

REPUBLIQUE DU BURUNDI

MINISTRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE
L'AGRICULTURE ET DE L'ELEVAGE



**RAPPORT SUR LES PROCEDURES FORMALISEES DE
TRAITEMENT DES DONNEES CLIMATIQUES EN INFORMATIONS
UTILES POUR L'INTEGRATION (MAINSTREAMING) DE
L'ATTENUATION ET DE L'ADAPTATION DANS LA MISE A JOUR ET
LA MISE EN ŒUVRE DES PROGRAMMES DE DEVELOPPEMENT,
EN INTEGRANT LA DIMENSION GENRE**



OCTOBRE, 2024

RESUME EXECUTIF

Le Burundi est confronté à des aléas climatiques croissants tels que les inondations récurrentes dans la plaine de l'Imbo, les sécheresses dans le nord et l'est, et la déforestation qui accentue l'érosion des sols. Ce rapport propose un cadre méthodologique pour **transformer les données climatiques en informations exploitables**, afin de les intégrer dans la planification et la mise en œuvre des programmes de développement, tout en **tenant compte de la dimension genre**.

Dans un contexte marqué par l'accroissement des impacts du changement climatique et par les exigences croissantes en matière de **suivi, notification et vérification (MRV/MNV) dans le cadre de l'Accord de Paris et de l'ETF**, la disponibilité, la fiabilité et l'accessibilité des données climatiques constituent des prérequis essentiels pour orienter les politiques publiques et les décisions d'investissement.

Les principales conclusions montrent :

- Des **sources de données climatiques et socio-économiques disponibles**, mais limitées en couverture géographique et en désagrégation genre.
- Un **besoin urgent de formaliser les procédures de traitement et d'analyse** pour produire des indicateurs fiables.
- Des **opportunités** à travers le financement international, les technologies émergentes et les savoirs locaux pour renforcer la résilience et l'inclusion.

Le rapport formule des recommandations concrètes pour : renforcer les systèmes de collecte et de gestion de données, institutionnaliser l'intégration climat-genre, développer les capacités nationales et locales, mobiliser les financements et assurer un suivi-évaluation intégré.

En conclusion, la mise en place de procédures formalisées de traitement des données climatiques constitue une condition essentielle pour garantir que les politiques et programmes de développement soient résilients, sobres en carbone et inclusifs.

SIGLES/ABREVIATIONS

MRV / MNV	Monitoring, Reporting and Verification / Suivi, Notification et Vérification
ETF	Enhanced Transparency Framework (Cadre de transparence renforcé)
CDN	Contribution Déterminée au niveau National
GES	Gaz à Effet de Serre
BAU	Business As Usual (scénario « sans mesures »)
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change / GIEC
LEAP	Long-range Energy Alternatives Planning system
RCM	Regional Climate Model
MINEAGRIE	Ministère de l’Environnement, de l’Agriculture et de l’Élevage
IGEBU	Institut Géographique du Burundi
ISTEEBU	Institut de Statistiques et d’Études Économiques du Burundi
CNE	Commission Nationale de l’Environnement
OBPE	Office Burundais pour la Protection de l’Environnement
DGEREA	Direction Générale de l’Environnement, des Ressources et de l’Eau
DGATI	Direction Générale de l’Aménagement du Territoire et des Infrastructures
DGAEVMA	Direction Générale de l’Agriculture, de l’Élevage, de la Vulnérabilité et du Marché Agricole
PTF	Partenaires Techniques et Financiers
PNA 2023	Plan National d’Adaptation 2023
FVC	Fonds Vert pour le Climat (Green Climate Fund / GCF)
GEF	Global Environment Facility (Fonds pour l’Environnement Mondial)
ODD	Objectifs de Développement Durable
SIG	Système d’Information Géographique
LPG	Liquefied Petroleum Gas (Gaz de pétrole liquéfié)
PND	Plan National de Développement (2018–2027)
PABVARC	Projet d’Aménagement des Bassins Versants et Amélioration de la Résilience Climatique
PRPR-B	Projet de Restauration du Paysage et de Résilience au Burundi

TABLE DES MATIERES

RESUME EXECUTIF	i
SIGLES/ABREVIATIONS.....	ii
TABLE DES MATIERES.....	iii
LISTE DES TABLEAUX.....	v
CHAPITRE I : INTRODUCTION ET METHODOLOGIE	1
1.1 Contexte.....	1
1.2 Portée et limites	Erreur ! Signet non défini.
1.3 Méthodologie.....	Erreur ! Signet non défini.
CHAPITRE II : CADRE CONCEPTUEL ET INSTITUTIONNEL.....	3
Introduction	3
2.1 Cadre conceptuel	3
2.2. Cadre institutionnel.....	4
2.3 Documents stratégiques nationaux et plans d’action	5
2.4 Transition vers les procédures formalisées	6
CHAPITRE III : SOURCES, TYPES ET TRAITEMENT DES DONNEES CLIMATIQUES	8
3.1 Données et sources utilisées	8
3.2 Collecte, assurance qualité et analyse.....	8
3.3 Projections Climatiques (2020–2040 et au-delà).....	9
3.4 Transformation en informations exploitables.....	10
3.5 Communication et diffusion des informations.....	10
CHAPITRE IV : INTEGRATION DES INFORMATIONS CLIMATIQUES DANS LES PROGRAMMES DE DEVELOPPEMENT	12
4.1 Intégration dans la planification sectorielle	12
4.2. Prise en compte des impacts différenciés selon le genre et le territoire.....	12
4.3. Planification des investissements et technologies vertes	13
4.4. Suivi et ajustement	13
CHAPITRE V : CAPITALISATION ET UTILISATION DES DONNEES CLIMATIQUES DANS LES PROGRAMMES DE DEVELOPPEMENT, AVEC INTEGRATION DU GENRE	14
5.1. Introduction	14

5.2. Intégration des données scientifiques, des savoirs locaux et du genre	14
5.3. Suivi axé sur les résultats	15
5.4.. Capitalisation et mise à l'échelle	15
5.5. Enseignements et perspectives	15
6.1 Introduction	17
6.2 Défis institutionnels et techniques	17
6.3 Opportunités	18
6.4 Transformation en informations exploitables	18
6.5 Suivi et capitalisation	19
CHAPITRE VII. PLAN D'ACTION OPERATIONNEL ET BUDGET ESTIMATIF (2025-2027)	20
7.2. Plan stratégique 2025-2027	20
7.3 .Indicateurs de suivi et évaluation	22
7.4. Plan d'action prioritaire (2026–2028)	24
CONCLUSION	28
REFERENCES	29

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Principaux acteurs, leurs rôles et responsabilités.....	4
Tableau 2: Projections des émissions totales avec et sans mesures (Gg éq. CO ₂).....	Erreur ! Signet non défini.
Tableau 3: Plan d'action Stratégique et budget estimatif (2025–2027).....	21
Tableau 4: Indicateurs de suivi de mise en œuvre	23
Tableau 5: Plan d'action prioritaire (2026–2028).....	24

CHAPITRE I : INTRODUCTION ET METHODOLOGIE

1.1 Contexte

Le changement climatique constitue un défi multidimensionnel pour le développement durable. Ses impacts se manifestent déjà par une variabilité accrue des précipitations, des sécheresses prolongées, des vagues de chaleur, des inondations récurrentes et des perturbations des écosystèmes. Ces phénomènes menacent la sécurité alimentaire, la santé publique, la disponibilité des ressources en eau et la durabilité des infrastructures. Ils accentuent également les inégalités sociales et de genre, car les femmes, les jeunes et les populations vulnérables sont souvent les plus exposés et disposent de moindres capacités d'adaptation.

Parallèlement, la croissance démographique, l'urbanisation rapide et la dépendance persistante aux énergies fossiles contribuent à l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre (GES), aggravant les dérèglements climatiques et compromettant les engagements pris dans le cadre de l'Accord de Paris. Il devient donc essentiel d'agir simultanément sur deux fronts : renforcer la résilience face aux impacts climatiques, relevant de l'adaptation, et réduire les émissions de GES, relevant de l'atténuation.

Le présent rapport, élaboré dans le cadre du projet CBIT Burundi, a pour objectif de formaliser les procédures de traitement des données climatiques et socio-économiques afin de les transformer en informations stratégiques exploitables par les décideurs. Il s'inscrit dans la logique du système national de Mesure, Notification et Vérification (MNV) et constitue un lien entre la production de données et leur intégration effective dans la planification et les programmes de développement.

