



REPUBLIQUE DU TCHAD
Unité-Travail-Progress

MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA PECHE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE

DIRECTION DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES

STRATÉGIE NATIONALE DE LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES AU TCHAD (SNLCC)

SNLCC actualisée
2024-2030



Octobre 2024

TABLE DES MATIERES

PREFACE	8
REMERCIEMENTS	10
RESUME	11
INTRODUCTION	13
❖ Motivations de la révision de la SNLCC	14
I. ENJEUX ET DEFIS POSES PAR LA VARIABILITE ET LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES	15
1.1. Caractéristiques géographiques, bioclimatiques et hydrologiques	15
1.2. Des caractéristiques démographiques socio-économiques encore dépendantes des aléas climatiques	16
1.3. Etat des changements climatiques au niveau mondial	17
1.4. Situation de la variabilité et des changements climatiques au Tchad	18
1.4.1. Une variabilité accrue de la pluviométrie et ses composantes	18
1.4.2. Un accroissement continu des températures depuis les années 90	19
1.4.3. Evolution des climats futurs	20
1.4.3.1. Les précipitations futures	20
1.4.3.2. Les températures futures	20
1.4.3.3. Engagements internationaux en matière de lutte contre le Changement climatique	21
1.4.3.4. Perception des communautés de la variabilité et des changements climatiques	23
II. PRINCIPAUX SECTEURS CLÉS IMPACTÉS PAR LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES	25
2.1 Agriculture	26
2.2 Elevage	27
2.3 Pêche et aquaculture	28
2.4 Ressources floristiques	29
2.5 Ressources en eau	30
2.5.1 Eau et assainissement	30
2.6. Energies	32
2.7. Etablissements humains	34
2.8. Santé et nutrition	34
III. PROFIL DU RISQUE ET ÉVALUATION DES CATASTROPHES DU TCHAD	35
3.1. Typologie des risques	36
3.2. Catastrophes de 1910 à 2018 survenues au Tchad de manière globale	36
3.4. Catastrophes par année et leurs dommages	38
3.5. Catastrophe d'origine hydrométéorologique les plus importantes survenues au Tchad entre 1969 et 2016	39
IV. Situation des inondations au 1 octobre 2024 au Tchad	42
4.1. Les chiffres clés	42
V. SITUATION DES INONDATIONS AU SAHEL	43
5.1. Les données pluviométriques et de débit	43
5.2. Sur le plan pluviométrique	44
5.3. Sur le plan de la montée des écoulements	45
5.4. Rappel des tendances prévues par le PRESASS	45
VI. AUTRES FACTEURS AGGRAVANT LA VULNÉRABILITÉ CLIMATIQUE AU TCHAD	Erreur ! Signet non défini.
6.1. La pauvreté	Erreur ! Signet non défini.
6.2. Genre et migration	Erreur ! Signet non défini.
6.3. Profil, origine et destination	Erreur ! Signet non défini.
6.4. Faible accès aux intrants, genre et conflits	Erreur ! Signet non défini.
6.5. Infrastructures (Transports, Habitat, Ouvrages hydrauliques)	48

6.5.1. Infrastructures de transports	48
6.5.2. Habitat	48
6.5.3. Ouvrages hydrauliques	49
6.6. Facteurs socio-économiques et écologiques	49
6.6.1. Le déboisement	49
VII. Options d'adaptation envisagées par les communautés pour renforcer la résilience des secteurs	49
7.1. Autres options d'adaptation	50
7.1.1. Secteur de l'élevage	51
7.1.2. Secteur de l'eau	52
7.1.3. Au niveau institutionnel.....	52
7.1.4. Au niveau individuel/communautaire.....	53
VIII. SITUATION DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE AU TCHAD	53
IX. SYNTHÈSE DES PRINCIPAUX RISQUES ET DÉFIS LIÉS AU CHANGEMENT CLIMATIQUE.....	54
X. POLITIQUES, STRATÉGIES ET MESURES PRISES POUR LUTTER CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES.....	54
• Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques	55
10.1. Recherche et observation systématique	57
10.2. Recherches liées aux changements climatiques.....	57
10.3. Observation systématique au Tchad	57
IX. PROGRAMMES SPÉCIFIQUES LIÉS AU RENFORCEMENT DANS LE DOMAINE DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES	58
XII. LES INSTRUMENTS FINANCIERS NATIONAUX ET INTERNATIONAUX	58
12.1. LES INSTRUMENTS FINANCIERS NATIONAUX.....	59
12.1.1. Le fonds spécial en faveur de l'environnement (FSE)	59
12.1.2. Mise en place d'autorité nationale désignée (AND)	59
12.1.3. Fonds National de l'Eau	59
12.1.3.1. Approbation du readiness programme du Fonds vert Climat	59
12.2. Instruments internationaux.....	60
XIII. VISION, FINALITÉ, OBJECTIFS ET AXES D'INTERVENTION	61
13.1. Vision à l'horizon 2030	61
13.2. Finalité	61
13.3. Objectif.....	61
XIV. RÉSULTATS, IMPACTS ET EFFETS ESCOMPTÉS	61
14.1. Acteurs (parties prenantes de la SNLCC).....	62
14.2. Les acteurs de mise en œuvre et de suivi	63
XV. AXES STRATÉGIQUES ET PROGRAMMES	63
XVI. Dispositif de suivi-évaluation et financement de la stratégie.....	68
16.1. Les indicateurs globaux	68
16.2. Stratégies de financement	69
XVII. LES PLANS DE SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE DE LA STRATEGIE	69
17.1. Le plan de partenariat de la mise en œuvre de la CDN	69
17.2. Le plan de financement de la CDN	70
17.3. Le plan d'action de la stratégie genre et changement climatique.....	70
17.4. Dispositif de suivi évaluation.....	70
17.5. Dispositif de financement	71
XVIII. PLAN D' ACTIONS 2024-2030	72
CONCLUSION.....	93
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	94

