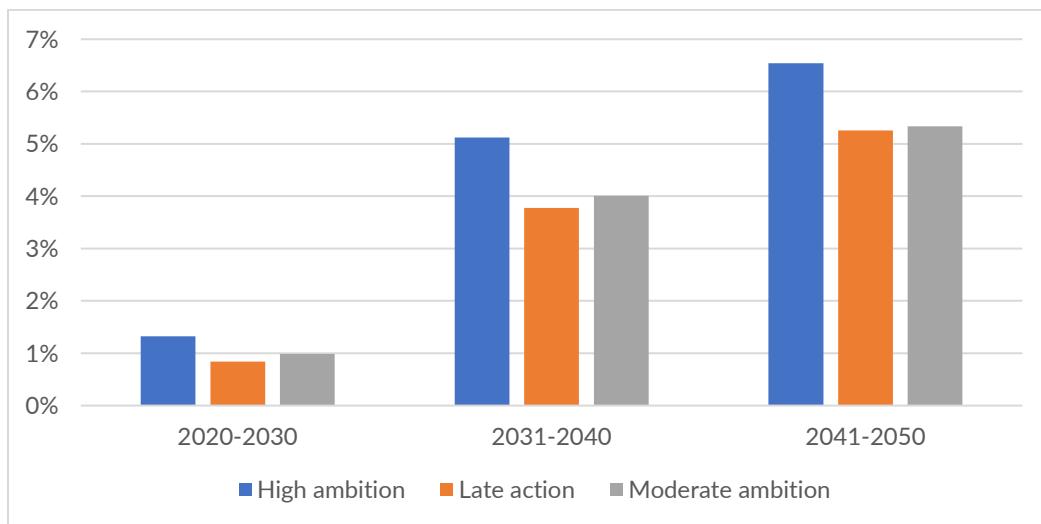
La figure 38 révèle que les économies attendues en matière de combustibles fossiles et d'engrais sont considérables. Dans l'hypothèse d'un prix futur du pétrole de 70 USD par baril, jusqu'à 0,8 milliard USD dans les scénarios d'ambition basse et d'ambition modérée et même 1 milliard USD dans le scénario d'ambition élevée n'ont pas à être dépensés en combustibles fossiles chaque année en moyenne entre 2041 et 2050. Le bénéfice analogue pour les économies réalisées sur les importations d'engrais inorganiques est beaucoup plus faible, mais reste significatif avec jusqu'à 45 millions USD par an. Si l'on rapporte ces économies aux importations totales, la figure 54 montre qu'elles sont les plus élevées au cours de la dernière décennie et atteignent plus de 6 % des importations totales dans le scénario ambitieux. Par conséquent, chaque année, le pays peut croître plus rapidement de sorte que ses importations reviennent au niveau qu'elles auraient de toute façon atteint dans le scénario BaU. Cela a pour effet cumulatif d'augmenter le PIB d'ici 2050 tout en évitant la détérioration de la balance commerciale.

Figure 37: Economies annuelles moyennes sur les importations de pétrole et d'engrais inorganiques par scénario par rapport au scénario BaU en millions USD



Source : Rapport étude macroéconomique

Figure 38 : Economies annuelles moyennes dans les importations de combustibles fossiles et d'engrais inorganiques combinés en % des importations totale par scénario par rapport au scénario BaU



Source : Rapport étude macroéconomique

IV. QUATRIÈME PARTIE : VISION ET ORIENTATIONS STRATÉGIQUES

La quatrième et dernière partie revient sur le contexte et les enjeux de la vision sur le plan national, régional et international pour énoncer le futur voulu pour un développement à faible émissions de GES et résilient au climat et dégager les orientations stratégiques. Cette section présente également le lien des trajectoires de développement à faible émission de GES et résilient au climat avec les Objectifs de développement durable ainsi que le genre et l'inclusion sociale. Un plan de financement et une stratégie de communication pour appropriation de la Vision 2050 bas carbone du pays ont été évoqués.

4.1. Contexte et enjeux

4.1.1. Contexte

Le Burkina Faso, pays sahélien enclavé au cœur de l'Afrique de l'Ouest est confronté à des conditions climatiques erratiques. L'économie du pays fortement dépendante des facteurs environnementaux est prise dans le cercle vicieux de la pauvreté et de la dégradation des ressources naturelles du fait des facteurs anthropiques et climatiques. C'est pourquoi le pays s'est résolument engagé dans la quête permanente d'un développement durable dans un contexte de lutte contre la pauvreté et d'adaptation aux changements climatiques. Il a également ratifié plusieurs conventions pour manifester sa solidarité à la communauté internationale engagée pour la survie de l'humanité et la promotion du développement durable. On peut citer entre autres les conventions de la génération de Rio qui traitent du Changement climatique, de la diversité biologique, de la lutte contre la désertification, la convention de Ramsar, etc.

En outre, il convient de signaler que le Burkina Faso en matière de lutte contre les changements climatiques œuvre dans le respect des engagements en lien avec la CCNUCC et les instruments juridiques qui lui sont liés à savoir le protocole de Kyoto et l'Accord de Paris.

L'Accord de Paris en contribuant à la mise en œuvre de la CCNUCC, vise à renforcer la riposte mondiale à la menace des changements climatiques, dans le contexte du développement durable et de la lutte contre la pauvreté.

Pour concrétiser l'objectif de température à long terme de l'Accord de Paris, les pays visent à atteindre le plus rapidement possible le pic mondial des émissions de GES afin de parvenir à un monde climatiquement neutre d'ici le milieu du siècle. Pour mieux encadrer les efforts en vue de l'atteinte de cet objectif à long terme, l'Accord de Paris invite les pays à formuler et à soumettre des stratégies de développement à long terme à faibles émissions GES (LT-LEDS) idéalement à partir de 2020 conformément au paragraphe 35 de la décision 1 /CP 21.

Par ailleurs, dans la même dynamique, il a été demandé à chaque Partie d'établir, de communiquer et d'actualiser des CDN successives qu'elle prévoit de réaliser. Les Parties devraient donc prendre des mesures internes pour l'atténuation en vue de réaliser les objectifs desdites contributions.

Au Burkina Faso cette LT-LEDS constitue l'horizon à long terme de la CDN du Burkina Faso. Elle est connue sous le vocable « *vision 2050 de développement à faible émission de carbone et résilient au climat du Burkina Faso* ». C'est pourquoi, cette vision 2050 place la CDN du Burkina Faso dans le contexte de la planification à long terme et des priorités de développement du pays, en fournissant une orientation pour le développement futur.

L'élaboration de la vision 2050 se déroule dans un contexte où le Burkina Faso est engagé dans la transformation des structures économiques, démographiques et sociales permettant la réduction des inégalités et l'impulsion d'une amélioration durable du bien-être des populations, particulièrement celles vivant en milieu rural.

4.1.2. Enjeux

Malgré les nombreux acquis engrangés en termes de développement socio-économique, le pays reste confronté à plusieurs défis majeurs. En effet, les politiques publiques n'ont pas été à même de susciter de réelles dynamiques de création de richesses nécessaires à l'amélioration du bien-être des Burkinabè. Cette situation a été expliquée par la conjugaison de plusieurs facteurs exogènes et endogènes tels que les remous sociaux, la détérioration de la situation sécuritaire, la survenue de la pandémie de la maladie à Coronavirus qui ont fortement contrarié les efforts de développement.

Ainsi, les principaux enjeux de cette vision 2050 doivent s'orienter vers :

- la réduction de la pauvreté et des inégalités;
- le renforcement de la sécurité, la paix et la cohésion sociale ;
- l'amélioration de la gouvernance politique, administrative et économique ;
- la décarbonisation de l'économie Burkinabè avec une dynamisation des secteurs porteurs;

4.2. Liens entre l'atteinte des ODD et la trajectoire à faible émission de carbone et résiliente au changement climatique

Les politiques d'interventions visant à réduire les émissions de GES contribueront à l'atteinte des indicateurs des ODD liés à la construction d'infrastructures résilientes et à la prise de mesures urgentes pour lutter contre le changement climatique. Elles aideront à l'atteinte non

seulement des ODD liés au climat, mais aussi d'autres objectifs de durabilité sur l'utilisation efficace et durable des ressources et la protection du capital naturel.

4.2.1. Évaluation des co-bénéfices des ODD

Cette section examine les implications des politiques d'interventions liées au climat pour les différents secteurs sur les indicateurs des ODD, en se concentrant sur ceux qui ont des liens directs avec la transition vers la croissance verte. L'outil de simulation de la croissance verte (GGSim) de GGGI a été appliqué pour évaluer les progrès des indicateurs des ODD inclus dans le cadre de la croissance verte⁹. Les données disponibles pour les scénarios BAU et à faibles émissions de GES ont permis l'évaluation des co-bénéfices sur les indicateurs des ODD énumérés dans le tableau 27 ci-après.