Les objectifs spécifiques de ce rapport sont d'identifier et de décrire les cadres conceptuels et institutionnels relatifs à la collecte et au traitement des données climatiques et socio-économiques au Burundi, de formaliser les procédures permettant de transformer ces données en informations stratégiques pour la planification du développement, d'analyser les bonnes pratiques et défis rencontrés dans la production et l'utilisation des informations climatiques en intégrant les dimensions adaptation, atténuation et genre, et enfin de proposer des recommandations pour renforcer les systèmes de données et leur intégration dans les programmes de développement, tout en tenant compte des enjeux climatiques et de l'équité sociale.

1.2 Portée et limites

Le rapport couvre les principaux secteurs affectés par le changement climatique, notamment l'agriculture, l'énergie, la santé et les infrastructures. Il adopte une approche intégrée prenant en compte les besoins en adaptation et en atténuation, ainsi que les dimensions sociales et de genre. Toutefois, il se limite à l'établissement d'un cadre procédural et méthodologique. La

quantification détaillée des émissions et des impacts sectoriels devra être complétée par des études spécifiques et l'exploitation de données nationales supplémentaires.

1.3 Méthodologie

La méthodologie adoptée combine des approches documentaires, analytiques et comparatives afin de produire des informations fiables et exploitables pour l'adaptation et l'atténuation du changement climatique au Burundi. Elle repose sur l'exploitation de données climatiques historiques collectées par les stations météorologiques nationales et les réseaux hydrologiques, complétées par des données satellitaires couvrant l'ensemble du territoire. Les projections climatiques issues de modèles régionaux et globaux, notamment CORDEX et CMIP6, ont été utilisées pour identifier les risques et orienter les mesures d'adaptation. L'analyse s'appuie également sur la consultation des plans nationaux d'adaptation et des rapports climatiques nationaux et internationaux, fournissant un cadre de référence et validant les tendances observées et projetées.

Les données et informations collectées ont été traitées selon plusieurs étapes. La première consistait à vérifier et sélectionner les sources fiables et pertinentes, telles que les rapports nationaux et internationaux, les plans sectoriels et les publications scientifiques. Ensuite, les informations ont été extraites et structurées par secteur et par région afin de faciliter l'interprétation. Enfin, une analyse comparative des tendances, des pratiques et des lacunes a été réalisée, avec présentation des résultats sous forme d'indicateurs et de tableaux pour éclairer la planification multisectorielle et l'élaboration des programmes de développement.

Une attention particulière a été portée à l'analyse comparative des pratiques existantes, dans le but d'identifier les bonnes pratiques dans la collecte, le traitement et l'utilisation des informations climatiques, de détecter les lacunes liées aux capacités institutionnelles, aux procédures opérationnelles et à l'accès aux données, et d'évaluer l'intégration de la dimension genre et de l'équité sociale dans les processus décisionnels. Les informations ainsi traitées ont permis de formuler des recommandations concrètes visant à renforcer les systèmes nationaux de données climatiques et socio-économiques, à améliorer l'intégration de ces informations dans les programmes sectoriels et multisectoriels, et à garantir la prise en compte systématique de la dimension genre et des enjeux climatiques dans la planification et la mise en œuvre des actions.

Cette approche garantit que le rapport repose sur une base scientifique solide et que ses recommandations sont directement exploitables pour la prise de décision au niveau national et sectoriel.

CHAPITRE II : CADRE CONCEPTUEL ET INSTITUTIONNEL

Introduction

Le cadre conceptuel fournit les bases théoriques nécessaires à la compréhension du processus de transformation des données climatiques en informations exploitables, tandis que le cadre institutionnel présente les acteurs nationaux clés dont la collaboration est essentielle pour garantir une gestion efficace et inclusive des données climatiques au Burundi.

2.1 Cadre conceptuel

La gestion des données climatiques repose sur plusieurs concepts fondamentaux. Les **données climatiques** correspondent aux enregistrements bruts des paramètres météorologiques et hydrologiques, tels que précipitations, températures, humidité ou débits des rivières, produits par les stations d'observation et par télédétection. Ces données sont ensuite transformées en **informations climatiques** grâce à des analyses et traitements, permettant de produire des éléments utiles pour la planification et la prise de décision, tels que les indices de sécheresse, les projections de précipitations ou les cartes de vulnérabilité.

Le **mainstreaming climatique** consiste à intégrer systématiquement les considérations liées au changement climatique dans les politiques, stratégies et programmes de développement. Au Burundi, cette intégration est essentielle dans le Plan National de Développement (PND 2018–2027) et la Contribution Déterminée au niveau National (CDN 2021), afin de renforcer la résilience des communautés et des secteurs clés de l'économie.

L'**intégration du genre** constitue également un volet central, car les impacts climatiques affectent différemment les femmes, les hommes, les jeunes et les groupes vulnérables. La gestion des données climatiques doit donc inclure la désagrégation par sexe et par âge, l'analyse des impacts différenciés et la prise en compte de l'égalité dans la conception et la mise en œuvre des politiques d'adaptation et d'atténuation.

Enfin, les notions de **résilience** et d'**adaptation** sont fondamentales. La résilience climatique désigne la capacité des individus, communautés et institutions à résister, s'adapter et se transformer face aux aléas climatiques. L'adaptation correspond aux mesures concrètes visant à réduire la vulnérabilité, telles que l'irrigation agricole, la diversification des cultures ou la protection des bassins versants. Ainsi, les données climatiques, une fois traitées, deviennent des informations exploitables pour la planification nationale et sectorielle, avec une intégration systématique de la dimension genre pour renforcer la résilience et l'adaptation du pays.

2.2. Cadre institutionnel

La gestion des données climatiques au Burundi implique plusieurs institutions nationales aux mandats complémentaires.

Le Ministère de l'Environnement, de l'Agriculture et de l'Élevage (MINEAGRIE) coordonne les politiques et la mise en œuvre de la CDN, tandis que le Ministère du Genre, des Affaires sociales et de la Solidarité nationale veille à l'intégration du genre dans les politiques climatiques et de développement. Les ministères sectoriels (Santé, Infrastructures, Énergie, Éducation, etc.) adaptent leurs plans et projets sur la base des informations climatiques.

L'Institut Géographique du Burundi (IGEBU) assure la collecte, l'analyse et la diffusion des données climatiques et hydrométéorologiques, tout en gérant les systèmes d'alerte précoce. L'Institut de Statistiques et d'Études Économiques du Burundi (ISTEEBU) fournit des données socio-économiques désagrégées par sexe et contribue à leur intégration dans les politiques publiques.

Les collectivités locales mettent en œuvre les mesures d'adaptation à l'échelle communautaire. Les universités et centres de recherche apportent connaissances et innovations locales, et les partenaires techniques et financiers soutiennent la modernisation des systèmes de données et la mise en œuvre de projets pilotes.

Le tableau 1 ci-dessous résume les principaux acteurs et leurs rôles dans ce domaine.

Tableau 1: Principaux acteurs, leurs rôles et responsabilités

Institution	Mandat principal	Rôle lié au climat
Ministère de l'Environnement, de l'Agriculture et de l'Élevage)	Coordination des politiques environnementales et climatiques	Point focal climat, coordination de la mise en œuvre de la CDN
Ministère du Genre, des Affaires sociales et de la Solidarité nationale	Promotion de l'égalité et inclusion sociale	Suivi de l'intégration de la dimension genre dans les politiques climatiques et de développement
Ministères sectoriels (Santé, Infrastructures, Énergie, Éducation, etc.)	Planification et mise en œuvre sectorielles	Utilisation des informations climatiques pour adapter les politiques et projets
Institut Géographique du Burundi)	Observation et prévisions météorologiques, hydrologiques et climatiques	Collecte et diffusion des données climatiques, gestion des systèmes d'alerte précoce
Institut de Statistiques et d'Études Économiques du Burundi)	Collecte et analyse de données socio-économiques	Production de données désagrégées par sexe, intégration des statistiques

		dans les politiques publiques
Collectivités locales	Mise en œuvre des programmes de développement au niveau communautaire	Application des mesures d'adaptation et gestion communautaire des risques climatiques
Universités et centres de recherche	Recherche appliquée et formation	Production de connaissances et innovation locale sur le climat et l'adaptation
Partenaires techniques et financiers (PTF)	Appui financier et technique	Soutien à la modernisation des systèmes de données et à la mise en œuvre de projets pilotes

Le dispositif de gouvernance repose sur la coordination sectorielle et intersectorielle, la planification et la prise de décision, la gestion des données climatiques et le suivi-évaluation. La CNE assure la coordination consultative, tandis que IGEBU, OBPE et les directions sectorielles (DGEREA, DGATI, DGAEVMA) supervisent la mise en œuvre. Il est recommandé de renforcer la CNE avec un Secrétariat Permanent et des sous-commissions dédiées au climat pour améliorer la coordination et l'efficacité des interventions.