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Anomalies pluviométriques (A), anomalies des températures maximales (B) au Tchad de 1950 à 2018.....	16
Figures 2: Variations de la pluviométrie d'ensemble RCMs de 2031-2050, scénario RCP 4,5 (à gauche) et Variations de la pluviométrie d'ensemble RCMs de 2031-2050, scénario RCP 8,5 (à droite), (Source : Waongo, 2022).....	17
Figure 3 : hausse de l'ordre de 1,5 à 1,9°C sur l'ensemble du territoire.....	17
Figure 4 : hausse autour d'1,7° C	17
Figure 5 : Evolution interannuelle des températures moyennes de 1950 à 2100 pour le scénario RCP 4,5 par rapport à la référence 1981-2010 sur la station de Ndjamen (Tchad). Ces résultats sont la médiane des simulations effectuées avec 43 modèles climatiques globaux de l'expérience d'inter-comparaison de modèles globaux (CMIP5) en considérant le scénario RCP4,5.....	18
Figure 6 : Anomalies standardisées (%) des précipitations du 20 juillet au 18 août 2024, comparées à la période de référence 1991-2020 (source NOAA)	42
Figure 7 : Hydrogramme du fleuve Niger à Niamey.....	43
Figure 8 : Perspectives des précipitations pour les semaines : a) du 21 au 27 août et b) du 28 août au 3 septembre (source NOAA).....	43
Figure 9: Perspectives des écoulements dans les bassins sahéliens du 20 au 29 août 2024. Les parties des courbes en bleu indiquent des tendances dans les prévisions de la décade.....	45
Figure 10 : Prévisions de la saison des pluies 2024 issues du PRESASS d'avril 2024 : a) prévision des précipitations Juillet-Août-Septembre et b) prévision des écoulements des principaux bassins fluviaux.....	46

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Pestes de quelques spéculations au Tchad.....	25
Tableau 2 : Projection des morbidités horizon 2050.....	34
Tableau 3 : les catastrophes de 1910 à 2018 survenues au Tchad.....	36
Tableau 4 : Historique sur les catastrophes naturelles au Tchad, 1900 à 2019 et dommages.....	38
Tableau 5: Catastrophes par année survenues au Tchad ?.....	39
Tableau 6 : Personnes affectées de l'inondation par Province.....	49
Tableau 7: Répartition des répondants par lieu de provenance des migrants selon le genre.....	49
Tableau 8: Répartition des répondants par Description de la localité d'origine selon le genre.....	49
Tableau 9: Quelques mesures d'adaptation des agriculteurs faces aux aléas climatiques.....	52
Tableau 10: Options d'adaptation identifiées suivant les vulnérabilités et les différentes activités et résultats potentiels.....	53
Tableau 11 : Options d'adaptation communautaire du secteur des pêches et aquaculture.....	54
Tableau 12 : Les axes d'intervention et les programmes.....	67
Tableau 13: Finalité (impact), objectifs généraux, effets spécifiques et produits (résultats) visés par la SNLCC.....	67
Tableau 14 : Coût total estimé de l'axe 1 : Préservation des ressources naturelles et gestion.....	76
Tableau 15: Principaux résultats visés par le programme 1. Développement d'observatoires des risques climatiques et environnementaux.....	77
Tableau 16 : Principaux résultats visés par le programme 2. Appui à la restauration et la préservation des ressources en sol.....	78
Tableau 17: Principaux résultats visés par le programme 3. : Appui à la gestion intégrée des ressources en eau.....	78
Tableau 18 : Principaux résultats visés par le programme 4. Protection, réhabilitation, et gestion durable des ressources forestières.....	79
Tableau 19: Principaux résultats visés par le programme 5. Protection, restauration et valorisation rationnelle des ressources.....	80
Tableau 20: Coût total estimé de l'axe 3 : Développement des fonctions support de l'agriculture.....	81
Tableau 21: Principaux résultats visés par le programme 1. Soutien aux activités de recherche centrées sur la résilience des producteurs et l'adaptation face au climat.....	84