Tableau 26: Description des indicateurs des ODD évalués dans l'outil de simulation de la croissance verte

Secteur	Numéro de l'ODD	Nom de l'indicateur	Unité d'indication	Objectif de l'ODD
Énergie	7.2.1	Part des énergies renouvelables dans la consommation totale d'énergie finale	Pourcentage	Garantir l'accès de tous à une énergie abordable, fiable, durable et moderne (b)
	7.3.1	Niveau d'intensité énergétique de l'approvisionnement en énergie primaire	MJ par PIB PPA 2017	
Eau et déchets	6.4.1	Utilisation efficace de l'eau	USD par m ³	Assurer la disponibilité et la gestion durable de l'eau et de l'assainissement pour tous (b)
	6.4.2	Niveau de stress hydrique : Prélèvement d'eau douce en proportion des ressources en eau douce disponibles.	Pourcentage	
	6.3.1	Proportion d'eaux usées traitées en toute sécurité	Pourcentage	
Agriculture	12.3.1. a et b	Perte de nourriture et gaspillage alimentaire	Pourcentage	Assurer des modes de consommation et de production durables(c)
	15.3.1	Bilan nutritif par unité de surface ^(a)	Azote kg par hectare	
Forêt	15.1.1	Zone forestière en pourcentage de la superficie totale des terres	Pourcentage	Protéger, restaurer et promouvoir l'utilisation durable des écosystèmes terrestres, gérer durablement les forêts, lutter contre la désertification, stopper et inverser la dégradation des sols et mettre un terme à la perte de biodiversité. (d) Objectif de l'ODD
	15.2.1	Stock de biomasse aérienne dans les forêts	Tonnes par hectare	
	15.3.1	Proportion de terres (forestières) dégradées par	Pourcentage	

⁹1 <https://greengrowthindex.gggi.org/>. Ce cadre se compose de quatre dimensions de la croissance verte, notamment l'utilisation efficace et durable des ressources, la protection du capital naturel, les opportunités économiques vertes et l'inclusion sociale. Les indicateurs des ODD dans ce cadre ont été sélectionnés par le biais de consultations collaboratives et inclusives avec plus d'une centaine d'experts au cours du développement de l'indice mondial de croissance verte du GGGI.

		rapport à la superficie totale des terres.	
--	--	--	--

Notes : (a)L'indicateur est directement lié à la dégradation des terres, (b)lié directement à l'utilisation efficace et durable des ressources et indirectement à l'inclusion sociale, (c) lié à l'utilisation efficace et durable des ressources, (d)lié à la protection du capital naturel.

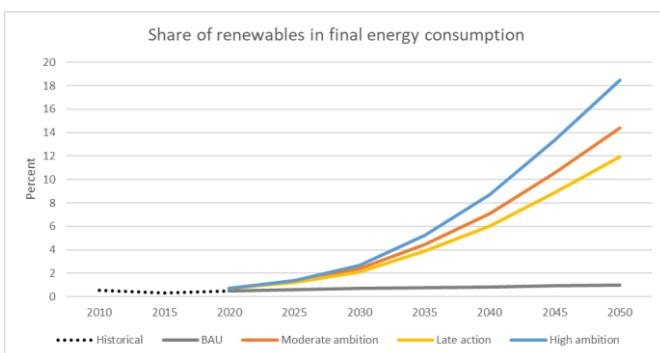
Source : Rapport d'étude sur les ODD

4.2.2. Progrès dans les indicateurs des ODD

- *Progrès dans les indicateurs ODD du sous-secteur Energie*

La performance de l'ODD 7.2.1 a été relativement faible, la part des énergies renouvelables dans la consommation totale d'énergie finale stagnant à moins de 1 % entre 2010 et 2020 (Figure 52). Dans le cadre du scénario BAU, le Burkina Faso continuera à avoir une faible consommation d'énergie provenant des énergies renouvelables avec une part en pourcentage restant inférieure à 1 jusqu'en 2050. Mais avec les politiques d'interventions combinées sur l'augmentation de la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique et l'amélioration de l'accès à l'électricité et aux carburants propres dans les scénarios à faibles émissions, la performance de l'ODD 7.2.1 s'améliorera de manière significative avec une part augmentant à 12% dans le scénario d'ambition basse et jusqu'à 18% dans le scénario d'ambition élevée. Dans le scénario BAU, le pays devrait continuer à réduire son intensité énergétique d'environ 0,017 MJ (ou 17 KJ) à 0,0059 MJ (5,9 KJ) par unité de PIB entre 2020 et 2050. Les politiques d'interventions en matière d'efficacité énergétique pour les trois scénarios à faibles émissions contribueront à la poursuite de la baisse de l'intensité énergétique par rapport au scénario BAU.

Figure 27: Indicateurs pertinents des ODD pour la transition vers une croissance verte dans le secteur de l'énergie



- *Progrès dans les indicateurs ODD des sous-secteurs Eau et déchets*

Dans le secteur de l'eau, les performances relatives au niveau de stress hydrique de l'ODD 6.4.2 ont été très bonnes, la part des prélèvements d'eau douce par rapport aux ressources totales d'eau douce disponibles restant inférieure à 20 % entre 2010 et 2020 (Figure 53). Cette tendance devrait se poursuivre dans le scénario BAU jusqu'en 2050. Le prélèvement d'eau augmentera dans les scénarios à faibles émissions, la part de la disponibilité totale d'eau douce atteignant

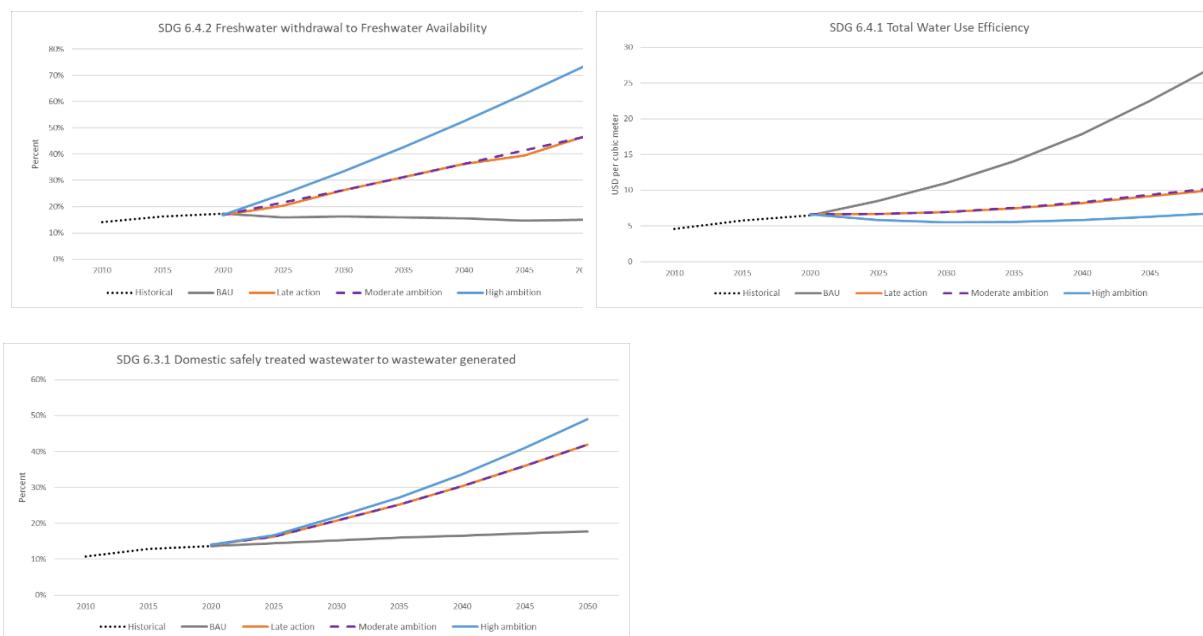
47 % dans les scénarios d'ambition basse et modérée et 74 % dans le scénario d'ambition élevée. Cela montre une certaine détérioration de la performance de l'ODD 6.4.2 avec l'augmentation du niveau de stress hydrique qui peut être attribuée aux interventions politiques visant à améliorer la productivité agricole en augmentant les zones irriguées. Comme mentionné dans le rapport sectoriel AFAT, la surface agricole irriguée passera de 72 000 dans le BAU à 175 et 233 000 ha dans les scénarios d'ambition basse /ambition modérée et d'ambition élevée, respectivement, en 2050. Le Burkina Faso va donc capitaliser sur ses ressources en eau disponibles pour développer le secteur agricole, ce qui aura quelques implications sur le stress hydrique, mais pas à un niveau très critique.

Dans le cas de l'ODD 6.4.1, l'efficacité totale de l'utilisation de l'eau dans tous les secteurs a montré une tendance à la hausse entre 2010 et 2020 et devrait passer de 6 à 28 USD/m³ entre 2020 et 2050 dans le cadre du scénario BAU (Figure 53). La performance de l'ODD 6.4.1 ralentira dans les scénarios d'ambition basse et d'ambition modérée, l'efficacité totale de l'utilisation de l'eau n'augmentant que d'environ 10 USD/m³ en 2050. Pour le scénario d'ambition élevée, l'efficacité totale de l'utilisation de l'eau sera encore plus faible en 2050, avec seulement environ 7 USD/m³. Plusieurs raisons expliquent le déclin des performances de cet indicateur pour les scénarios à faibles émissions. Tout d'abord, la part des secteurs municipal et industriel (où l'eau est utilisée plus efficacement) dans l'efficacité totale de l'utilisation de l'eau diminuera en raison de l'augmentation de la part du secteur agricole résultant de l'accroissement des surfaces irriguées. Deuxièmement, le secteur agricole représente environ 85% du prélèvement total d'eau dans le pays. Troisièmement, l'augmentation d'une technologie efficace comme l'irrigation au goutte-à-goutte dans les scénarios à faibles émissions ne sera pas suffisante pour réduire de manière significative l'utilisation de l'eau car, en termes de superficie, l'irrigation de surface est plus largement appliquée que l'irrigation au goutte-à-goutte. Mais là encore, le Burkina Faso gagnerait à donner la priorité à l'approvisionnement en eau par l'irrigation en utilisant ses ressources en eau relativement inexploitées tout en traitant la question de l'efficacité de l'utilisation de l'eau. Les plans visant à améliorer les outils de surveillance et d'évaluation de l'eau aideront le Burkina Faso à être alerté de toute condition critique de stress hydrique (PS-EEA, 2018-2027).

Les interventions politiques visant à traiter les eaux usées contribueraient également à l'utilisation efficace des ressources en eau. La performance de l'ODD 6.3.1 (proportion d'eaux usées traitées en toute sécurité) devrait augmenter dans les scénarios à faibles émissions par rapport au scénario BAU. Cette augmentation sera due à des politiques d'interventions visant à réduire les émissions de méthane provenant des latrines et des fosses septiques, en installant

des biodigesteurs et en étendant le réseau d'égouts aux stations d'épuration. Dans les scénarios d'ambition basse et d'ambition modérée, l'utilisation de biodigesteurs dans 50% des latrines et des fosses septiques contribuera à augmenter la part des eaux usées traitées à environ 42% en 2050. Cette part augmentera encore à 49 % dans le scénario "ambition élevée" avec l'installation de biodigesteurs dans 75% des latrines et des fosses septiques pour la même année.