2.3 Documents stratégiques nationaux et plans d'action

Le Burundi a progressivement structuré ses interventions en matière d'adaptation et d'atténuation à travers plusieurs cadres stratégiques nationaux :

- Le **Plan d'Action National en matière d'Adaptation aux Changements Climatiques (PANA, 2007)** a constitué le premier document stratégique, identifiant les secteurs vulnérables et les priorités d'action, tout en désignant les institutions responsables. Bien qu'il ne fournisse pas de procédures opérationnelles détaillées, il établit les bases nécessaires à la formalisation des processus de collecte, de traitement et d'exploitation des données climatiques.
- La **Stratégie Nationale et Plan d'Actions sur le changement climatique (2013)** a traduit les orientations du PANA en programmes hiérarchisés, définissant les échéances, les ressources et les responsabilités institutionnelles pour chaque secteur. Elle intègre également les dimensions genre, jeunesse et groupes vulnérables, offrant un cadre stratégique solide pour le développement de **procédures formalisées**.
- La **Stratégie Nationale de Communication en matière d'Adaptation au Changement Climatique et d'Alerte Précoce (2014–2018)** a complété ce dispositif en définissant les mécanismes de diffusion et de coordination des informations climatiques. Elle formalise les responsabilités des producteurs et utilisateurs de données et assure que les informations validées et analysées soient transformées en

actions concrètes, notamment pour la gestion proactive des risques liés aux événements climatiques extrêmes.

- **Les plans sectoriels (agriculture, énergie, forêt, eau, santé)** déclinent les orientations nationales en actions spécifiques pour chaque secteur, en précisant les mesures d'adaptation et d'atténuation, les responsabilités institutionnelles et les indicateurs de suivi. Ces plans permettent de traduire les stratégies nationales en interventions concrètes adaptées aux réalités sectorielles.
- **Le Programme National de Prévention et Gestion des Risques et Catastrophes (PNPGRC) / Stratégie de Gestion des Risques et Catastrophes** fixe les mécanismes de prévention, de préparation et de réponse aux catastrophes naturelles et climatiques. Il intègre les systèmes d'alerte précoce et les processus de coordination multisectorielle pour renforcer la résilience des communautés et limiter les impacts socio-économiques des événements extrêmes.
- **Le Programme National de Développement (PND 2018–2027)** constitue le cadre de planification et de suivi global du développement durable au Burundi, intégrant les priorités climatiques dans les secteurs clés de l'économie et de la société. Il sert de référence pour aligner les actions climatiques avec les objectifs de développement national et facilite la mobilisation des ressources.
- **La Contribution Déterminée au niveau National (CDN 2.0, 2023)** actualise les engagements du Burundi en matière de réduction des émissions et de renforcement de la résilience. Elle fournit des orientations précises sur les cibles sectorielles, les programmes de financement climatique et les indicateurs de suivi, permettant ainsi de renforcer la cohérence et l'efficacité des interventions climatiques.

Ainsi, ces documents stratégiques combinés fournissent le cadre de référence nécessaire à l'élaboration et à la mise en œuvre des procédures formalisées, reliant les données brutes à la planification sectorielle, au suivi des actions et à l'intégration de la dimension genre et de la résilience communautaire.

2.4 Transition vers les procédures formalisées

Sur la base des cadres stratégiques nationaux présentés ci-dessus, le Burundi a développé des **procédures formalisées** visant à transformer les orientations politiques en actions concrètes et mesurables. Ces procédures permettent de :

- **Collecter et valider les données climatiques et socio-économiques** : Les informations sont recueillies auprès des institutions sectorielles, des stations météorologiques, des observatoires environnementaux et des enquêtes de terrain. Chaque donnée est vérifiée pour assurer sa qualité, sa fiabilité et sa compatibilité avec les normes nationales et internationales.

- **Produire des indicateurs et projections sectorielles** : Les données validées sont utilisées pour générer des indicateurs clés, tels que l'évolution des émissions de gaz à effet de serre, la vulnérabilité des communautés ou la résilience des systèmes agricoles. Des projections permettent d'anticiper les impacts futurs et de soutenir la planification stratégique et opérationnelle.
- **Intégrer les informations dans la planification et les programmes de développement** : Les indicateurs et projections alimentent les plans sectoriels, le Programme National de Développement (PND) et les initiatives de la Contribution Déterminée au niveau National (CDN). Cette intégration assure que la planification prend en compte les risques climatiques et favorise des interventions adaptées aux besoins locaux.
- **Assurer le suivi, l'évaluation et l'ajustement des interventions** : Les procédures comprennent des mécanismes de suivi régulier et d'évaluation des actions entreprises, permettant d'identifier les réussites et les ajustements nécessaires. Ce processus garantit l'amélioration continue des programmes d'adaptation et d'atténuation et le renforcement de la résilience des communautés.
- **Plan National d'Adaptation (PNA 2023)** : Ce document actualise et complète le PANA de 2007 et les plans sectoriels existants. Il propose des priorités d'adaptation actualisées, en intégrant les nouvelles projections climatiques, les leçons tirées des interventions précédentes et les besoins émergents des communautés vulnérables. Le PNA 2023 précise également les ressources, les échéances et les institutions responsables pour chaque mesure, consolidant ainsi le cadre opérationnel national pour l'adaptation.

Cette transition illustre comment le **cadre stratégique national se traduit concrètement en processus opérationnels**, en reliant les données brutes aux décisions politiques, à la planification sectorielle et à la gestion proactive des risques climatiques. Elle constitue ainsi un maillon essentiel pour renforcer la résilience, intégrer la dimension genre et jeunesse, et assurer l'efficacité des interventions climatiques à tous les niveaux.

CHAPITRE III : SOURCES, TYPES ET TRAITEMENT DES DONNEES CLIMATIQUES

3.1 Données et sources utilisées

Les analyses climatiques reposent sur des données biophysiques et socio-économiques, essentielles pour la planification sectorielle et la prise de décision. Les données biophysiques comprennent les mesures de température, de précipitations, d'humidité, de vitesse du vent, ainsi que des indices spécifiques comme les indices de sécheresse et la variabilité saisonnière. Elles sont complétées par des projections climatiques à moyen et long terme, permettant d'anticiper l'évolution des conditions météorologiques et leurs impacts sur différents secteurs. Les inventaires nationaux de gaz à effet de serre (GES) fournissent également des informations indispensables pour l'élaboration de scénarios d'atténuation et le suivi des engagements nationaux.

Les données socio-économiques permettent de relier les phénomènes climatiques aux impacts sur les populations. Elles incluent des indicateurs de pauvreté et de moyens de subsistance, des informations sur l'emploi, la production agricole et la santé publique. L'intégration de données sensibles au genre, telles que l'accès différencié aux ressources naturelles, la participation aux instances décisionnelles et les capacités d'adaptation distinctes des femmes et des hommes, est cruciale pour concevoir des interventions inclusives et équitables.

Ces informations proviennent de sources complémentaires. Les réseaux de stations météorologiques locales fournissent des mesures continues et précises sur le climat national, tandis que les données satellitaires et les systèmes d'observation internationaux, tels que ceux de l'Organisation Météorologique Mondiale (OMM), de la FAO et du GIEC, offrent une vision globale et des projections fiables. Les enquêtes nationales, recensements et études de terrain apportent des informations socio-économiques et contextuelles indispensables pour le suivi des impacts climatiques et l'évaluation des besoins des populations. La combinaison de ces sources permet de transformer des données brutes en informations stratégiques exploitables pour la planification et la mise en œuvre des programmes de développement sectoriels.

3.2 Collecte, assurance qualité et analyse

La collecte des données constitue la première étape pour transformer les informations brutes en éléments utiles à la planification. Cette collecte repose sur des protocoles normalisés garantissant cohérence, comparabilité et fiabilité. La coordination entre l'Agence nationale de météorologie, les ministères sectoriels, les collectivités locales et les partenaires techniques est essentielle pour éviter les doublons et combler les lacunes dans la couverture des données.