Tableau 22: Coût total estimé de l'axe 4 : Développement de chaînes de valeur intelligentes face au climat.....	86
Tableau 23: Principaux résultats visés par le programme 4. : Infrastructures structurantes pour l'optimisation des chaînes de valeurs agricoles, pastorales, sylvicoles et halieutiques.....	87
Tableau 24: Principaux résultats visés par le programme 2. Promotion de la qualité et de l'origine dans les chaînes de valeur.....	87
Tableau 26: Principaux résultats visés par le programme 4. Appui à la gestion concertée des chaînes de valeur agro-sylvo-pastorales et halieutiques.....	88
Tableau 27: Coût total estimé de l'axe 5 : Renforcement de la résilience des producteurs face aux chocs d'origine climatique, économique et écologique.....	89
Tableau 28: Principaux résultats visés par le programme 1. Atténuation des impacts des risques climatiques et écologiques sur les activités agro-sylvo-pastorales.....	90
Tableau 29 : Principaux résultats visés par le programme 2. Mesures de protection sociale en faveur des ménages ruraux les plus vulnérables.....	90
Tableau 30: Principaux résultats visés par le programme 3. Appui à la décentralisation des dispositifs de prévention et de gestion des crises.....	91
Tableau 31: Principaux résultats visés par le programme 4. Renforcement des capacités de réponse face aux situations d'urgence.....	91
Tableau 32: Principaux résultats visés par le programme 5. Amélioration de l'accès à l'eau potable et à l'assainissement.....	92
Tableau 33: Coût total estimé de l'axe 6 : Intégration de l'adaptation face au climat dans la planification et la mise en œuvre du développement du secteur AFOLU.....	93
Tableau 34: Principaux résultats visés par le programme 1. Mise en place d'un système efficient et efficace de gestion et diffusion des connaissances sur le climat et l'adaptation.....	94
Tableau 34: Principaux résultats visés par le programme 1. Mise en place d'un système efficient et efficace de gestion et diffusion des connaissances sur le climat et l'adaptation.....	95
Tableau 35: Principaux résultats visés par le programme 2. Intégration accrue de l'adaptation en AIC face au CC dans la gouvernance du secteur AFOLU.....	95
Tableau 36: Principaux résultats visés par le programme 3. Intégration accrue de l'adaptation en AIC face aux changements climatiques dans la planification du développement territorial.....	96
Tableau 37: Principaux résultats visés par le programme 4. Mise en place d'un fonds d'adaptation pour les organisations de producteurs, les communautés locales et les collectivités territoriales.....	96
Tableau 38: Principaux résultats visés par le programme 5. Elaboration et opérationnalisation d'un dispositif national de suivi-évaluation des interventions en faveur de l'adaptation face au climat.....	96
Tableau 38: Principaux résultats visés par le programme 5. Elaboration et opérationnalisation d'un dispositif national de suivi-évaluation des interventions en faveur de l'adaptation face au climat.....	96
Tableau 39: Principaux résultats visés par le programme 6. Appui à la mobilisation de ressources en faveur de l'adaptation du secteur agricole face au climat.....	97

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

AEDE	Agence pour l'Énergie Domestique et l'Environnement
AERA	Agence pour s Energies Renouvelables Alternatives
AGRHYMET	Centre Régional de formation d'Application Agro- Hydrométéorologique Opérationnelle
AMCC+	Alliance Mondiale contre le Changement Climatique
AND	Autorité Nationale Désignée
APD	Aide Publique au Développement
BAD	Banque Africaine de Développement
CBLT	Commission du Bassin du Lac Tchad
CC	Changement Climatique
CCNUCC	Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques
COP	Conférence des parties
CO ₂	Gaz carbonique
CPDN	Contribution Prévue Déterminée au niveau National
CDN	Contribution Déterminée au niveau National
CILSS	Comité Permanent Inter- Etats de Lutte contre la Sécheresse au Sahel
CN	Communication Nationale
COP 28	28 ^{ème} Conférences des Parties sur les Changements Climatiques
DLCC	Direction de la Lutte contre les Changement Climatiques
FA	Fonds pour l'Adaptation
FEM	Fonds pour l'Environnement Mondial
FNC	Fonds National Climat
FPMA	Fonds pour les Pays les Moins Avancés
FSCC	Fonds Spécial pour les Changements Climatiques
FIDA	Fonds International pour le Développement Agricole
FSE	Fonds Spécial en faveur de l'Environnement
FVC	Fonds Vert pour le Climat
GDT	Gestion Durable des Terres
GES	Gaz à Effet de Serre
GIEC	Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat
MEEP	Ministère de l'Environnement, de l'Eau et de la Pêche
MEP	Ministère de l'Environnement et de la Pêche
MEPDD	Ministère de l'Environnement, de la Pêche et du Développement Durable
NAMA /MAAN	Mesures d'Atténuation Appropriée au niveau National
ODD	Objectifs de Développement Durable
ONU	Organisation des Nations Unies
PADLT	Plan d'adaptation au changement climatique et de développement du lac Tchad
PAN/LCD	Programme d'Action National de Lutte Contre la Désertification