Figure 39: Indicateurs pertinents des ODD pour la transition vers une croissance verte dans le secteur de l'eau et des déchets



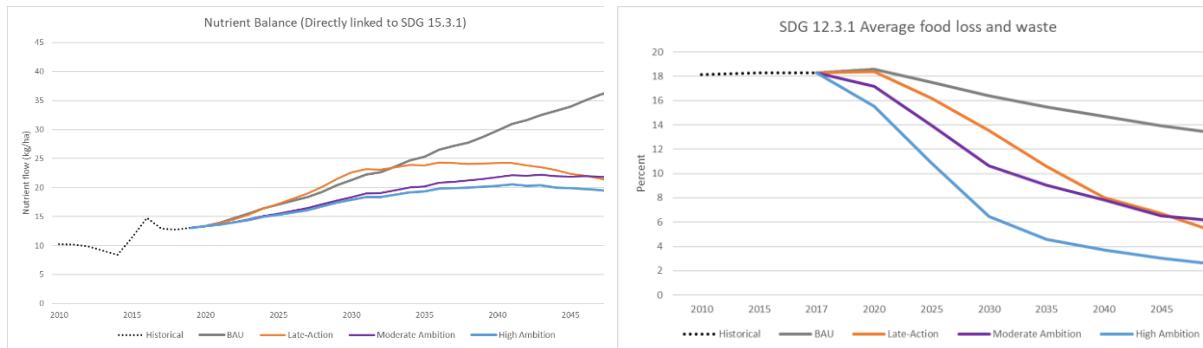
Source : Rapport ODD

- **Progrès dans les indicateurs ODD du sous-secteur Agriculture**

Dans le secteur de l'agriculture, l'ODD 15.3.1 proportion de terres dégradées est directement lié au bilan nutritif, qui fait référence à l'azote total restant sur les terres cultivées après l'élimination des cultures et l'application d'engrais. Le bilan nutritif par hectare mesure l'efficacité de l'utilisation des nutriments des intrants agricoles, notamment les engrains synthétiques et les effluents d'élevage. Si les intrants assurent la productivité, leur excès est néfaste pour l'environnement en raison des émissions d'ammoniac et de GES. L'augmentation des quantités de nutriments par hectare au Burkina Faso au cours de la période 2010-2020 se poursuivra dans le scénario BAU (Figure 54). Dans les scénarios à faibles émissions, les politiques d'interventions sur la substitution du bétail par la volaille et la gestion du fumier entraîneront une baisse de l'approvisionnement en fumier et des taux d'application dans le pays, ce qui entraînera un ralentissement de l'augmentation du bilan nutritif par rapport au scénario BAU. La raison pour laquelle le bilan nutritif est relativement plus élevé dans le scénario d'ambition

basse par rapport aux deux autres scénarios jusqu'en 2045 est la mise en œuvre tardive des stratégies d'interventions. Le niveau le plus bas d'environ 19 kg de nutriments par hectare sera atteint avec le scénario "ambition élevée" en 2050. De même, le scénario "ambition élevée" offrira également la meilleure opportunité d'améliorer les performances en matière de réduction des pertes et gaspillages alimentaires et donc d'améliorer les performances relatives à l'ODD 15.3.1. Les pertes et gaspillages alimentaires seront en moyenne de 2,5% dans le scénario ambitieux, contre 13,3% dans le scénario BAU en 2050. Contrairement aux scénarios d'ambition élevée, la réduction des pertes et gaspillages alimentaires moyens sera moindre dans le scénario d'ambition basse en raison du retard dans la mise en œuvre des stratégies d'interventions et dans le scénario d'ambition modérée en raison d'efforts politiques moindres.

Figure 40: Indicateurs pertinents des ODD pour la transition vers une croissance verte dans le secteur agricole



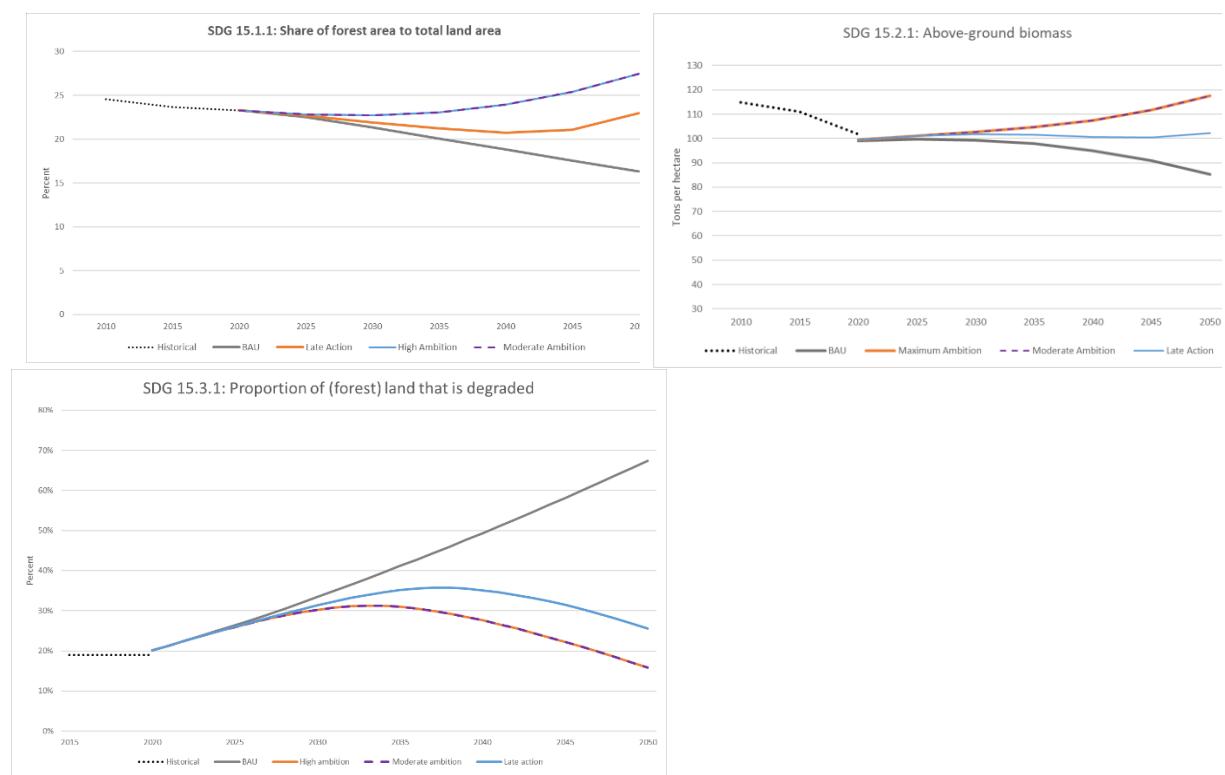
Source : Rapport étude ODD

- **Progrès dans les indicateurs ODD du sous-secteur Forêts**

Dans le secteur forestier, les politiques d'interventions sur le reboisement et le déboisement dans les scénarios à faibles émissions contribueront à inverser la tendance à la baisse des performances en ce qui concerne la part des terres forestières dans la superficie totale des terres (ODD 15.1.1) et la biomasse aérienne (ODD 15.2.1). Alors que la part des terres forestières passera de 44% à 31% entre 2020 et 2050 dans le scénario BAU, elle augmentera à 52% dans les scénarios d'ambition modérée et élevée au cours de la même période (Figure 55). La part plus faible de 43% à atteindre en 2050 dans le scénario d'ambition basse sera due à la mise en œuvre tardive des politiques, ce qui implique l'importance de l'élément temporel dans les politiques d'interventions pour atteindre les ODD. La performance de l'ODD 15.2.1 (part des terres forestières par rapport à la superficie totale des terres) aura des répercussions sur la performance de l'ODD 15.2.1 (biomasse aérienne). Une diminution de la superficie forestière entraînera une diminution de la biomasse aérienne et vice versa. La biomasse aérienne mesure les gains de la croissance forestière par le stock de biomasse et la réduction par les prélevements

de bois, les incendies, le vent, les parasites, les maladies et les pertes naturelles. Alors que la part des terres forestières par rapport à la superficie totale des terres mesure la quantité de forêts, la biomasse aérienne mesure la qualité des terres forestières et constitue un indicateur utile de la gestion durable des forêts et une mesure du réservoir de carbone. Les politiques d'interventions dans les scénarios d'ambition modérée et élevée contribueront à l'augmentation de la biomasse aérienne en 2050. Des niveaux plus élevés de biomasse aérienne par hectare dans ces scénarios conduiront à des quantités plus importantes de CO₂ capturées par les forêts, ce qui renforcera le potentiel d'atténuation dans le secteur forestier. Enfin, la réduction de la dégradation des terres forestières (ODD 15.3.1) contribuera également à la santé des écosystèmes forestiers, et donc à la biomasse aérienne. La dégradation des terres forestières devrait diminuer dans les scénarios à faibles émissions.