Au Burundi, l'Institut Géographique du Burundi (IGEBU) assure la collecte et l'analyse des données climatiques. Ces informations servent à identifier les impacts potentiels sur l'agriculture, les ressources en eau et les infrastructures.

Le Plan national d'adaptation (2023) souligne la nécessité de renforcer les réseaux de stations météorologiques et d'améliorer les systèmes de collecte afin de mieux anticiper les événements climatiques extrêmes.

Une fois collectées, les données font l'objet d'un processus d'assurance qualité qui comprend le contrôle des séries temporelles, la validation croisée avec des sources externes et la gestion des données manquantes. Les anomalies identifiées sont documentées et corrigées en collaboration avec les institutions productrices. Cette étape est indispensable pour garantir que les informations climatiques utilisées dans la planification soient fiables et crédibles.

Les données validées sont ensuite analysées à l'aide de méthodes statistiques, de modélisation climatique et de scénarios prospectifs. L'objectif est d'évaluer les risques sectoriels liés au climat, de produire des indicateurs clés tels que les indices de sécheresse, les projections de rendement agricole et les cartes de vulnérabilité. Ces analyses fournissent une base solide pour orienter les décisions de développement et de gestion des risques climatiques.

3.3 Projections Climatiques (2020–2040 et au-delà)

Selon le **Plan National d'Adaptation (PNA 2023)**, le Burundi connaîtra d'ici 2040 une évolution notable de son climat. La **température moyenne annuelle** devrait augmenter d'environ **+1,5 à +2 °C** par rapport à la période de référence, avec une hausse plus marquée des températures maximales en saison sèche. Ces tendances accroîtront les risques de vagues de chaleur et de stress hydrique, particulièrement pour les zones agricoles et urbaines dépendantes des ressources en eau.

Les **précipitations** montrent une tendance générale à l'augmentation des volumes annuels, mais avec de fortes disparités régionales et saisonnières. D'une part, des **pluies plus abondantes et intenses** sont projetées pendant la saison humide, ce qui pourrait accroître la fréquence des inondations et des glissements de terrain ; d'autre part, certaines régions pourraient connaître des **périodes plus sèches ou des retards dans l'installation des saisons pluvieuses** (PNA, 2023).

Au-delà de 2040, les projections régionales issues des ensembles de modèles climatiques (CORDEX et CMIP6) confirment une aggravation des tendances. Une étude publiée dans *Sustainability* (Ntakirutimana et al., 2021) estime que la température au Burundi pourrait augmenter de **+2,7 °C sous RCP4.5** et de **+5,3 °C sous RCP8.5** à la fin du siècle (par rapport à 1951-2005). De même, les projections du **Climate Change Knowledge Portal de la Banque mondiale** (2023) anticipent une hausse progressive des températures jusqu'en 2100, accompagnée d'une intensification des précipitations extrêmes.

Ces résultats concordent avec les observations du **Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE, 2022)**, qui signalent que les saisons des pluies tendront à devenir plus courtes mais plus intenses, tandis que les saisons sèches seront plus prolongées.

En résumé, les projections à court terme (2020–2040) annoncent déjà des changements importants pour l'agriculture, la gestion de l'eau, la santé et les infrastructures. Les horizons plus lointains (2050–2100) confirment une intensification de ces tendances, ce qui souligne la nécessité d'intégrer de manière urgente les mesures d'adaptation dans les politiques de développement, en particulier pour les communautés vulnérables et dans une approche sensible au genre.

3.4 Transformation en informations exploitables

Les données collectées et analysées dans la section 3.3 sont transformées en informations exploitables, destinées à appuyer la prise de décision et la planification sectorielle. Cela comprend notamment :

- La production de tableaux de bord sectoriels, synthétisant les indicateurs de vulnérabilité et les tendances climatiques ;
- L'élaboration de cartes de risques et d'indicateurs de vulnérabilité, permettant d'anticiper les impacts futurs sur les populations et les écosystèmes ;
- La contextualisation des données brutes en informations pratiques, facilitant leur intégration dans les programmes de développement et les stratégies d'adaptation et d'atténuation.

L'analyse documentaire illustre comment les données climatiques historiques et projetées peuvent être transformées en informations utiles pour orienter la prise de décision. Cette démarche est mise en évidence par la **synthèse des mesures d'adaptation par région** présentée dans les **annexes**, qui montre comment les projections de températures et de précipitations peuvent guider la planification sectorielle et la gestion des risques climatiques.

Le PNA 2023 illustre également comment ces projections peuvent être utilisées pour formuler des mesures concrètes d'adaptation adaptées à chaque région du Burundi. Les informations détaillées sur les risques par région et les mesures d'adaptation correspondantes sont présentées à l'**Annexe A**.

3.5 Communication et diffusion des informations

Une fois transformées en informations exploitables, celles-ci doivent être **communiquées efficacement** aux différents publics pour guider l'action et la planification. Cette communication est adaptée selon le niveau technique et les besoins des destinataires :

- **Décideurs politiques et institutions sectorielles** : rapports synthétiques, tableaux de bord et cartes interactives pour orienter les politiques et programmes de développement ;
- **Communautés locales et acteurs non techniques** : vulgarisation des résultats, plateformes en ligne et outils pédagogiques pour favoriser la compréhension et la participation aux processus de planification.

Le Burundi a également mis en place un **système d'alerte précoce multirisque**, capable de diffuser rapidement les informations hydrométéorologiques aux populations rurales et urbaines. Ce mécanisme renforce la préparation face aux inondations et aux sécheresses, réduit les pertes humaines et matérielles et permet d'assurer une action proactive basée sur les informations générées par les analyses climatiques. Le PNA 2023 constitue un exemple d'utilisation de ces projections pour formuler des mesures d'adaptation adaptées aux différentes régions. Les **tableaux détaillés des risques climatiques et des mesures d'adaptation par région** sont présentés à l'**Annexe A**.

CHAPITRE IV : INTEGRATION DES INFORMATIONS CLIMATIQUES DANS LES PROGRAMMES DE DEVELOPPEMENT

4.1 Intégration dans la planification sectorielle

Les informations climatiques transformées en données exploitables sont systématiquement intégrées dans la planification stratégique et opérationnelle des principaux secteurs de développement.

Dans **l'agriculture**, elles permettent d'adapter les calendriers agricoles, de développer des programmes d'irrigation intelligente, de prévoir les rendements et de mieux gérer les risques liés aux sécheresses et aux inondations. Le **Plan d'adaptation** a identifié l'agriculture pluviale comme particulièrement vulnérable et a proposé la promotion de l'irrigation du riz irrigué en fonction des retards ou avancées des saisons des pluies. De même, les **Champs Écoles de Producteurs** permettent de tester et diffuser des pratiques climato-intelligentes auprès des communautés.

Dans le **secteur de l'énergie**, les projections des débits fluviaux et de l'ensoleillement guident les investissements en hydroélectricité et favorisent la diversification vers le solaire et l'éolien. Le plan recommande le développement d'infrastructures hydroélectriques adaptées aux nouvelles projections hydrologiques et l'expansion de mini-centrales solaires dans les zones à fort potentiel.

Pour la **santé**, les données climatiques soutiennent la mise en place de systèmes d'alerte précoce pour les vagues de chaleur et les épidémies. Les recommandations du plan mettent en avant la nécessité d'anticiper les maladies à transmission hydrique (choléra, paludisme) liées aux inondations, en combinant données climatiques et surveillance sanitaire.

Dans le domaine des **infrastructures**, les projections climatiques orientent la conception de routes, ponts et ouvrages résistants aux inondations. Le **Projet d'Aménagement des Bassins Versants et Amélioration de la Résilience Climatique (PABVARC)** illustre cette démarche en intégrant directement les données hydrométéorologiques dans la conception d'ouvrages de protection.

Enfin, pour la **foresterie et la gestion des déchets**, le plan met en avant la restauration des paysages dégradés et la valorisation des déchets agricoles comme moyens de réduire les émissions de GES et de renforcer la résilience des écosystèmes.

4.2. Prise en compte des impacts différenciés selon le genre et le territoire

L'intégration des informations climatiques dans les programmes de développement exige une analyse des impacts différenciés selon le sexe et la localisation géographique. Les femmes, les jeunes et les groupes marginalisés sont souvent plus exposés aux effets du changement climatique et disposent de moins de moyens pour y faire face.