PANA	Plan d'Action National d'Adaptation aux Changements Climatiques
PED	Pays en Développement
PIB	Produit Intérieur Brut
PMA	Pays les Moins Avancés
PNE	Politique Nationale de l'Environnement
PNA	Plan National d'Adaptation
PNSA	Programme National de Sécurité Alimentaire
PND	Plan National de Développement
PNISR	Plan National d'Investissement du Secteur Rural
PNUD	Programme des Nations Unies pour le Développement
PNUE	Programme des Nations Unies pour l'Environnement
PRESIBALT	Programme de réhabilitation et de renforcement de la résilience des systèmes socio-écologiques du Bassin du lac Tchad
PRGDT	Programme régional de gestion durable des terres et d'adaptation aux changements climatiques au Sahel et en Afrique de l'Ouest
PRODEBALT	Programme de développement durable du Bassin du lac Tchad
PTF	Partenaires Techniques et Financiers
REDD+	Réduction des Emissions dues a la Déforestation et a la Dégradation des forets
RePER	Projet de Renforcement de la Productivité des Exploitations Familiales Agrosylvopastorales et Résilience
SNLCC	Stratégie Nationale de Lutte contre les Changements Climatiques
CNSC	Cadre National de Service Climatique
SNPA/DB	Programme d'Action National pour la conservation de la Biodiversité
SNRP	Stratégie Nationale de Croissance et de Réduction de la Pauvreté
SYDRAT	Système d'Information pour le Développement Rural et l'Aménagement du Territoire
UE	Union Européenne
UICN	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
UTCATF	Utilisation des Terres, Changement d'Affectation des Terres et Foresterie

PREFACE

La communauté scientifique internationale considère le Tchad comme l'un des « hotspot » des changements climatiques dans le monde. La variabilité accrue des précipitations, la recrudescence de phénomènes météorologiques extrêmes tels que les sécheresses, les inondations, les vagues de chaleur, les vents violents en sont les manifestations actuelles. Or, ces phénomènes deviendront de plus en plus intenses et fréquents dans les prochaines décennies. En effet, les aléas climatiques impactent négativement le fonctionnement et la productivité des systèmes agrosylvopastoraux et halieutiques et rendent de plus en plus vulnérables les communautés et les écosystèmes. Face aux défis posés par les changements climatiques la réalisation de l'émergence du Tchad à l'horizon 2030, nécessitera de relever ces principales contraintes environnementales par la promotion d'actions d'adaptation et d'atténuation conformes aux principes de développement durable.

Dans le cadre de la Lutte contre les changements climatiques et des engagements pris vis-à-vis de la CCNUCC, le pays a élaboré sa première, sa seconde et sa troisième Communication Nationale sur les changements climatiques respectivement en 2001, 2012, 2020, son Plan d'action national d'adaptation (PANA) en 2010 a soumis (en 2016) sa première Contribution Déterminée au niveau National (CDN) et révisée en 2021. Soucieux de contribuer à la lutte contre les changements climatiques en vertu de l'Accord de Paris sur le climat, le Tchad s'est engagé à travers sa CDN révisée en 2021 à « soutenir d'ici à 2030, une économie diversifiée et résiliente aux changements climatiques s'inscrivant dans une trajectoire de développement sobre en carbone pour le bien-être de sa population... ».

Le Tchad entend ainsi réduire des émissions de gaz à effet de serre de 0,5% (inconditionnel) et 19,3 % (conditionnel) par rapport au scénario de référence ou business as usual d'ici 2030. Il s'engage, par ailleurs, à renforcer la résilience des communautés locales et des écosystèmes face aux impacts des changements climatiques par la promotion d'une large gamme de mesures d'adaptation dans les secteurs de l'agriculture, l'élevage, l'eau, l'environnement et les forêts, les Energies renouvelables, la gestion des risques, le genre et la protection sociale, etc. En parallèle, un Plan National d'Adaptation (PNA) a été adopté en octobre 2021 afin de faire face aux risques liés aux changements climatiques à court, moyen et long-terme, d'intégrer les changements climatiques dans les processus de planification, de budgétisation du développement et de catalyser les investissements pour l'adaptation aux changements climatiques.

Face aux risques et défis majeurs liés aux changements climatiques sur les systèmes naturels et humains, le Ministère en charge de l'Environnement a obtenu un financement de la facilité climat via le PNUD pour la révision de sa Stratégie Nationale de Lutte contre les Changements Climatique (SNLCC) au Tchad.

La SNLCC 2030 est le résultat d'un processus participatif et inclusif ayant rassemblé tous les acteurs de la lutte contre les changements climatiques au Tchad (ministères techniques, monde de la recherche agricole et académique, organisations professionnelles, société civile, partenaires techniques et financiers, organisations non gouvernementales).

Sa vision est d'asseoir à l'horizon 2030 une économie plus résiliente au changement climatique et s'inscrivant dans une trajectoire de développement moins émettrice de gaz à effet de serre. Son objectif général est d'orienter et de faire converger les initiatives politiques, institutionnelles techniques, scientifiques et financières pour faire face au changement climatique. Spécifiquement, la SNLCC vise à donner au Tchad, les moyens de lutter contre les changements climatiques et de participer à l'effort global d'atténuation du réchauffement climatique.