Figure 41: Indicateurs pertinents des ODD pour la transition vers une croissance verte dans le secteur forestier



Source : Rapport d'étude ODD

4.2.3. Atteindre les cibles des ODD

Le tableau XXVII compare les valeurs des indicateurs des ODD aux cibles de durabilité, donnant un aperçu de la performance du Burkina Faso dans la réalisation des cibles des ODD. Pour les indicateurs ODD sans cibles explicites en 2030 (c'est-à-dire ODD 7.3.1, ODD 15.2.1), les valeurs moyennes des cinq pays les plus performants pour ces indicateurs ont été utilisées

comme cibles ODD¹⁰. La performance de l'ODD 7.3.1 sur la réduction de l'intensité énergétique est comparable à celle des pays les plus performants au niveau mondial, avec des valeurs inférieures à 1,00 MJ/LCU, tant dans le scénario BAU que dans le scénario de faibles émissions, non seulement en 2050 mais aussi dès 2020. En revanche, l'objectif de l'ODD 7.2.1 relatif à l'augmentation de la part des énergies renouvelables ne pourra être atteint sans des politiques d'interventions fortes pour développer le secteur des énergies renouvelables. Jusqu'à présent, les politiques d'interventions en matière d'énergie pour les scénarios à faibles émissions ne seront pas suffisantes pour atteindre l'objectif de l'ODD sur l'intensité énergétique en 2030. Ces interventions permettront de se rapprocher un peu plus de l'objectif de 51,40% seulement en 2050.

La performance de l'ODD 6.4.1 sur l'augmentation de l'efficacité de l'utilisation de l'eau ne permettra pas au Burkina Faso d'atteindre la cible de l'ODD en 2030. Cela n'est cependant pas très critique pour le pays car il contribuera à atteindre la cible de l'ODD 6.4.2 sur la réduction du niveau de stress hydrique. Le prélèvement d'eau douce par rapport aux ressources en eau douce disponibles restera inférieur au niveau critique de 75 % pour tous les scénarios, y compris le scénario BAU en 2030. Bien que la performance dans la réalisation de la cible de l'ODD 6.3.1 soit faible, le traitement en toute sécurité d'environ 11% du total des eaux usées générées en 2010 peut être considéré comme une réalisation remarquable dans la région africaine. Les politiques d'interventions dans les scénarios à faibles émissions devraient permettre d'améliorer encore les performances de cet indicateur de l'ODD en 2030.

Les politiques d'interventions dans les scénarios à faibles émissions aideront le Burkina Faso à ne pas s'éloigner beaucoup de l'objectif de réduction du bilan nutritif en dessous de 5 kg de nutriments par hectare pour l'ODD 15.3.1. Dans les scénarios d'ambition modérée et élevée, le bilan nutritif sera maintenu à environ 18 kg de nutriments par hectare en 2030. L'objectif de 50% pour l'ODD 12.3.1 a déjà été atteint en 2010 et continuera à l'être non seulement dans les scénarios à faibles émissions mais aussi dans le scénario BAU. Mais le scénario "ambition élevée" offrira la meilleure opportunité de réduire les pertes et gaspillages alimentaires à seulement 6,5% en 2030. En revanche, les pertes et gaspillages alimentaires dans les scénarios "ambition modérée" et "ambition basse" resteront supérieurs à 10%.

Le Burkina Faso a atteint l'objectif de 17% pour l'ODD 15.1.1, la part des terres forestières restant constamment supérieure à 40%, quels que soient les scénarios. Malgré cette réalisation, l'objectif de l'ODD 15.2.1 ne sera pas atteint dans les scénarios à faibles émissions car le niveau

¹⁰ Cette méthode est utilisée dans l'indice mondial de croissance verte du GGGI, l'indice SDG du SDSN et les indicateurs de croissance verte de l'OCDE.

de la biomasse aérienne dans le pays restera faible par rapport aux 5 premiers pays les plus performants au niveau mondial. Les politiques d'interventions dans les scénarios à faibles émissions contribueront toutefois à améliorer légèrement la performance dans la réalisation de la cible de l'ODD pour cet indicateur.

Tableau 27: Performance dans la réalisation des objectifs des ODD dans les scénarios BaU et à faible émission

Numéro de l'ODD*	Objectif SDG**	Unités	Historique		Scénario BaU		Scénarios de faibles émissions			
			data		Une ambition élevée		Ambition modérée		Ambition basse	
			2010	2020	2030	2020	2030	2020	2030	2020
7.3.1***	1.00 ^(a)	MJ/LCU		0.01	0.01				0.01	
			0.021	8	4	0.018	0.013	0.018	0.013	8
7.2.1	51.40 ^(b)	Percent USD/m ³	0.53	0.49	0.70 11.0	0.70	2.65	0.70	2.39	0.70 2
6.4.1	265.76 ^(c)		4.59	6.47 17.3	1 16.2	6.63	5.51	6.63	6.96	6.63 16.8 14.1
6.4.2	25-75 ^(d)	Percent	14.15	0 13.7	9 15.2	16.87	33.38	16.87	26.28	7 26.27
6.3.1	100 ^(a)	Percent	10.84	0 13.3	8 21.2	14.12	21.86	14.12	20.78	2 20.78
15.3.1	0 & 5 ^(e)	Kg/ha	10.24	4 18.5	5 16.4	13.34	17.84	13.34	18.33	4 18.3
12.3.1.	50 ^(f)	Percent	18.13	6 43.8	0 40.1	15.50	6.50	17.17	10.63	8 43.8
15.1.1	17 ^(c)	Percent	46.20	0 99.1	8 99.3	43.80	42.72	43.80	42.72	0 99.4 41.24
15.2.1	428.69 ^(a)	Tons/h	a	114.85	2 6	99.45	102.71	99.45	102.71	5 6

* ODD 7.3.1 Niveau d'intensité énergétique de l'approvisionnement en énergie primaire (MJ par PIB PPA 2017), SDG 7.2.1 Part des énergies renouvelables dans la consommation totale d'énergie finale (pourcentage), ODD 6.4.1 Efficacité de l'utilisation de l'eau (USD par m3), ODD 6.4.2 Prélèvement d'eau douce en proportion des ressources en eau douce disponibles (pourcentage), ODD 6.3.1 Proportion d'eaux usées traitées en toute sécurité, ODD 15.3.1 (pertinent) Bilan nutritif par unité de surface (azote en kg par hectare), ODD 12.3.1.a/b

Moyenne des pertes alimentaires et indice de gaspillage alimentaire (Pourcentage), ODD 15.1.1 Superficie forestière en pourcentage de la superficie totale des terres (Pourcentage), et ODD 15.2.1 Stock de biomasse aérienne dans les forêts (Tonnes par hectare).

**Sources des cibles des ODD : (a)Moyenne des cinq pays les plus performants, (b) Sachs et al. (2019),(c) OCDE (2019),(d) FAO (2017),(e) FAO (2021) et(f) PNUE (2021).

***Les valeurs se rapportent aux résultats du GGSim et les légers écarts entre les résultats de la figure 8 sont dus à la différence d'unités. L'unité de mesure dans les résultats du GGSim est alignée sur l'objectif des ODD et permet donc la comparaison.

4.3. Décentralisation, genre et inclusion sociale de la trajectoire à faible émission de carbone et résiliente au climat

La loi sur la décentralisation prévoit le transfert des compétences aux collectivités territoriales. Ces acteurs au niveau local joueront un rôle primordial dans l'atteinte de la Vision 2050 de développement à faible émission de carbone et résilient au climat du Burkina Faso. Au niveau local, les collectivités territoriales régionales, communales sont une force de soutien aux politiques de l'État à travers sa déclinaison au niveau local. En matière de changement climatique, elles apparaissent comme un maillon incontournable pour la déclinaison au niveau local des politiques climatiques, les CDN et les PNA à travers leur intégration dans la planification locale du développement.

La Vision 2050 reconnaît le rôle essentiel que les femmes, les jeunes et les communautés vulnérables jouent dans l'action climatique, en particulier dans l'agriculture et la gestion des ressources naturelles, l'énergie, les transports et la gestion des déchets ainsi que la façon dont les différents groupes socio-économiques et de genre sont différemment touchés par le changement climatique. La prise en compte des considérations de genre et d'inclusion sociale dans la mise en œuvre de la LEDS sera essentielle pour maximiser les co-bénéfices de la stratégie et garantir que la LEDS contribue aux engagements nationaux et internationaux du pays en matière d'égalité des sexes, y compris la réalisation des ODD. Il s'agit notamment de soutenir les efforts nationaux en matière d'éradication de la pauvreté (ODD 1) et d'égalité des sexes (ODD 5).

La transition vers des voies de développement à faibles émissions entraînera des opportunités économiques en termes d'emplois verts, de moyens de subsistance et d'esprit d'entreprise. Le scénario Maximum Ambition NZE, par l'accumulation de capital supplémentaire et la création d'emplois dans les secteurs verts, créera environ 1 million et 1,5 million d'emplois verts en 2030 et 2050 respectivement.

La transition offre l'opportunité d'un marché du travail inclusif dans les secteurs clés pour accélérer la croissance de l'économie nationale. Sur la base du taux d'emploi actuel, les femmes sont actuellement bien placées pour accéder et progresser dans les emplois futurs de haut niveau dans l'agriculture, la sylviculture et la gestion des déchets, mais moins bien placées pour accéder aux emplois dans l'énergie, le transport et la construction.

La population active du Burkina Faso est de 4 597 446 en 2019 et représente 46,2% de la population en âge de travailler en 2019. En considérant le sexe, elle est à prédominance masculine avec 54,9% en contre 38,6% pour la tranche féminine.

Sur le plan économique, l'agriculture et l'élevage occupent 75% de la population active en 2021. Selon l'annuaire statistique 2020 du Ministère en charge de l'agriculture, les femmes représentaient 51,60% de la population active agricole en 2020. À Ce niveau, la force de travail constitue le facteur déterminant de production au regard du caractère encore rudimentaire des techniques de production agricoles.