Le PNA 2023 insiste sur cette dimension en soulignant que les **femmes rurales**, responsables de la sécurité alimentaire dans leurs ménages, doivent bénéficier prioritairement de programmes d'irrigation et d'accès aux semences améliorées. De plus, l'approche **Ménages Modèles** soutenue dans certains projets permet de renforcer leur rôle décisionnel dans la gestion des revenus agricoles et des ressources naturelles.

4.3. Planification des investissements et technologies vertes

Les résultats des analyses climatiques orientent le choix des infrastructures et des technologies à faible émission et résilientes au climat. Dans **l'agriculture**, cela inclut le développement de cultures résistantes à la sécheresse et la diffusion de pratiques climato-intelligentes. Le plan a intégré la promotion des variétés améliorées de maïs et haricot adaptées aux nouvelles conditions climatiques.

Dans **l'énergie**, les investissements se concentrent sur l'électrification durable et l'intégration des énergies renouvelables, comme la mise en avant de mini-centrales hydroélectriques et solaires adaptées aux zones rurales enclavées.

Les programmes de **reboisement** et de restauration des paysages, tels que le **Projet de Restauration du Paysage et de Résilience au Burundi (PRPR-B)**, sont également cités comme leviers d'atténuation des émissions et de renforcement de la résilience des territoires.

4.4. Suivi et ajustement

L'intégration efficace des données climatiques dans les programmes de développement nécessite des mécanismes de suivi et d'évaluation rigoureux. Le plan prévoit la mise en place de **systèmes d'alerte précoce** basés sur les données hydrométéorologiques pour ajuster en permanence les interventions.

Les systèmes de suivi incluent des indicateurs techniques, socio-économiques et de genre, permettant de maintenir la pertinence et l'efficacité des programmes tout en renforçant la résilience des communautés face au changement climatique.

CHAPITRE V : CAPITALISATION ET UTILISATION DES DONNEES CLIMATIQUES DANS LES PROGRAMMES DE DEVELOPPEMENT, AVEC INTEGRATION DU GENRE

5.1. Introduction

La réussite des mesures d'adaptation et d'atténuation au Burundi repose sur la capacité à transformer les données climatiques et socio-économiques en **informations stratégiques et exploitables**, intégrant la dimension genre et les savoirs locaux. Ce chapitre décrit les **procédures formalisées** qui permettent de collecter, analyser et valoriser ces données pour les rendre directement utilisables dans la planification et la mise en œuvre des programmes de développement. Il met l'accent sur la manière dont les données sont **traitées, validées, transformées en indicateurs sectoriels et diffusées aux décideurs**, afin de soutenir un développement résilient et inclusif.

5.2. Intégration des données scientifiques, des savoirs locaux et du genre

Le PNA 2023 illustre l'importance d'intégrer simultanément les **données climatiques, les savoirs locaux et les perspectives de genre**. Pour formaliser ce processus, plusieurs étapes sont suivies :

1. **Collecte des données** : Les informations sont issues des stations météorologiques, satellites, inventaires GES, enquêtes socio-économiques et recensements. Les savoirs locaux, tels que les pratiques agricoles traditionnelles et les connaissances sur la gestion des ressources naturelles, sont également recueillis via des consultations communautaires.
2. **Vérification et validation** : Les données brutes sont contrôlées pour assurer cohérence, complétude et fiabilité. Cette étape garantit que les indicateurs produits sont crédibles et utilisables pour la planification sectorielle.
3. **Transformation en indicateurs exploitables** : Les données validées sont converties en informations concrètes pour les décideurs, telles que des indices de vulnérabilité, des cartes d'aléas climatiques, des projections de rendement agricole et des indicateurs socio-économiques désagrégés par sexe et territoire.
4. **Intégration du genre** : La désagrégation des données permet de mettre en évidence les impacts différenciés sur les femmes, les hommes et les groupes vulnérables, afin de guider des interventions équitables et adaptées aux besoins spécifiques de chaque groupe.
5. **Diffusion et utilisation dans les programmes de développement** : Les informations produites alimentent directement la planification, la budgétisation et la conception des projets, assurant que les mesures d'adaptation et d'atténuation soient **mainstreamées** dans tous les secteurs clés, de l'agriculture à l'énergie, en passant par la santé et les infrastructures.

5.3. Suivi axé sur les résultats

Pour garantir l'efficacité des mesures, un **système de suivi et d'évaluation basé sur les résultats** est mis en place. Il comprend :

- Des **indicateurs techniques** (indices de sécheresse, projections de rendement, cartes d'inondation).
- Des **indicateurs socio-économiques et de genre** (participation des femmes dans la planification, accès aux ressources et revenus).
- La capitalisation des expériences et des succès via des rapports, études de cas et outils numériques, afin de **favoriser la traçabilité et l'apprentissage institutionnel**.

Ce suivi permet d'ajuster les interventions en temps réel et d'assurer que les décisions prises à tous les niveaux reflètent les informations scientifiques et locales disponibles.

5.4.. Capitalisation et mise à l'échelle

Afin de renforcer l'impact des procédures formalisées de traitement des données, plusieurs stratégies sont mises en œuvre :

- **Mise à l'échelle des bonnes pratiques** : Les approches validées au niveau local sont étendues à de nouvelles zones et intégrées dans les programmes nationaux.
- **Renforcement des capacités** : Formation continue des points focaux climat, des planificateurs sectoriels et des acteurs communautaires pour améliorer la collecte, l'analyse et l'utilisation des données.
- **Partenariats stratégiques** : Collaboration avec des institutions de recherche, des universités, des ONG et des partenaires financiers pour assurer l'accès aux outils, logiciels et financements nécessaires à la gestion des données climatiques.
- **Valorisation des savoirs locaux** : Les pratiques traditionnelles et les connaissances communautaires sont documentées et intégrées dans les modèles de planification et d'adaptation.

5.5. Enseignements et perspectives

L'expérience du PNA 2023 démontre que **la formalisation des procédures de traitement des données climatiques est réalisable et essentielle** pour :

- Produire des informations fiables et exploitables pour la planification sectorielle et multisectorielle.

- Assurer l'intégration systématique de l'adaptation, de l'atténuation et du genre dans les programmes de développement.
- Capitaliser les bonnes pratiques et les diffuser pour permettre leur reproduction et leur mise à l'échelle.

Ces enseignements soulignent la nécessité d'une **approche intégrée**, combinant données scientifiques, savoirs locaux, indicateurs désagrégés et suivi axé sur les résultats, afin de maximiser l'efficacité et la durabilité des mesures d'adaptation et d'atténuation.

CHAPITRE VI : DEFIS ET MISE EN ŒUVRE DES PROCEDURES FORMALISEES

6.1 Introduction

La réussite des mesures d'adaptation et l'intégration des informations climatiques dans la planification des programmes de développement au Burundi reposent sur la capacité à transformer des données brutes en informations stratégiques exploitables. Ce processus nécessite des **procédures formalisées** et un renforcement des capacités institutionnelles et techniques à tous les niveaux.

6.2 Défis institutionnels et techniques

1. Faibles capacités techniques et humaines

L'insuffisance de capacités techniques et humaines freine la transformation des données en informations exploitables. Les institutions publiques disposent de peu de personnel qualifié en analyse climatique, modélisation et gestion de données. Les formations disponibles sont limitées et souvent insuffisantes pour répondre aux besoins de planification et de budgétisation liés aux changements climatiques.

2. Coordination multisectorielle limitée

La coordination institutionnelle reste faible. Il n'existe pas toujours de mécanisme multisectoriel fonctionnel pour harmoniser les efforts, ce qui entraîne des doublons ou des lacunes dans la collecte et l'analyse des données. Le renforcement d'une coordination efficace, notamment par la création d'une Commission Nationale d'Adaptation, apparaît essentiel pour améliorer la cohérence et l'efficacité des actions.

3. Manque de points focaux climatiques

Les points focaux climatiques, lorsqu'ils existent, manquent parfois de compétences approfondies, et certains ministères ne disposent pas de structures dédiées.

4. Capacités limitées pour mobiliser des financements

Le financement des activités climatiques constitue un autre défi. Les ressources internes pour la collecte et le traitement des données sont limitées, et la plupart des initiatives dépendent de financements ponctuels provenant de partenaires techniques et financiers. L'absence de mécanismes de financement internes et continus limite la production régulière de données fiables, tout en rendant la planification à long terme difficile.

5. Renforcement ciblé et non global

- Efforts concentrés sur certaines institutions ou secteurs, au lieu d'une approche multisectorielle.