Tous les acteurs de la lutte contre les Changements Climatiques au Tchad devront être mobilisés en vue d'assurer la mise en œuvre effective de cette SNLCC 2030.

Ce document d'orientation et de planification est doté d'un mécanisme opérationnel de suivi évaluation des progrès que le Tchad réalisera en matière de renforcement de la résilience climatique des secteurs clés de développement.

Pour terminer, j'exprime ma profonde gratitude à l'initiative Promesse climat à travers le PNUD et le RePER à travers le FIDA pour avoir accompagné le Tchad dans la révision de cette stratégie, la qualité de l'équipe des consultants et les experts des différentes Institutions qui nous ont accompagné tout au long du processus de l'actualisation de la SNLCC 2024-2030.

J'engage tous les acteurs à s'appropriier les axes stratégiques, la série d'actions prioritaires et d'activités consensuelles en vue d'une synergie et d'une grande efficacité des actions qui seront entreprises.

Ministre de l'Environnement, de la Pêche et du Développement Durable

M. HASSAN BAKHIT DJAMOUS

REMERCIEMENTS

La Stratégie Nationale de Lutte contre le Changement Climatique du Tchad actualisée est le fruit d'un travail participatif et inclusif de diverses parties prenantes des secteurs impliqués dans la lutte contre les changements climatiques et d'experts nationaux et internationaux.

Il nous est impossible de citer tous ceux qui ont soutenu et participé activement à la préparation de cette Stratégie. Cependant, j'aimerais profiter de cette agréable circonstance pour remercier très sincèrement tous les cadres nationaux des ministères sectoriels, des organisations professionnelles du secteur du développement rural, des organisations de la société civile, de femmes et de jeunes, les systèmes de recherche agricole, les organisations scientifiques et techniques, les acteurs du secteur privé pour leur participation à la formulation et à la validation technique de cette stratégie.

Nous tenons à exprimer notre gratitude et nos vifs remerciements pour l'appui financier du Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD), du Projet de Renforcement de la Productivité, des Exploitations Familiales Agrosylvopastorales et Résilience (RePER), les contributions précieuses de l'équipe nationale du projet AMCC+ au Tchad, en particulier à Mr Soumaila Oumar GADJI, Directeur de la Lutte contre les Changements Climatiques, l'équipe des consultants conduisant les processus, Mr Ali Gamané KAFFINE, Coordonnateur National du Projet AMCC+ Tchad, Mr Arsène DJOULA, cadre national spécialiste en adaptation, Mr Nadji Telro WAI, Personne ressource du MEPDD, Dr LABA Christophe, Responsable CC/Environnement du RePER et Mr Mahamat YAKHOUB ADOUM, Point Focal DLCC auprès du RePER pour leurs précieuses contributions à la préparation du présent document.

Nous adressons nos plus sincères à Dr Benoit SARR assistant technique, spécialiste en adaptation au changement climatique, chef de mission du Projet AMCC+ au Tchad qui a assuré la supervision de ce travail.

Nous exprimons notre profonde gratitude Mr Idriss Mahamat HASSAN cadre à la DPA, Mr Brahim Hissein DAGA cadre à la DLCC, Dr Alhadj Markhous NAZAL Enseignant chercheur à l'Université de Sarh, Dr Oumar Dany, Enseignant chercheur à l'Université de N'Djamena, dont les avis et orientations ont rendu possible ce travail.

Tous les cadres de la Direction de la lutte contre les changements climatiques pour leur participation à la réalisation de ce document. J'exprime également mes remerciements à toutes les autres personnes qui ont contribué à l'actualisation de cette stratégie et qui n'ont pas pu être citées en soient vivement remerciés.

Je m'en voudrais de terminer mon propos sans réitérer mes remerciements aux experts internationaux du système des Nations Unies, des agences de coopération, des organisations régionales et sous régionales qui ont pris part au processus de formulation de l'ancienne stratégie.

Directeur de la Lutte contre les Changements Climatiques

M. SOUMAILA OUMAR GADJI

RESUME

Le réchauffement climatique se traduit par une augmentation de la fréquence et de l'intensité des phénomènes météorologiques extrêmes (canicules, sécheresses, pluies torrentielles et inondations donnant qui gagnent en intensité et en fréquence) qui ont des conséquences de plus en plus dramatiques pour les milieux naturels et les populations de toutes les régions du monde. Au cours de la dernière décennie, les décès dus à des inondations, des sécheresses et des tempêtes ont été 15 fois plus nombreux. Or, les communautés vulnérables, les plus pauvres qui ont historiquement le moins contribué au changement climatique actuel sont les plus affectées.