Actuellement, peu de femmes travaillent dans les transports en Afrique subsaharienne : dans tous les pays de la région, à l'exception de quelques-uns, moins de 2,5 % de l'ensemble des femmes actives étaient employées dans les transports, l'entreposage et les communications en 2019.¹¹ Parmi sept villes d'Afrique de l'Ouest, les collecteurs de déchets étaient plus nombreux à être des femmes que des hommes à Bamako et Ouagadougou, mais dans les cinq autres villes, la majorité était des hommes (OIT, 208a). À l'échelle mondiale, les femmes sont plus nombreuses à se tourner vers les énergies renouvelables que vers le secteur des énergies conventionnelles. Selon l'IRENA, 32 % des emplois dans le secteur des énergies renouvelables sont occupés par des femmes, contre 22 % dans le secteur du pétrole et du gaz. Si 45 % des emplois administratifs et 35 % des postes non scientifiques dans le secteur des énergies renouvelables sont occupés par des femmes, l'écart entre les sexes est plus important

¹¹

https://africa.unwomen.org/sites/default/files/Field%20Office%20Africa/Attachments/Publications/2021/11/20211206_UN%20Women_Green%20Jobs_report_ENG%20webpages.pdf

dans les emplois liés aux sciences, aux technologies et à l'ingénierie, où les femmes représentent 28 % de la main d'œuvre (IRENA, 2019).

L'accès des femmes, des jeunes et des groupes marginaux aux emplois verts, aux moyens de subsistance durables et à l'entrepreneuriat est essentiel à la répartition équitable des co-bénéfices de la mise en œuvre des LEDS. Cependant, les opportunités ne seront pas distribuées de manière égale sans approches délibérées. Si les secteurs à fort potentiel, comme l'agriculture et la production alimentaire, la sylviculture et certains domaines des énergies renouvelables où les femmes sont déjà bien positionnées, offrent des gains à court terme à l'horizon 2030, l'horizon 2050 des LEDS se prête à l'élimination d'obstacles structurels plus profonds qui amèneront les femmes dans des secteurs, des emplois haut de gamme et des entreprises viables, où elles sont actuellement sous-représentées. Cela nécessitera des approches stratégiques pour s'attaquer aux obstacles¹² auxquels les femmes sont confrontées lorsqu'elles accèdent à des emplois et à des opportunités économiques. L'élimination de ces obstacles est essentielle pour une mise en œuvre inclusive de la Vision 2050 et sera encouragée par un programme pour les femmes et les jeunes dans les emplois verts. Ce programme soutiendra l'emploi, les moyens de subsistance et l'entrepreneuriat des jeunes et des femmes dans les domaines clés de l'économie verte.

4.4. Vision

Le futur voulu ou Vision 2050 dans une perspective de développement à faibles émissions de carbone et résilient du Burkina Faso est intitulé comme suit : « *A l'horizon 2050, le Burkina Faso, une nation où le développement socioéconomique est inclusif, durable, sobre en carbone et résilient au climat, générant des emplois verts et de la richesse dans les domaines à fort impact environnemental* ».

Le développement socioéconomique est inclusif implique la participation de l'ensemble des acteurs et de toutes les couches sociales aux actions de construction de la nation et au partage de la richesse. Quant à la durabilité, elle renvoie à l'équité inter et intragénérationnelle. Concernant la sobriété en carbone et la résilience au climat elles font référence à une transition énergétique et une croissance industrielle propre.

A travers cette vision, la politique gouvernementale veillera à la mise en place d'un environnement favorable à la création d'emplois verts et de richesses pour tous notamment dans les domaines de la transition énergétique, de la croissance industrielle propre, de la gestion et la valorisation des déchets. Il s'agira aussi de restaurer et de protéger les écosystèmes, les sols et les systèmes de production afin d'améliorer leurs capacités d'absorption du carbone et leur résilience.

Cette vision doit désormais orienter les politiques économiques, sociales et environnementales ainsi que les stratégies sectorielles de développement à faibles émissions de carbone et résilient au climat.

¹² Ces obstacles se résument principalement à : (i) l'inadéquation des compétences ; (ii) l'informalité ; (iii) le travail de soins non rémunéré ; (iv) les normes sociales et stéréotypes de genre ; (v) l'accès limité aux actifs productifs, au financement et aux marchés.

4.5. Orientations stratégiques

La Vision 2050 s'inscrit dans le cadre de la mise en œuvre des efforts mondiaux de réductions des émissions afin de stabiliser l'augmentation de la température nettement en deçà de 2°C. Elle s'intègre dans la vision prospective de développement du pays et orienter les politiques et stratégies de lutte contre les changements climatiques. Aussi, elle vise à encadrer la décarbonisation et renforcer la résilience des principaux secteurs de l'économie du pays.

La Vision 2050 devra poser les bases pour des modèles de développement axés sur :

le développement durable inclusif ;

la croissance verte ;

la création d'emplois verts décents ;

la création de richesses et le renforcement de la résilience dans les principaux secteurs de l'économie.

Les orientations stratégiques pour l'atteinte de la neutralité carbone tout en générant des avantages socio-économiques significatifs, reposent sur quatre piliers bâtis sur les principaux secteurs émetteurs de GES.

Pilier 1 : Transition énergétique

L'atteinte de ce pilier passe par l'expansion de la production d'énergie renouvelable en combinaison avec l'électrification des secteurs d'utilisation finale tels que le transport, le résidentiel, le commercial et l'industrie, en remplacement des combustibles fossiles. Ces interventions envisagées pour le secteur de l'énergie créent des synergies à court, moyen et long terme, car si elles réduisent les émissions, elles débloquent également des opportunités de croissance supplémentaires, créent des emplois dans le même temps et contribuent à la réalisation des ODD 7¹³, ODD 8¹⁴ et ODD 13¹⁵.

Pilier 2 : Restauration et protection des écosystèmes, des sols et des systèmes de production

L'atteinte de ce pilier favorisera la création d'un puits de carbone dans le secteur de l'utilisation des terres, notamment par le reboisement, le boisement, la restauration des forêts et la réduction de la déforestation. Les interventions sur les terres sont très nécessaires car elles génèrent un nombre important d'emplois verts, contribuant ainsi à l'amélioration du reboisement et des puits de carbone, ainsi qu'à l'augmentation de la fourniture de services écosystémiques et à la réalisation des ODD 8, 13 et 15¹⁶. Il s'agit également des interventions liées à l'agriculture, telles que l'amélioration de la gestion durable des terres et des pratiques

¹³ Garantir l'accès de tous à des services énergétiques fiables, durables et modernes à un coût abordable

¹⁴ Promouvoir une croissance économique soutenue, partagée et durable, le plein emploi productif et un travail décent pour tous

¹⁵ Prendre d'urgence des mesures pour lutter contre les changements climatiques et leurs répercussions

¹⁶ Préserver et restaurer les écosystèmes terrestres, en veillant à les exploiter de façon durable, gérer durablement les forêts, lutter contre la désertification, enrayer et inverser le processus de dégradation des terres et mettre fin à l'appauvrissement de la biodiversité

agricoles, l'augmentation des zones irriguées par des systèmes d'irrigation (solaire), la réduction des émissions liées au bétail grâce à l'augmentation de la productivité du bétail, la modernisation des systèmes agricoles du Burkina Faso, le maintien et l'augmentation du nombre d'emplois dans le secteur, tout en offrant des opportunités à la jeune main-d'œuvre rurale et en stimulant potentiellement les exportations agricoles.

Pilier 3 : Gestion et valorisation des déchets

Les interventions dans le secteur des déchets, telles que la réduction des déchets à la source, l'augmentation significative des taux de collecte et de recyclage des déchets et l'élimination des émissions liées au traitement des eaux usées et excréta, offrent une meilleure qualité de vie à la population du Burkina Faso et créent davantage d'entreprises et d'emplois locaux par rapport au scénario BAU.

Pilier 4 : Croissance industrielle propre

Les interventions liées à l'industrie portent notamment sur l'amélioration de l'efficacité de la production industrielle, l'électrification du secteur industriel et l'encouragement du recyclage du fer et de l'acier dans la production de fer et d'acier et la récupération des fuites annuelles de réfrigérant.

4.6. Gouvernance, suivi-évaluation et cadre de transparence de la Vision 2050

Le Ministère en charge de l'Environnement, assurera le leadership à travers la mise en place d'une Unité de Coordination qui travaillera en étroite collaboration avec les points focaux désignés au niveau des autres départements ministériels concernés.

En outre, l'Unité de Coordination travaillera en synergie avec les collectivités territoriales, les ONG, le secteur privé et avec les ministères à vocation transversale notamment le ministère en charge de la recherche scientifique et de l'innovation, le ministère en charge de la femme et du genre, le ministère en charge des affaires étrangères et le ministère en charge des finances pour les nécessités des accords de financement. Elle inclura également une représentation du point focal national sur l'égalité des sexes et le changement climatique (Décision 21/CP.22) afin de fournir une orientation, des directives et des outils pour s'assurer que les objectifs de genre et d'inclusion sociale sont mis en œuvre, suivis et évalués.

La mise en œuvre de la Vision 2050 s'accompagnera de la conception d'un budget climatique tenant compte de la dimension de genre, sous l'égide du ministère des finances, qui soutiendra la fixation d'objectifs et la réalisation de résultats inclusifs, y compris le programme proposé pour les femmes et les jeunes dans les emplois verts. Conformément à l'obligation faite aux plans nationaux d'utiliser des données et des informations ventilées par sexe dans les plans et les rapports annuels, la Vision 2050 sera mise en œuvre avec des objectifs et des indicateurs ventilés par sexe, conformément aux cadres de suivi et d'évaluation de la CDN et du PNA. L'amélioration de la disponibilité des données ventilées par sexe au niveau sectoriel renforcera progressivement la gestion, les mesures et les rapports sur les résultats inclusifs.

Toutefois, l'Unité de Coordination devra disposer d'un manuel de procédures administratives et d'un système harmonisé de suivi-évaluation des projets, détaillant les principales responsabilités et les objectifs assignés.