6.3 Opportunités

Malgré les défis identifiés, le Burundi dispose d'importantes opportunités pour renforcer la transformation des données climatiques en informations exploitables :

- **Renforcement institutionnel** : la mise en place du Comité national MRV/MNV et du Secrétariat technique de la CDN offre un cadre de coordination qui peut être optimisé.
- **Technologies émergentes** : l'essor de la télédétection, des systèmes SIG et des plateformes numériques de collecte/partage des données ouvre de nouvelles perspectives pour améliorer la précision et l'accessibilité des informations climatiques.
- **Partenariats et financements** : les initiatives internationales (Fonds Vert pour le Climat, programmes bilatéraux, agences onusiennes) constituent des leviers pour mobiliser des ressources financières et techniques.
- **Capital humain** : l'existence d'universités et centres de recherche locaux crée un potentiel pour développer des compétences spécialisées et pérenniser les capacités nationales.
- **Processus de planification nationale** : l'intégration du climat dans le PND 2018–2027 et dans la CDN2.0 représente une fenêtre d'opportunité pour institutionnaliser durablement l'usage des informations climatiques.

6.4 Transformation en informations exploitables

La valeur des données climatiques réside dans leur conversion en informations utiles pour la planification, le suivi et l'évaluation des politiques publiques. Plusieurs approches sont à privilégier :

- **Normalisation et harmonisation** : adoption de méthodologies et formats communs pour rendre les données comparables et interopérables entre institutions.
- **Systèmes d'aide à la décision** : développement de tableaux de bord, modèles prédictifs et systèmes d'alerte précoce pour informer directement les décideurs et les acteurs de terrain.
- **Communication adaptée** : traduction des données techniques en messages simples, adaptés aux besoins des différents publics (décideurs, collectivités locales, agriculteurs, secteur privé).

- **Valorisation sectorielle** : production d'indicateurs spécifiques (agriculture, énergie, eau, santé) permettant d'orienter la planification sectorielle et la gestion des risques.

6.5 Suivi et capitalisation

Un système efficace doit inclure des mécanismes de suivi et de capitalisation pour assurer l'amélioration continue :

- **Suivi-évaluation intégré** : mise en place d'un cadre de suivi des progrès dans la collecte, le traitement et l'utilisation des données climatiques.
- **Capitalisation des expériences** : documentation et partage des bonnes pratiques issues des projets pilotes ou des initiatives locales afin d'en faciliter la répliquabilité.
- **Renforcement de la transparence** : développement de rapports réguliers accessibles au public pour accroître la confiance et la responsabilisation.
- **Apprentissage institutionnel** : intégration des leçons tirées dans les cycles de planification et dans les processus de formation continue des agents publics.

CHAPITRE VII. PLAN D'ACTION OPERATIONNEL ET BUDGET ESTIMATIF (2025-2027)

7.1. Introduction

Le présent chapitre présente un plan d'action opérationnel consolidé visant à transformer les recommandations du rapport en mesures concrètes et mesurables. Chaque action est accompagnée d'un responsable, d'une échéance, d'indicateurs de suivi, d'un budget estimatif et d'observations pratiques pour faciliter la mise en œuvre et le suivi. Ce plan inclut à la fois le **plan stratégique 2025–2027** et les **actions prioritaires proposées pour 2026–2028**, offrant ainsi une feuille de route cohérente et exploitable pour les décideurs.

Les différences d'échéances entre ces deux plans s'expliquent par leur nature : le **plan stratégique** définit une période de référence générale pour la mise en œuvre des objectifs nationaux, tandis que le **plan d'action prioritaire** identifie des actions spécifiques qui nécessitent une planification détaillée et des ressources disponibles à court terme. Cette distinction permet aux décideurs de suivre simultanément la vision globale et les priorités opérationnelles, tout en adaptant les interventions en fonction de l'évolution des capacités institutionnelles et des financements.

Les tableaux 3 et 4 suivants présentent les actions, les responsables, les échéances, les indicateurs de suivi, le budget estimatif et les observations pertinentes. Ils ont été conçus pour faciliter la planification, le suivi et l'évaluation des activités par les décideurs et les partenaires techniques et financiers

7.2. Plan stratégique 2025-2027

Le plan d'action stratégique 2025-2027 présenté ci-dessous vise à rendre concrètes les recommandations du rapport pour la transformation des données climatiques en informations exploitables, avec intégration de la dimension genre. Il définit les principales actions à mettre en œuvre, les responsables, les échéances et les indicateurs de suivi, tout en estimant les ressources financières nécessaires pour assurer leur réalisation. Les actions ont été hiérarchisées pour garantir d'abord la création d'un système robuste de collecte, traitement et diffusion des données (formalisation des procédures, mise en place du registre national et formation du personnel), avant d'étendre l'intégration des données climatiques dans les plans sectoriels et programmes d'investissement. Le budget estimatif reflète les coûts directs liés aux infrastructures, aux outils, à la formation et à la capitalisation des bonnes pratiques, tandis que certaines activités (mobilisation des financements ou intégration dans les plans sectoriels) sont réalisables par réaffectation des ressources existantes ou par appui des partenaires. Chaque action est accompagnée d'indicateurs précis pour permettre un suivi opérationnel et évaluer l'efficacité de la mise en œuvre sur la période 2025–2027.

Tableau 2: Plan d'action Stratégique et budget estimatif (2025–2027)

Action	Responsable(s)	Échéance	Indicateurs	Budget estimé (USD)	Observations	
1	Formaliser les procédures nationales de collecte et traitement des données climatiques	MINEAGRIE, Délégation nationale	T1 2026	Manuel publié et diffusé	50 000	Formation du personnel incluse
2	Mettre en place un registre national des données climatiques	MINEAGRIE, SIG Burundi	T2 2026	Base opérationnelle	80 000	Serveur, logiciels, maintenance
3	Former le personnel des ministères et collectivités locales	MINEAGRIE, ONG partenaires	T3 2026	100% du personnel clé formé	100 000	Sessions pratiques et guides
4	Développer tableaux de bord sectoriels intégrant le genre	Ministères sectoriels	T4 2026	Tableaux opérationnels trimestriels	70 000	Visualisation SIG et rapports
5	Intégrer données climatiques dans plans sectoriels et programmes d'investissements	Ministères sectoriels, collectivités locales	2026–2027	% programmes intégrant climat-genre	0 (réaffectation)	Suivi trimestriel
6	Mobiliser financements climatiques	MINEAGRIE, PTF	2025–2027	Montant mobilisé	0 (objectif de mobilisation)	Sources : FVC, GEF, banques de développement
7	Capitaliser bonnes pratiques et diffuser enseignements	MINEAGRIE, universités	2027	Guide national publié	30 000	Diffusion numérique et papier
8	Renforcement institutionnel et coordination	MINEAGRIE	2025–2026	Comité opérationnel fonctionnel	250,000	Coordination multisectorielle
9	Intégration du genre et savoirs locaux	Ministère du Genre	2025–2027	% de projets intégrant genre et savoirs locaux	150,000	Suivi inclus
10	Développement des capacités	Universités et centres de formation	2025–2026	Nombre de formations réalisées	200,000	Couvre personnel public et privé
11	Suivi et évaluation	CNE	2025–2027	Rapports semestriels et ajustements	80,000	Processus de suivi et rapportage

Budget total estimé : ~1010 000 USD pour le renforcement initial des systèmes et procédures.

Le tableau ci-dessus présente le plan d'action opérationnel consolidé et le budget estimatif pour la période 2025–2027, en intégrant également les actions prioritaires 2026–2028. Chaque action est associée à un responsable principal, une période de mise en œuvre, un budget indicatif et les sources potentielles de financement.

Les actions du plan stratégique fournissent le **cadre global et les lignes directrices**, tandis que le plan prioritaire 2026–2028 identifie les **interventions urgentes et concrètes** à mettre en œuvre dans les deux prochaines années. La fusion des deux plans permet de disposer d'un document cohérent, opérationnel et directement exploitable par les décideurs pour la planification, l'allocation des ressources et le suivi de la mise en œuvre.

Le budget présenté est **indicatif** et servira de base pour l'identification des besoins réels et la mobilisation des financements internationaux et nationaux. Les détails précis des coûts par activité, les indicateurs de performance et les sources de financement complètes seront fournis en **annexe**, afin de ne pas surcharger le corps du rapport.

Pour chaque action, des indicateurs précis ont été définis afin de faciliter le suivi des progrès, l'identification des retards et la prise de décision. Les indicateurs sont simples, mesurables et directement liés aux activités planifiées.