Quant au Tchad, il fait face à un nombre croissant de catastrophes naturelles de plus en plus fréquentes et intenses comme les inondations exceptionnelles survenues en 2022. Ces inondations ont touché 18 des 23 provinces du pays, affecté 1,3 millions de personnes et submergé un quart de la ville de N'Djamena occasionnant le déplacement de 254 483 personnes. Face à ce désastre, le Secrétariat General du Gouvernement du Tchad par Arrêté N°0362/PR/PM/2024 du 05 août 2024, Portant mise en place d'un Comité national de prévention et de gestion des inondations et a appelé les organisations humanitaires et les partenaires au développement du Tchad à aider le gouvernement dans ses efforts de réponses aux besoins des personnes sinistrées.

Intégrant les conclusions de la COP28 considérée comme décisive car elle a permis de tirer un premier bilan mondial de l'action climatique depuis l'adoption de l'Accord de Paris sur le climat. Elle précède la COP 27 qui a été marquée par l'adoption in extremis du fonds spécial pour compenser les pertes et dommages. La réforme de la finance mondiale du climat, de soutenir efficacement la transition écologique et la lutte contre le changement climatique dans les pays en voie de développement, en particulier les plus vulnérables comme le Tchad.

L'économie du Tchad, tout comme celle des autres pays sahéliens, repose sur le secteur primaire (agriculture, élevage, pêche, etc.). Près de 80% de la population est constituée de ruraux qui s'adonnent à ces activités. Or, celles-ci dépendent étroitement du climat et ses variations. Cette vulnérabilité climatique est aggravée par un certain nombre de facteurs liés aux faibles capacités institutionnelles, à la pression humaine sans précédent sur les ressources naturelles et aux conflits internes et externes. Les changements climatiques n'ont pas seulement des effets négatifs, Ils ouvrent également de nouvelles opportunités pour stimuler l'activité économique et relancer l'emploi, la production de biens et de services.

La présente Stratégie Nationale de lutte contre les Changements Climatiques (SNLCC 2030) a été révisée pour prendre en compte les engagements affichés à travers les documents programmatiques (CDN, PNA...). Elle vise l'intégration durable et cohérente des deux composantes des changements climatiques (adaptation, atténuation et les aspects transversaux) dans les politiques nationales de développement du pays et la coordination efficace et la convergence des initiatives en matière de lutte contre les changements climatiques au Tchad.

En effet, des nombreux documents de stratégies et de politiques élaborés par le Tchad, ces dernières années dans ce domaine, ont largement contribué à une meilleure compréhension des impacts actuels et futurs des changements climatiques et des opportunités à saisir. Néanmoins, il manque une réflexion d'ensemble sur les changements climatiques.

L'actualisation de la SNLCC a été conduite de manière participative et inclusive. Cette stratégie s'articule autour de quatre parties à savoir : (i) enjeux et défis posés par la variabilité et les changements climatiques, (ii) Options d'adaptation envisagées pour renforcer la résilience des secteurs, (iii) politiques, stratégies et mesures prises pour lutter contre les changements climatiques, (iv) vision, finalité, objectifs et axes d'intervention, (v) dispositif de suivi-évaluation et de financement de la stratégie.

la formulation proprement dite de la stratégie est bâtie autour de 5 axes stratégiques que sont (i) renforcer la résilience des systèmes de production agro-sylvo-pastoraux ; (ii) promouvoir des actions d'adaptation et d'atténuation des changements climatiques ; (iii) Prévenir les risques et gérer les phénomènes climatiques extrêmes ; (iv) renforcer les capacités institutionnelles, techniques, scientifiques et décisionnelles des institutions et des acteurs en matière de lutte contre les changements climatiques ; (v) renforcer les instruments et les capacités de mobilisation des financements liés au climat.

Ces axes ont été traduits en ensemble d'actions prioritaires, d'activités principales, d'indicateurs de suivi évaluation et d'acteurs qui constituent les leviers auxquels il faudra actionner pour lutter véritablement contre les changements climatiques au Tchad. Enfin, cette SNLCC est dotée d'un mécanisme de financement et de mise en œuvre d'un dispositif de suivi-évaluation qui permettront de mesurer les progrès réalisés en matière de lutte contre les changements climatiques.

INTRODUCTION

Les changements climatiques constituent sans nul doute un des défis majeurs que l'humanité devra relever. La communauté internationale (scientifiques, décideurs, société civile, institutions financières, gestionnaires des villes, etc.) n'a jamais été aussi mobilisée au cours de ces dernières décennies autour des questions et de débats internationaux sur le climat dans le Cadre de la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC). Ces négociations ont connu un point culminant avec la signature en avril 2016 de l'Accord de Paris puis sa ratification en novembre 2016. Les objectifs de l'Accord exigent, entre autres, que la réduction rapide des émissions de gaz à effet de serre doit aller de pair avec un renforcement significatif de la résilience sociale et économique aux changements climatiques. Or, à l'image des pays sahéliens, les secteurs clés du développement rural du Tchad demeurent encore vulnérables aux impacts des changements climatiques. En effet, selon les observations et les projections climatiques, le Tchad est considéré par la communauté scientifique internationale comme l'un des «hotspot» du changement climatique dans le monde. La variabilité et les changements climatiques actuels se caractérisent par (i) une baisse et variabilité accrue de la pluviométrie et des ressources en eau, (ii) une augmentation des températures observée depuis les années 1990 et (iii) une recrudescence des phénomènes météorologiques extrêmes. Par ailleurs, les sécheresses récurrentes et la dégradation de la couverture végétale ainsi que la perte de la biodiversité ont donné lieu à des changements sévères des paramètres environnementaux sur toute l'étendue du territoire et particulièrement dans le bassin du Lac-Tchad.