Le suivi du progrès des actions de la vision 2050 est axé sur **le système National MRV** qui concourt à la mise en œuvre de la transparence climatique au Burkina Faso conformément aux dispositions de l'Accord de Paris. Il sera également question de l'exploitation des documents ci-après :

les Communications nationales ;

les Rapports biennaux sur la transparence ;

les Contributions Déterminées au niveau National ;

les Communications sur l'adaptation ;

les Rapports sur l'Etat de l'Environnement au Burkina Faso ;

les autres documents sur les données climatiques, les tableaux de bords des indicateurs du système de suivi de l'Observatoire National de l'Environnement et du Développement Durable (ONEDD) ;

les bases de données élaborées par l'ONEDD ; les informations sur les normes, nomenclatures et standards préconisés.

4.7. Financement de la vision 2050

Pour la mise en œuvre effective de la vision 2050, la mobilisation des ressources financières est très capitale. Les sources de financement seront recherchées tant au niveau national qu'international. Les principales sources de financement seront explorées au niveau des ressources de l'État, les partenaires bilatéraux, les partenaires multilatéraux, le secteur privé et les Organisations Non Gouvernementales. Un **Plan de financement** de la vision 2050 est élaboré en annexe afin d'assurer l'efficacité de cette mobilisation et dont les principaux axes sont déclinés ci-après,

4.7.1. Estimation des besoins d'investissement et déficit de financement

Le Burkina Faso a besoin d'un investissement supplémentaire de 11 690,68 milliards FCFA pour atteindre ses objectifs de zéro émission nette d'ici 2050 dans un scénario d'ambition modérée. Le besoin de financement annuel supplémentaire de la Vision 2050 équivaut à 417,52 milliards FCFA (soit 760 millions USD, 4 % du PIB du pays en 2021, soit 19,74 milliards USD) pendant 28 ans. Le tableau XIX ci-après, présente les investissements supplémentaires par secteur économique et par période pour atteindre les objectifs zéro net dans un scénario d'ambition modérée.

Tableau 28: Investissements supplémentaires par secteur économique et par période pour atteindre les objectifs zéro net dans un scénario d'ambition moyenne

Secteurs économiques	2022-2030	2031-2040	2041-2050	2022-2050
Milliards de FCFA				
Electrification des transport	-	-	-	-
Production d'électricité	442,62	335,49	164,67	942,79
Efficacité énergétique	0	0	0	0
Agriculture	-0,73	-0,28	-0,1	-1,11
Interventions sur le terrain	-	-	-	-
Gestion des déchets	744,06	514,87	297,56	1 556,49
CCS Industriel	-	-	-	-
Investissement total sans neutralité (Scénario BAU)	1 185,96	850,07	462,13	2 498,16
Electrification des transport	812,21	504,64	254,98	1 571,83
Production d'électricité	217,45	344,83	270,83	833,12
Efficacité énergétique	19,83	37,23	18,83	75,89
Agriculture	2 639,57	3 144,71	1 854,40	7 638,68
Interventions sur le terrain	168,04	165,19	87,45	420,69
Gestion des déchets	213,97	454,41	420,3	1 088,69
CCS Industriel	48,58	9,52	3,68	61,78
	4 119,66	4 660,55	2 910,47	11 690,68

Investissement supplémentaire total pour atteindre la neutralité				
Investissement total du Scénario Ambition Moyenne	305, 61	5	5 510,62	3 372,61

Pour atteindre l'objectif net zéro, les investissements pour la production d'électricité ont augmenté de 88 % (+ 1 008 milliards FCFA) ; de même, les investissements pour la gestion des déchets augmentent de 70 % (+ 1 089 milliards FCFA). En outre, de nouveaux investissements sont prévus pour l'électrification du secteur des transports, les pratiques agricoles durables, le captage et le stockage du carbone (CSC) dans les activités industrielles et les interventions de reboisement.

Le besoin en investissement supplémentaire varie en fonction du scénario. Il pourrait augmenter de + 29 % dans un scénario à haute ambition où l'objectif net Zéro serait atteint d'ici 2045 et les investissements croîtraient rapidement avant 2030, ou il pourrait diminuer de - 35 % dans un scénario à faible ambition où les investissements augmenteraient à partir de 2030.

Tableau 29: Investissement supplémentaire total par scénario LT-LEDS

Scénarios LT- LEDS	2022-2030	2031-2040	2041-2050	2022-2050
	Milliards de CFA			
Scénario d'ambition tardive	2,865	3,851	2,492	9,209
Scénario ambition modérée	4,12	4,661	2,91	11,691
Scénario Ambition élevée	5,363	5,965	3,77	15,099

L'investissement total requis pour les interventions d'atténuation (investissement en capital et coûts d'exploitation et de maintenance) est de 5 784 milliards FCFA, soit 42 %. Au cours des dix prochaines années, le financement supplémentaire nécessaire aux actions d'atténuation est

de 2 083 milliards FCFA. Au moins 35 % de l'investissement total devront être déployés d'ici 2040. La plus grande part des investissements en matière d'atténuation sera nécessaire pour les interventions d'élevage dans le secteur agricole (35 %), suivi par l'électrification du secteur des transports (33%), production d'électricité (17%), gestion des déchets (12%), solutions d'efficacité énergétique (2%), et enfin mise à niveau technologique dans le secteur industriel et utilisation des technologies de captage et de stockage du carbone (1%).

Tableau 30: Investissement supplémentaire total requis par technologie d'atténuation par période de 10 ans

	2022- 2030	2031- 2040	2041- 2050	2022- 2050
	<i>Milliards de CFA</i>			
Coût total de l'électrification des transports	812	505	255	1,572
Chargers	29	15	8	52
Véhicules électriques	771	481	242	1,495
Autobus électriques	12	9	5	25
Coût total de la production d'électricité	217	345	271	833
Biomasse	3	2	0.5	4
Hydroélectricité à grande échelle	13	16	3	27
Solaire à grande échelle	159	222	171	547
Solaire à petite échelle	43	105	96	255
Efficacité énergétique	20	37	19	76
Agriculture	500	761	415	1,676
Interventions dans le domaine de l'élevage	500	761	415	1,676
Gestion des déchets	214	454	420	1,089
Gestion des déchets	155	339	319	813
Prévention des déchets	59	115	101	276
CCS industriel	49	10	4	62

Investissement total requis pour l'atténuation	1,812	2,112	1,383	5,307
---	--------------	--------------	--------------	--------------

En outre, le Burkina Faso doit mobiliser 7 722 milliards FCFA, soit 55 % de l'investissement total requis, pour des interventions transversales, soutenant simultanément les objectifs d'atténuation et d'adaptation. Les pratiques agricoles durables nécessiteront 93 % du total des investissements transversaux. De plus, au moins 76 % des investissements dans l'agriculture durable devraient être déployés d'ici 2040. Les financements nationaux sans conditionnalité devraient être prioritaires pour les initiatives transversales liées à l'adaptation.

Tableau 31: Investissement total requis par technologie transversale par période de 10 ans

	2022-2030	2031-2040	2041-2050	2022-2050
<i>Milliards de CFA</i>				
Agriculture	2,14	2,383	1,44	5,963
Agriculture durable	2,119	2,372	1,436	5,926
Irrigation	20	12	4	36
Interventions dans le domaine de l'élevage	500	761	415	1,676
Interventions le sur terrain	168	165	87	421
Reforestation	81	127	87	296
Restauration	87	38	0	125
Investissement et coût total	2,308	2,548	1,527	6,383

Selon la base de données de l'OCDE sur le financement du développement lié au climat, le Burkina Faso a reçu en moyenne 333 millions USD par an entre 2015 et 2020 pour des projets d'atténuation et d'adaptation de sources philanthropiques bilatérales, multilatérales et privées¹⁷. En outre, le Burkina Faso a reçu, en moyenne, 20 millions USD par an entre 2015 et 2020 de sources privées mobilisées¹⁸.

De plus, pour la période 2019-2020, la Climate Policy Initiative estime les sources publiques nationales pour le climat à environ 23 millions USD¹⁹. En supposant que l'investissement

¹⁷ <https://www.oecd.org/dac/financing-sustainable-development/development-finance-topics/climate-change.htm>

¹⁸ https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=DV_DCD_MOBILISATION#

¹⁹ <chrome-extension://efaidnbmnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2022/10/Landscape-of-Climate-Finance-in-Burkina-Faso.pdf>

international peut augmenter de 8 % par an jusqu'en 2050²⁰, que l'investissement privé peut augmenter de 21 % par an jusqu'en 2050²¹ et que les ressources publiques nationales peuvent augmenter chaque année jusqu'en 2050²², le montant total pour financer la Vision 2050 de 2022 à 2050 serait être d'environ 13 578 millions USD. Cependant, le besoin financier total est de 21 285 millions USD. Ainsi, un déficit de financement équivalant à 7 707 millions USD pour la période 2022-2050 ou 275 millions USD par an jusqu'en 2050 est estimé.

Le déficit de financement estimé est susceptible d'augmenter. En effet, la pandémie de COVID-19 a creusé le déficit de financement climatique dans les pays en développement. Ainsi, les estimations antérieures des fonds publics disponibles pour les projets d'atténuation et d'adaptation ayant été fortement réduites, les budgets gouvernementaux ont été réorientés vers de vastes programmes de secours d'urgence.

En outre, les récents développements géopolitiques détourneront probablement davantage les ressources financières internationales de la mise en œuvre de l'agenda climatique (BAD, 2020).

De même, la situation sécuritaire au Burkina Faso, ainsi que la crise humanitaire qui l'accompagne influenceront probablement les priorités de financements publics, en mettant l'accent sur les besoins militaires et d'urgence pour les années à venir. Aussi, le coût de l'adaptation augmente plus rapidement alors que l'augmentation des financements engagés, des décaissements et de l'accès aux fonds reste lente et imprévisible.

4.7.2. Options de financement existantes pour la Vision 2050

Le financement climatique au Burkina Faso reste faible et est dominé par des sources publiques internationales, estimées à 76 % du financement climatique annuel total, suivies par des sources privées (20 %) et des sources publiques nationales (4 %). Par exemple, les besoins financiers pour la CDN 2021-2025 s'élèvent à 4,12 milliards USD, dont seulement 39 % ont été acquis principalement grâce à un soutien bilatéral et multilatéral²³.