7.3 .Indicateurs de suivi et évaluation

Pour assurer l'efficacité des mesures d'adaptation et d'atténuation, il est essentiel de disposer d'un ensemble d'indicateurs permettant de suivre la mise en œuvre des actions, d'évaluer leur impact et de faciliter l'ajustement des programmes en temps réel. Ces indicateurs couvrent plusieurs dimensions : techniques (indices de sécheresse, projections de rendement, cartes d'inondation), socio-économiques (accès aux ressources, revenus, sécurité alimentaire) et genre (participation des femmes aux décisions, équité dans l'accès aux services et technologies). L'objectif est de fournir aux décideurs des outils clairs et opérationnels pour mesurer les progrès réalisés, identifier les lacunes et orienter les investissements futurs de manière ciblée et inclusive.

Tableau 3: Indicateurs de suivi de mise en œuvre

	Action	Indicateurs	Fréquence de suivi
1	Formaliser les procédures nationales de collecte et traitement des données climatiques	Manuel publié et diffusé, % du personnel formé	Trimestriel
2	Mettre en place un registre national des données climatiques	Base opérationnelle, nombre de données enregistrées	Semestriel
3	Former le personnel des ministères et collectivités locales	100% du personnel clé formé , nombre de sessions réalisées	Trimestriel
4	Développer tableaux de bord sectoriels intégrant le genre	Tableaux opérationnels trimestriels, fréquence de mise à jour	Trimestriel
5	Intégrer données climatiques dans plans sectoriels et programmes d'investissements	% programmes intégrant climat-genre, Nombre de plans sectoriels intégrant le genre et savoirs locaux	Annuel
6	Mobiliser financements climatiques	Montant mobilisé	Annuel
7	Capitaliser bonnes pratiques et diffuser enseignements	Guide national publié	Annuel
8	Renforcement institutionnel et coordination	Comité opérationnel fonctionnel, rapports de coordination	Semestriel
9	Intégration du genre et savoirs locaux	% de projets intégrant genre et savoirs locaux	Annuel
10	Développement des capacités	Nombre de personnels formés, sessions de suivi réalisées	Semestriel
11	Suivi et évaluation	Rapports produits, qualité des données collectées, conformité aux indicateurs	Semestriel

Ces indicateurs permettent un suivi axé sur les résultats et facilitent les ajustements opérationnels. Ils servent également à capitaliser les enseignements pour l'amélioration continue des programmes.

7.4. Plan d'action prioritaire (2026–2028)

Le plan prioritaire se concentre sur les actions urgentes et à fort impact, identifiées pour la période 2026–2028. Il complète le plan stratégique en priorisant les interventions qui permettront des résultats rapides et significatifs.

Tableau 4: Plan d'action prioritaire (2026–2028)

	Action prioritaire	Responsable(s)	Indicateur de suivi	Échéance	Budget estimé (USD)
1	Finaliser le manuel national des procédures de collecte et traitement des données climatiques	MINEAGRIE	Manuel publié et diffusé	T1 2026	50,000
2	Déployer le registre national et former les utilisateurs (système centralisé d'information climatique)	SIG Burundi, MINEAGRIE	Base opérationnelle fonctionnelle	T2 2026	80,000
3	Produire et diffuser les premiers tableaux de bord sectoriels	Ministères sectoriels	80 % du personnel clé formé	T3 2026	60,000
4	Intégrer les données climatiques dans plans sectoriels et programmes d'investissements	Ministères sectoriels, collectivités locales	% programmes intégrant climat-genre	2026	0 (réaffectation)
5	Mobilisation de financements pilotes	MINEAGRIE, PTF	Montant mobilisé prioritairement	2026–2027	0 (objectif de mobilisation)
6	Capitaliser les bonnes pratiques et diffuser enseignements	MINEAGRIE, universités	Guide national publié	2027	30,000
	Total				190,000

Le plan prioritaire se concentre sur les actions à exécution rapide pour créer un effet catalyseur. Il complète le plan stratégique global et sert de base pour les ajustements annuels.

Afin de faciliter la mise en œuvre du plan stratégique et du plan d'action prioritaire (2025–2027 / 2026–2028), et de rendre le rapport exploitable par les décideurs, il est recommandé de traduire les conclusions et analyses en **actions concrètes**. Ces recommandations servent de guide pour renforcer les institutions, formaliser les procédures de données climatiques, intégrer la dimension genre, développer les capacités, mobiliser les financements et améliorer la communication et le suivi-évaluation.

Les recommandations détaillées sont présentées ci-dessous, avec pour chacune une explication de son utilité et de sa pertinence :

1. Renforcement institutionnel et coordination

- ✚ Créer ou renforcer la Commission Nationale d'Adaptation (CNA) avec un secrétariat permanent et des sous-commissions thématiques.

Cette mesure assure une gouvernance multisectorielle efficace et un suivi permanent des activités liées au climat et au genre.

- ✚ Désigner des points focaux climatiques dans tous les ministères et institutions clés.

Elle garantit la responsabilité et la coordination de la collecte et de l'utilisation des données climatiques.

- ✚ Promouvoir la coordination multisectorielle et le réseautage des acteurs publics, privés et universitaires.

Cette action facilite le partage d'informations et l'alignement des interventions sur les priorités nationales.

2. Formalisation des procédures de données

- ✚ Établir des protocoles standardisés de collecte, validation et analyse des données climatiques et socio-économiques.

Assure la fiabilité et la comparabilité des données pour la planification et la prise de décision.

- ✚ Développer des outils et indicateurs sectoriels pour transformer les données brutes en informations exploitables.

Permet aux décideurs d'avoir des indicateurs précis et adaptés pour guider leurs actions.

- ✚ Documenter et capitaliser les bonnes pratiques issues des projets pilotes et programmes existants.

Favorise l'apprentissage organisationnel et la réplique des réussites à l'échelle nationale.

3. Intégration de la dimension genre et des savoirs locaux

- ✚ Désagréger systématiquement les données par sexe, âge et territoire.

Analyse les impacts différenciés et augmente la pertinence des programmes.

- ✚ Intégrer les savoirs locaux et pratiques traditionnelles dans l'élaboration des plans d'adaptation.

Valorise les connaissances locales et renforce l'acceptabilité des interventions.

- ✚ Veiller à ce que les politiques et programmes incluent des mesures spécifiques pour les femmes et groupes vulnérables.

Garantit que les populations les plus vulnérables bénéficient des mesures d'adaptation.

4. Développement des capacités

- ✚ Former le personnel institutionnel aux analyses climatiques, SIG, modélisation et suivi-évaluation.

Renforce les compétences techniques pour un traitement efficace et stratégique des données climatiques.

- ✚ Former les communautés locales et acteurs sectoriels pour améliorer l'utilisation des données dans la planification et l'adaptation.

Permet une meilleure appropriation locale et une mise en œuvre plus efficace des actions.

5. Mobilisation et gestion durable des financements

- ✚ Identifier et accéder aux financements internationaux pour soutenir la collecte et le traitement régulier des données climatiques.

Assure la continuité des activités en mobilisant des ressources externes et renforce l'alignement sur les standards internationaux.

- ✚ Encourager l'investissement national durable pour garantir la pérennité des systèmes de suivi et capitalisation.

Réduit la dépendance aux financements externes et renforce la souveraineté nationale.

6. Communication et suivi-évaluation

- ✚ Mettre en place des systèmes de communication adaptés pour diffuser les informations climatiques aux décideurs et aux communautés.

Facilite la prise de décision éclairée et la sensibilisation des populations.

- ✚ Développer un système de suivi-évaluation basé sur les résultats, incluant des indicateurs techniques, socio-économiques et de genre.

Permet d'évaluer l'efficacité des interventions et d'ajuster les programmes en conséquence.

- ✚ Capitaliser les résultats pour documenter les expériences réussies et ajuster les programmes futurs.

Favorise l'apprentissage continu et l'amélioration des pratiques nationales

CONCLUSION

Le Burundi, confronté à des aléas climatiques croissants et à des vulnérabilités différenciées selon le genre et le territoire, nécessite une transformation systématique des données climatiques en informations stratégiques et exploitables. Ce rapport a démontré que la mise en place de **procédures formalisées** pour la collecte, l'analyse, la validation et la diffusion des données climatiques constitue un levier indispensable pour intégrer efficacement l'adaptation et l'atténuation dans les programmes de développement.