A cela s'ajoutent divers phénomènes météorologiques extrêmes (sécheresses, inondations, vague de chaleur, vents violents, etc.), de pertes et dommages sur les systèmes agrosylvopastoraux, halieutiques et les établissements humains, des occurrences de maladies humaines et animales climato sensibles et de nombreuses tensions sécuritaires (conflits, migrations climatiques, etc.). Nonobstant quelques progrès enregistrés en matière de lutte contre les changements climatiques en faveur d'initiatives récentes sur les changements climatiques, il subsiste encore des défis importants à relever pour l'atteinte des objectifs du développement durable (ODD) à l'horizon 2030. Plus particulièrement, il est nécessaire de relever les défis majeurs de l'adaptation aux changements climatiques, de réduction des émissions de gaz à effet de serre et de contribuer à la lutte contre la pauvreté. Conscient de ces défis, le Gouvernement du Tchad se fixe comme objectif de bâtir une Stratégie Nationale de Lutte contre les Changements Climatiques dont la vision est d'asseoir, à l'horizon 2030, une économie plus résiliente aux changements climatiques s'inscrivant dans une trajectoire de développement moins émettrice de gaz à effet de serre. Cette stratégie a pour objectif d'orienter et de faire converger les initiatives politiques, institutionnelles, techniques, scientifiques, et financières pour faire face au changement climatique. Elle vise également à doter au Tchad, les capacités institutionnelles, techniques, scientifiques et financières nécessaires pour s'adapter aux changements climatiques et participer à l'effort global d'atténuation du réchauffement climatique.

❖ Motivations de la révision de la SNLCC

La SNLCC a été révisée afin de prendre en compte les nouveaux défis et enjeux climatiques d'une part, et, d'autre part, et les défis socioéconomiques et sécuritaires. Cette seconde version permettra de prendre en compte les engagements internationaux climatiques pris par le Tchad dans le Cadre de la CCNUCC. A travers son plan climatique (CDN révisée en 2021), le Tchad entend « soutenir d'ici à 2030, une économie diversifiée et résiliente aux changements climatiques s'inscrivant dans une trajectoire de développement sobre en carbone pour le bien-être de sa population. Le Tchad a par ailleurs, réaffirmer sa volonté à renforcer la résilience des communautés locales et des écosystèmes face aux impacts des changements climatiques par la promotion d'une large gamme de mesures d'adaptation (PNA et CDN, 2021). La présente version de la SNLCC prendra également en considération les crises sociales et humanitaires liées aux conflits intercommunautaires, à l'afflux de plus de 400 000 réfugiés liés aux crises transfrontalières. Par ailleurs, au cours de ces dernières années comme en 2022 et en 2024, le Tchad a connu de crises climatiques extrêmes liées à des inondations exceptionnellement meurtrières et dévastatrices. Il faudra, dans ce sens, renforcer la préparation, la prévention et la gestion à court, moyen et long terme de ces événements météorologiques extrêmes. Enfin, la révision de la SNLCC contribuera à la réduction des inégalités sociales tout en assurant la préservation des ressources naturelles et l'adaptation aux changements climatiques.

I. ENJEUX ET DEFIS POSES PAR LA VARIABILITE ET LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES

1.1. Caractéristiques géographiques, bioclimatiques et hydrologiques

Pays enclavé, le Tchad couvre une superficie de 1 284 000 km² et est situé à la charnière de l'Afrique Saharienne, de l'Afrique Occidentale et de l'Afrique Centrale. Il est limité au Nord par la Libye, au Sud par la République Centrafricaine, à l'Est par le Soudan et à l'Ouest par le Niger, le Nigeria et le Cameroun. Le relief est varié et contrasté. Il est constitué principalement d'une vaste cuvette bordée par des massifs montagneux. Le climat du Tchad est de type saharien au Nord, sahélien au Centre, Soudano - sahélien au Sud et Soudanien à sub humide dans l'extrême Sud. On distingue six (6) zones climatiques (DREM, Service météorologie ; 2009) : la zone Saharienne (< 100 mm) ; la zone Saharo-sahélienne (100 à 200 mm) ; la zone Sahélienne (200 à 600 mm) ; la zone Sahélo - Soudanienne (600 à 800 mm) ; la zone Soudanienne (800 à 1200 mm) et la zone Sub guinéenne (>1200 mm). La durée de la saison des pluies est de deux mois au Nord et à plus de six mois dans l'extrême Sud du pays. Sur l'ensemble du territoire, les températures moyennes minimales et maximales sont comprises respectivement entre 19 à 21°C et 34 à + 37 °C.