4.7.2.1. Financement intérieur

Le budget national du Burkina Faso est conforme aux priorités nationales liées au climat et aux objectifs des programmes tels que le Plan national d'adaptation (PNA) et les Contributions déterminées au niveau national (CDN). Le budget national suit une approche basée sur quatorze (14) secteurs, chacun suivant une politique sectorielle. Toutes les politiques sectorielles définies par le Gouvernement prennent en compte les Objectifs de Développement Durable (ODD), le changement climatique et les principes de l'économie verte (BUR1, 2021). De même, la politique nationale bénéficie à l'allocation des ressources publiques à l'environnement. Par exemple, les dernières réformes politiques du pays visant à améliorer la productivité agricole et à étendre la protection sociale ont également renforcé la résilience du pays face aux impacts négatifs du changement climatique. Cependant, le

²⁰6Hypothèse basée sur le taux de croissance annuel composé (TCAC) des 4 dernières années du financement du développement lié au climat de l'OCDE au Burkina Faso

²¹7Hypothèse basée sur le CAGR de la source privée mobilisée au cours des 3 dernières années

²²8Hypothèse basée sur le taux de croissance du produit intérieur brut (PIB) réel de 2022 à 2027. Source : <https://www.statista.com/statistics/448958/gross-domestic-product-gdp-growth-rate-in-burkina-faso/>

²³AfDB. 2022. Burkina Faso Economic Outlook. <https://www.afdb.org/en/countries/west-africa/burkina-faso/burkina-faso-economic-outlook>

financement par le secteur public de l'environnement et de la mise en œuvre directe de la politique climatique reste faible. Par exemple, dans l'exercice budgétaire de 2022, le secteur du développement rural, composé des ministères en charge de l'agriculture, des ressources animales, de l'environnement, de l'eau et de l'assainissement, a reçu une allocation d'environ 7%.

À l'avenir (sur un horizon de cinq ans), le pays vise à accroître la transparence et la comptabilité budgétaires, à intégrer davantage les préoccupations environnementales dans les décisions budgétaires et à augmenter les recettes publiques en renforçant les éléments de contrôle de la fiscalité.

4.7.2.2. Mécanismes de financement internationaux

Selon la base de données de l'OCDE sur le financement du développement lié au climat, le Burkina Faso a reçu 465 millions USD en 2020 de sources bilatérales, multilatérales et philanthropiques privées pour des activités concessionnelles et non concessionnelles. Les banques multilatérales de développement ont fourni 57% du financement total. La Banque mondiale (BM), la Banque africaine de développement (BAD), la Banque islamique de développement (BIsD) et la Banque européenne d'investissement (BEI) sont les principaux fournisseurs. Les donateurs bilatéraux ont fourni 36 % du financement international du climat, la France, la Suisse, le Japon et l'Allemagne étant les principaux donateurs. Les donateurs privés, tels que la Fondation Bill & Melinda Gates et la Loterie postale néerlandaise, ont fourni 4% des fonds, tandis que d'autres donateurs multilatéraux, tels que le Fonds vert pour l'environnement (FEM), le Fonds vert pour le climat (FVC) et le Fonds international pour le développement agricole (FIDA), en ont fourni 3%.

Au moins 52 % du total des ressources reçues ont été allouées à des interventions d'atténuation, les cinq principaux bénéficiaires étant l'énergie, l'agriculture, les transports et les autres services d'infrastructure sociale. Bien que le Burkina Faso soit un pays qui fait face à un risque modéré de surendettement, il reçoit 55% du total du financement climatique international sous forme de dette.

À l'avenir (sur un horizon de cinq ans), le pays vise à accroître la mobilisation de ses ressources auprès du FVC en améliorant les capacités techniques et opérationnelles de l'Autorité nationale désignée du FVC grâce au soutien de ses partenaires de mise en œuvre : l'IUCN, la FAO et l'Institut mondial pour la croissance verte (GGGI).

4.7.2.3. Financement privé (international et national)

Selon un rapport d'étude de la Banque mondiale, l'investissement privé est faible, ne représentant que 1,5 milliard USD par an. Malgré une croissance économique robuste et soutenue au cours des deux dernières décennies - une moyenne de 6 % par an - l'investissement privé est faible, à 13% du PIB (Banque mondiale, 2021).

Les investissements du secteur privé du Burkina Faso sont fortement concentrés dans des secteurs spécifiques : exploitation minière, services financiers, commerce de gros, conseil, construction et divertissement. Le financement privé de la décarbonisation et de l'adaptation reste extrêmement faible. Selon la Climate Policy Initiative, le financement du secteur privé lié au climat pour la période 2019-2020 était d'environ 116 millions USD. Cependant, il a accéléré le développement de produits financiers par le secteur privé au Burkina Faso, tels que

les partenariats public-privé (PPP) pour le secteur de l'énergie, les prêts verts, les fonds d'investissement durables et les financements mixtes.

Dans l'ensemble, l'investissement privé dans le pays est limité par le manque d'opportunités d'investissement bancables et attrayantes en conjonction avec un climat d'investissement médiocre, des capacités gouvernementales limitées face au secteur privé et le manque de régimes de suivi et d'évaluation. Ainsi, à l'avenir (sur un horizon de cinq ans), le Burkina Faso vise à atténuer les goulots d'étranglement critiques du secteur porteur pour les financements privés tels que l'accès à l'énergie, l'efficacité des transports et de la logistique et la disponibilité du capital humain.

4.7.3. Stratégie financière pour combler le déficit financier du pays

Le financement de la Vision 2050 nécessitera de réduire la dépendance vis-à-vis des sources de financement externes en augmentant les sources privées et nationales grâce à l'utilisation d'instruments financiers tels que le financement mixte. En outre, le Burkina Faso devra renforcer davantage ses dispositions institutionnelles pour faciliter la mise en œuvre de politiques fiscales qui incitent à soutenir le financement climatique propre et assurer la mise en œuvre efficace des politiques climatiques.

La stratégie de financement de la Vision 2050 établit des objectifs à long terme visant à soutenir une transformation à long terme de l'environnement financier des projets climatiques, à promouvoir un financement durable à long terme et à stimuler le financement privé. Les objectifs et leurs interventions correspondantes visent à maximiser et à mettre en synergie la combinaison des sources de financement gouvernementales, privées et internationales.

Tableau 32: Objectifs et actions prioritaires de la stratégie de financement de la vision 2050

Objectifs	Actions
Objectif 1. Créer un environnement favorable capable d'encourager le financement du secteur privé	a) Veiller à l'alignement des opportunités de financement sur les plans de développement nationaux et sectoriels et les politiques climatiques b) Élaborer et opérationnaliser une stratégie d'engagement des parties prenantes pour la mobilisation des ressources pour le secteur privé c) Mettre en œuvre des politiques qui profitent aux investissements privés avec des critères ESG d) Développer une taxonomie financière verte e) Intégrer l'adaptation et l'atténuation dans les budgets nationaux et les stratégies budgétaires
Objectif 2. Augmenter les fonds internationaux (banques multilatérales de développement, institutions bilatérales et fonds climat)	a) Accroître la capacité technique des ministères sectoriels à identifier/développer des projets et des programmes bancables pour promouvoir une économie transformationnelle alignée sur les politiques nationales à long terme plutôt que de se contenter de combler les lacunes de développement immédiates. b) Accroître la capacité technique des ministères sectoriels pour répondre aux exigences des fonds climat
Objectif 3. Amélioration de l'efficacité et de l'efficiency des activités climatiques financées, favorisant la réduction des coûts dans le développement et la mise	a) Assurer l'intégration verticale du développement et du financement des projets. Établir une approche ascendante pour l'identification et la mise en œuvre des projets (dirigés par les bénéficiaires) et promouvoir des mécanismes décentralisés pour mobiliser et gérer les fonds climatiques b) Veiller à ce que les projets climatiques répondent aux besoins de développement ainsi qu'aux besoins climatiques. Mettre en œuvre des

en œuvre des projets climatiques	projets qui placent l'égalité au centre du développement et aident à faire face aux risques combinés c) Accroître la transparence des flux de financement climatique (publics et privés) pour promouvoir une répartition et une utilisation adéquates des ressources, faciliter les évaluations d'impact et encourager les investissements d) Assurer l'évaluation d'impact des projets climatiques e) Optimiser l'assistance technique des donateurs bilatéraux et des agences de développement
Objectif 4. Mettre en œuvre des stratégies alternatives de financement de génération de revenus pour augmenter les ressources nationales pour les projets climatiques à travers des politiques fiscales qui peuvent accélérer l'atténuation et promouvoir l'adaptation	a) Établir un cadre national d'étiquetage climatique budgétaire b) Mettre en œuvre des politiques fiscales qui favorisent l'innovation, les investissements dans les technologies intelligentes face au climat et encouragent les économies d'énergie, en particulier en taxant la consommation de combustibles fossiles et les activités nuisibles à l'environnement (en particulier dans le secteur minier) c) Renforcer la capacité de production de recettes de la politique budgétaire en augmentant les droits d'accise (indirects) et en élargissant l'assiette fiscale d) Renforcer la mise en œuvre du cadre de déclaration réglementaire et fiscal de l'ITIE pour l'industrie minière
Objectif 5. Rechercher des mécanismes de financement innovants qui soutiennent également la restructuration de la dette	a) Généraliser l'utilisation de la dette pour les échanges climat/nature b) Accroître l'utilisation des structures de financement mixtes pour mobiliser des financements privés à partir des financements concessionnels disponibles

4.8. Stratégie de communication

En vue de renforcer la visibilité et l'appropriation par tous les acteurs aussi bien au niveau national, local qu'international, une stratégie de communication sera élaborée et mise en œuvre.