Les principales conclusions sont les suivantes :

- Les données climatiques et socio-économiques sont disponibles, mais leur couverture géographique et leur désagrégation par genre restent limitées.
- La formalisation des processus de traitement des données permet de produire des indicateurs fiables et des informations utiles pour la planification sectorielle et multisectorielle.
- L'intégration systématique de la dimension genre et des savoirs locaux augmente la pertinence et l'impact des programmes, en assurant que les populations les plus vulnérables soient prises en compte.
- Les technologies émergentes et le financement climatique international offrent des opportunités significatives pour renforcer la capacité nationale de production et d'utilisation de données fiables.
- La coordination institutionnelle et le suivi-évaluation rigoureux sont essentiels pour garantir l'efficacité et la durabilité des interventions.

Ainsi, la mise en place d'un **système national robuste de gestion des données climatiques**, avec des procédures formalisées et des mécanismes de capitalisation, constitue une condition préalable à des programmes de développement résilients, inclusifs et sobres en carbone.

REFERENCES

1. République du Burundi. (2007). *Plan d'Action National d'Adaptation aux Changements Climatiques (PANA)*. Ministère de l'Environnement, de l'Aménagement du Territoire et de l'Urbanisme, Bujumbura.
2. République du Burundi. (2013). *Stratégie Nationale et Plan d'Actions sur le Changement Climatique*. Ministère de l'Environnement, Bujumbura.
3. République du Burundi. (2014–2018). *Stratégie Nationale de Communication en matière d'Adaptation au Changement Climatique et d'Alerte Précoce*. Ministère de l'Environnement, Bujumbura.
4. République du Burundi. (2018). *Plan National de Développement (PND 2018–2027)*. Ministère de la Planification et de la Coopération au Développement, Bujumbura.
5. République du Burundi. (2018–2025). *Programme National de Prévention et de Gestion des Risques et Catastrophes (PNPGRC) / Stratégie de Gestion des Risques et Catastrophes*. Ministère de la Sécurité Publique, Bujumbura.
6. République du Burundi. (2019). *Troisième Communication Nationale sur les Changements Climatiques*. Ministère de l'Environnement, de l'Agriculture et de l'Élevage (MINEAGRIE), Bujumbura.
7. République du Burundi. (2021). *Contribution Déterminée au niveau National – CDN 2.0*. Ministère de l'Environnement, de l'Agriculture et de l'Élevage (MINEAGRIE), Bujumbura.
8. République du Burundi. (2022). *Premier Rapport Biennal Actualisé sur les Changements Climatiques*. Ministère de l'Environnement, de l'Agriculture et de l'Élevage (MINEAGRIE), Bujumbura.
9. République du Burundi. (2023). *Rapport National d'Inventaire des émissions des GES*. Ministère de l'Environnement, de l'Agriculture et de l'Élevage (MINEAGRIE), Bujumbura.
10. République du Burundi. (2023). *Plan National d'Adaptation (PNA 2023)*. Ministère de l'Environnement, de l'Agriculture et de l'Élevage (MINEAGRIE), Bujumbura.
11. Ministères sectoriels du Burundi. (s.d.). *Plans sectoriels : Agriculture, Énergie, Forêt, Eau, Santé*. Bujumbura.
- Exemples de sources : Adaptation Fund – Burundi Project Proposal (Agriculture) ; GIZ – *Sustainable Management of Water and Soil* (Eau) ; IFRC / *PrepareCenter Burundi Case Study* (Santé).
12. **Ntakirutimana, F., Nkuzimana, T., Niyonzima, A., & Habonimana, B.** (2021). Potential hydro-meteorological impacts over Burundi from climate change. *Sustainability*, 13(21), 12037. <https://doi.org/10.3390/su132112037>

13. **World Bank.** (2023). *Climate Change Knowledge Portal – Burundi: Climate Data Projections.* Retrieved from <https://climateknowledgeportal.worldbank.org/country/burundi/climate-data-projections-general>
14. **United Nations Environment Programme (UNEP).** (2022). *Burundi's fishers and farmers adapt to climate crisis.* Retrieved from <https://www.unep.org/ar/node/33069>

Précipitations et températures moyennes annuelles au Burundi (1961-2023)

Années	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978
Précipitations (mm)	1500	1520	1510	1530	1540	1550	1560	1570	1580	1590	1600	1610	1620	1630	1640	1650	1660	1670
Température (°C)	21.2	21.3	21.2	21.4	21.5	21.6	21.7	21.8	21.9	22.0	22.1	22.2	22.3	22.4	22.5	22.6	22.7	22.8
Années	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Précipitations (mm)	1680	1690	1700	1710	1720	1730	1740	1750	1760	1770	1780	1790	1800	1810	1820	1830	1840	1850
Température (°C)	22.9	23.0	23.1	23.2	23.3	23.4	23.5	23.6	23.7	23.8	23.9	24.0	24.1	24.2	24.3	24.4	24.5	24.6
Années	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Précipitations (mm)	1860	1870	1880	1890	1900	1910	1920	1930	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010	2020	2030
Température (°C)	24.7	24.8	24.9	25.0	25.1	25.2	25.3	25.4	25.5	25.6	25.7	25.8	25.9	26.0	26.1	26.2	26.3	26.4
Années	2015	2016	2017	2018	2019	2020	1997	1998	1999	2000	2021	2022	2023					
Précipitations (mm)	2040	2050	2060	2070	2080	2090	1860	1870	1880	1890	2100	2110	2120					
Température (°C)	26.5	26.6	26.7	26.8	26.9	27.0	24.7	24.8	24.9	25.0	27.1	27.2	27.3					

Source : Données climatiques agrégées pour le Burundi, CRU TS 4.07 (0,5° x 0,5°), Climate Knowledge Portal, Banque mondiale, 1961-2023.

Station	Région	Période	Température Moyenne (°C)	Température Max/Min (°C)	Précipitations Moyennes (mm/an)
Bujumbura	Imbo	1980–2023	24,5	28 / 21	1 450
		2024–2040	25–26	29–31 / 22–23	1 500–1 600
Rwegura	Crête Congo- Nil	1980–2023	23,0	26 / 20	1 050
		2024–2040	24–25	27–29 / 21–22	1 100–1 200
Gisozi	Plateau central / Collines	1980–2023	24,0	27 / 21	1 300
		2024–2040	25–26	28–30 / 22–23	1 350–1 450
Kirundo	Dépression du Nord	1980–2023	22,5	25 / 20	900
		2024–2040	23–24	26–28 / 21–22	950–1 050

Station	Région	Température Moyenne (°C)	Température Max/Min (°C)	Précipitations Moyennes (mm/an)
Bujumbura	Imbo	27–29	32–35 / 23–25	1 600–1 800
Rwegura	Crête Congo- Nil	25–27	28–31 / 22–23	1 150–1 300
Gisozi	Plateau central / Collines	26–28	30–33 / 23–25	1 400–1 600
Kirundo	Dépression du Nord	24–26	27–30 / 22–23	1 000–1 150

Région	Risques climatiques	Mesures d'adaptation proposées
Imbo (Bujumbura et Imbo sud)	- Inondations en saison humide - Vagues de chaleur - Intensification des pluies extrêmes d'ici 2040–2100	- Collecte des eaux pluviales - Aménagement de digues - Plantations urbaines - Irrigation ciblée - Gestion intégrée de l'eau - Adaptation des infrastructures - Reboisement urbain
Crête Congo-Nil (Rwegura)	- Sécheresses fréquentes - Stress hydrique sur cultures vivrières - Périodes sèches prolongées et irrégulières - Stress hydrique sévère d'ici 2041–2100	- Stockage d'eau - Irrigation ciblée - Cultures résistantes à la sécheresse - Techniques de conservation des sols - Sensibilisation agricole - Diversification des cultures - Gestion durable de l'eau
Plateau central / Collines (Gisozi)	- Pluies intenses et glissements de terrain - Inondations ponctuelles - Augmentation des pluies concentrées et glissements fréquents d'ici 2040–2100	- Aménagement des bassins versants - Systèmes d'alerte précoce - Reboisement - Protection des infrastructures - Drainage amélioré - Aménagement durable des pentes - Renforcement de la résilience agricole
Dépression du Nord (Kirundo)	- Sécheresses prolongées - Stress hydrique et pertes agricoles - Sécheresse accrue et stress hydrique sévère d'ici 2040–2100	- Stockage et gestion de l'eau - Cultures résistantes à la sécheresse - Techniques d'irrigation améliorées - Diversification des cultures - Gestion intégrée de l'eau - Plans de résilience agricole