Au niveau national et local cette stratégie accordera une place primordiale à la communication de masse notamment, par l'utilisation des langues nationales et au choix des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) adaptées. D'autres formes de communication seront axées également sur les webinaires, les ateliers, les médias publics et privés.

Au niveau international la communication est assurée à travers les sites web, les webinaires, les échanges entre pairs, les conférences des parties ou autre rencontre internationale pouvant permettre la visibilité de la vision 2050 du Burkina Faso.

CONCLUSION GÉNÉRALE

Le Burkina Faso, à l'instar des autres pays Parties à l'Accord de Paris s'est engagé à parvenir au plafonnement mondial des émissions de Gaz à Effet de Serre dans les meilleurs délais. Cet engagement devrait contribuer à contenir l'élévation de la température moyenne de la terre nettement en dessous de 2°C tout en poursuivant l'action menée pour limiter cette élévation à 1,5°C par rapport aux niveaux préindustriels. Pour ce faire, conformément aux directives dudit Accord, le pays a élaboré sa stratégie à long terme de développement à faibles émissions de carbone et résilient. Cette stratégie conçue sous forme d'une étude prospective est dénommée « Vision 2050 de développement à faibles émissions de carbone et résilient au climat du Burkina Faso. » suivant une démarche participative et inclusive.

Les trajectoires de neutralité carbone et de résilience climatique à l'horizon 2050 du Burkina Faso ont été développées sur la base d'une série de consultations avec les parties prenantes clés à travers une série d'ateliers. Trois (03) scénarii dénommés scénario "ambition élevée", scénario "ambition modérée" et scénario "ambition basse" ont été discutés, explorés et simulés en comparaison avec le scénario Business-as-Usual (BAU).

Le scénario "ambition élevée" prévoit une accélération de réduction des émissions de GES à partir de 2022, de sorte que ces émissions atteignent un niveau net zéro vers 2045 et restent inférieures à zéro par la suite, créant ainsi un puits net d'environ 7 000 Gg CO₂ eq par an à partir de 2050.

Dans le scénario d'ambition modérée le pays ambitionne une réduction des émissions des GES à des niveaux inférieurs à ceux du scénario élevé de sorte à atteindre des émissions nettes nulles d'ici 2047 et de rester sous zéro par la suite jusqu'en 2050, année à partir de laquelle un puits net d'environ 3 000 Gg CO₂ eq est créé.

Dans le scénario d'ambition basse, les ambitions de réduction des émissions sont faibles et la plupart des actions sont mises en œuvre entre 2030 et 2050. Ce scénario suppose une augmentation des ambitions seulement après 2030 pour permettre au gouvernement de se concentrer sur le développement socio-économique au cours de la prochaine décennie avant de s'engager dans les efforts de décarbonisation. Les émissions nettes nulles seront atteintes d'ici 2050, année à partir de laquelle un puits net d'environ 100 Gg CO₂ eq est créé.

Dans le scénario BAU de 2050, les incidences macroéconomiques, les coûts et avantages généreront un PIB réel total d'environ 41 220 milliards FCFA avec un taux de croissance annuel moyen d'environ 5% entre 2020 et 2050.

Pour le scénario d'ambition basse, les impacts macroéconomiques généreront un PIB réel total de 46 570 milliards FCFA en 2050 correspondant à un taux de croissance annuel moyen de 5,38% entre 2020 et 2050 ; ce qui donne une augmentation de 13 % par rapport au scénario BAU. Cumulativement, le scénario d'ambition basse génère 49 930 milliards FCFA de PIB réel supplémentaire entre 2022 et 2050.

Dans le scénario d'ambition modérée, le PIB réel total devrait atteindre 47 560 milliards FCFA en 2050, soit une augmentation de 15,4% par rapport au scénario BAU. La croissance moyenne du PIB réel entre 2020 et 2050 est indiquée à 5,45% par an et la croissance supplémentaire génère 60 220 milliards FCFA de PIB réel total supplémentaire. Cette augmentation correspond à 2 150 milliards FCFA de PIB réel supplémentaire par an en moyenne entre 2022 et 2050.

Le scénario Haute ambition prévoit un taux de croissance moyen du PIB réel de 5,62% par an entre 2020 et 2050, avec un PIB réel total atteignant 49 930 milliards de francs CFA en 2050, soit +21,1% par rapport au scénario BAU. Entre 2022 et 2050, le scénario Haute ambition génère 78 130 milliards FCFA de PIB réel supplémentaire cumulé, ce qui indique que le scénario Haute ambition pour la décarbonisation produit les avantages les plus élevés en matière de croissance économique.

Le Burkina Faso a besoin d'un investissement supplémentaire total de 11 690,68 milliards FCFA pour atteindre ses objectifs de neutralité carbone à l'horizon 2050, dans le cadre d'un scénario « ambition modérée ». Ainsi, un Plan de financement de la vision 2050 est élaboré afin d'assurer l'effectivité de cette mobilisation.

BIBLIOGRAPHIE

- BAD, 2020.** Burkina Faso : Profil de pays sur le genre.
- BAD, 2020.** *Stratégies de financement vert pour la reprise économique post-COVID-19 en Asie du Sud-Est.*
- BANQUE MONDIALE, 2019.**Création de marchés au Burkina Faso. Diagnostic du secteur privé du pays
- Beckmann, A., et Vykhor , B. 2022.** Évaluation des impacts environnementaux de la guerre en Ukraine. WWF.
- Bhushan, C. 2022.** Russia-Ukraine conflict could derail the Climate Agenda. Heinrich Böll Stiftung.
- Beckmann, A., et Vykhor , B. 2022.** Évaluation des impacts environnementaux de la guerre en Ukraine. WWF.
- BURKINA FASO, 2007.** Politique et Stratégie Nationales d'Assainissement 39p.
- BURKINA FASO, 2007.** Politique Nationale en matière d'Environnement. 30p
- BURKINA FASO, 2013,** Politique Nationale de Développement Durable (PNDD), Octobre 2013. 73 p. + annexes.
- BURKINA FASO, 2013.** Politique Nationale sur les zones humides. 33p
- BURKINA FASO, 2015.** Contribution Prévue Déterminée au niveau Nationale ; septembre 2015, 50p.
- BURKINA FASO, 2016.** Plan National de Développement Economique et Social (PNDES) 2016-2020. 109p.
- BURKINA FASO, 2017.** Politique sectorielle de la recherche et de l'innovation (PSRI) 2017-2026, 51p. + annexes.
- BURKINA FASO, 2017.** Politique sectorielle Production agro-sylvo-pastorale 2017-2026 ; 44p. + annexes.
- BURKINA FASO, 2017.** Politique sectorielle transformations industrielles et artisanales 2017-2026, 45p. + annexes.
- BURKINA FASO, 2018.** Stratégie Nationale d'Economie Verte (2018-2027) et son plan d'action (2018-2020). 80P + annexes
- BURKINA FASO, 2018.** Stratégie Nationale de création des Ecovillages (2018-2027). 38P + annexes
- BURKINA FASO, 2018.** Politique sectorielle «Environnement, Eau et Assainissement » (2018-2027) 48p. + annexes.
- BURKINA FASO, 2021.** Contribution Déterminée au niveau Nationale ; Octobre 20121, 22 p. + annexes.

BURKINA FASO, 2021. Référentiel National de Développement (RND) 2021-2025. 99p. + annexes

Charmes, J. 2019. Le travail de soins non rémunéré et le marché du travail. Une analyse des données sur l'emploi du temps basée sur la dernière Compilation mondiale des enquêtes sur l'emploi du temps. OIT.

GIEC, 2018. Rapport spécial du GIEC sur les conséquences d'un réchauffement planétaire de 1,5 °C par rapport aux niveaux préindustriels et les trajectoires associées d'émissions mondiales de gaz à effet de serre, dans le contexte du renforcement de la parade mondiale au changement climatique, du développement durable et de la lutte contre la pauvreté – Résumé à l'intention des décideurs. 32P.

INSD, 2022. Cinquième Recensement Général de la Population et de l'Habitation du Burkina Faso, synthèse des résultats définitifs. 136p

IRENA, 2019. Énergies renouvelables : A Gender Perspective.

LEJEUNE Q., SAEED F. 2019. Étude de l'impact des changements climatiques futurs sur les ressources en eau au Burkina Faso. Report produced under the project “Projet d'Appui Scientifique aux processus de Plans Nationaux d'Adaptation dans les pays francophones les moins avancés d'Afrique subsaharienne”, Climate Analytics gGmbH, Berlin.

MAAH, 2018. Stratégie nationale de restauration, conservation et récupération des sols au Burkina Faso 2020 - 2024. Ministère de l'Agriculture et des Aménagements Hydro-agricoles ; 59 p. + annexes.

MEE, 1998. Politique et stratégies en matière d'eau. 125p.

MEEVCC, 2016. Cadre des mesures d'atténuation appropriées au niveau national, Mai 2016 ; 103p.

MEEVCC, 2020. Stratégie Nationale REDD+ : Rapport provisoire 115P. + annexes

MERH, 2015, Plan National d'Adaptation aux changements climatiques (PNA), 155p

MICA, 2019, Stratégie Nationale d'Industrialisation du Burkina Faso 2019-2023, 56p. + annexes

MME, 2013. Politique sectorielle de l'énergie, 2014-2025, 40p. + annexes

MPF, 2009. Document de la Politique Nationale Genre. 52p. + annexes

MRA, 2010. Politique nationale de développement durable de l'élevage au Burkina Faso 2010-2025. 45p.

MUH, 2019, politique Nationale de l'Habitat et du Développement Urbain. 39p

OIT, 2018a. Perspectives sociales et de l'emploi dans le monde 2018 : L'écologisation par l'emploi, Organisation internationale du travail (OIT).

SP/CNDD, 2021. Premier rapport biennal actualisé (PRBA) Burkina Faso. 220p

ANNEXES