Le régime pluviométrique du Tchad est lié en été au mouvement saisonnier de la Zone de Convergence Intertropicale et à la circulation de la mousson ouest-africaine. En effet, les saisons se succèdent au gré du déplacement méridien de la zone de convergence tropicale et les précipitations sont marquées par une forte irrégularité dans leur répartition tant spatiale que temporelle. En revanche, le régime thermique est marqué par une période relativement froide allant de décembre à février (11° à 22° C) et une période chaude de mars à juin (39 à 45°C).

La répartition de la pluviométrie et du couvert végétal aboutit à subdiviser le territoire en trois à quatre grandes zones bioclimatiques : la steppe, la savane arbustive, la savane arborée et la forêt claire (PANA, 2009).

Le domaine hydrographique reste dominé par les cours d'eau et les lacs dont les permanents sont le Chari et le Logone. Ces cours d'eau forment le système Chari-Logone avec une superficie de leur bassin versant de 600 000 km² (Atlas du Tchad, août 2013). Le Lac Tchad, fraction d'une vaste mer intérieure, constitue le plan d'eau libre le plus vaste du Tchad.

Les études ont montré que 85% du territoire tchadien, comprenant 55% de la population, est classé comme semi-aride à hyperaride (MERH, 2010 ; DE Martonne, 1923). Cette aridité et ses impacts néfastes n'ont fait que s'aggraver sous les effets du changement climatique (Bouyer, 2016).

Toutefois, le pays dispose d'un secteur rural au potentiel économique important en termes de surfaces cultivables et irrigables (39 millions d'ha dont 5,6 millions d'ha irrigables), de pâturages naturels (84 millions d'ha), 13, 055 millions d'ha d'aires protégées, de vastes plaines d'inondation qui représentent 10,2 % du territoire national, de lacs, de formation forestière, des aires protégées, dotées d'une biodiversité riche. Celle-ci présente d'importantes potentialités à exploiter pour promouvoir le développement socio-économique du pays (SNRP II, 2008).

Il convient de remarquer qu'à cette diversité de milieux et des conditions est associée une diversité faunique et floristique remarquables. Les espèces de faunes les mieux connues sont les mammifères, les oiseaux, et les poissons. On compte au total, 131 espèces de mammifères (UICN, 1989 ; 4^{ème} rapport national sur la diversité biologique au Tchad, 2009), 532 espèces d'oiseaux dont 354 résidents, 117 migrants paléarctiques et 260 migrants afro tropicaux (Bororo & Demey, 2001).

1.2. Des caractéristiques démographiques socio-économiques encore dépendantes des aléas climatiques

Au plan démographique, la population tchadienne recensée en 2009 qui était de 11,1 millions habitants (densité 8,6 habitants au Km²) aurait atteint 12,3 millions habitants en 2012 et passerait à 13,7 millions en 2015 (année d'évaluation de l'atteinte des OMD) et atteindrait 19,34 millions habitants en 2025 (INSEED, 2013). La population est inégalement répartie sur l'ensemble du territoire avec une densité moyenne estimée à 9,5 habitants par km². Selon INSEED et RGPH2 (2013), le taux d'accroissement moyen annuel est de 3,6 %, avec une fécondité très forte soit 6,6 enfants en moyenne par femme. La proportion de femmes (50,7%) est légèrement supérieure à celle des hommes (49,3%) selon les résultats du RGPH2 de 2009. Une synthèse sur les indicateurs socio-économiques comparatifs fait ressortir, pour le Tchad, des informations ci-après : en 2002, 76,2% de la population tchadienne vivent en milieu rural ; en 2001 le Tchad occupait le 165^{ème} rang sur 177 pays selon l'indice de développement humain (IDH). Il est passé au 171^{ème} rang en 2007 puis au 185^{ème} rang en 2015 (PNUD, 2015). La valeur de l'IDH du Tchad pour 2019 s'établit à 0.398 ; ce qui le place dans la catégorie « développement humain faible » et au 187^e rang parmi 189 pays et territoires. Entre 2000 et 2019, l'IDH du Tchad a progressé, passant de 0.293 à 0.398 (soit une hausse de 35.8 %) (PNUD, 2020).

- 27% de la population ont accès à l'eau potable en 2000, 51% en 2015 ;
- 26% de la population ont accès aux services de santé en 1991 contre 29% en 2000.

Quant au taux d'urbanisation, il demeure faible et se situe à 21,9%. La grande majorité de la population, constituée de ruraux, vit essentiellement de l'agriculture, de l'élevage, de la pêche, du petit commerce et de l'artisanat. Selon les prévisions de la croissance démographique actuelle, le Tchad comptera près de 16 millions d'habitants en 2025 et pourrait en compter plus de 25 millions en 2050. Par ailleurs un tchadien sur deux a moins de 15 ans et deux sur trois ont moins de 25 ans. Sur cette base, il faut s'attendre à un doublement du nombre de jeunes en quête d'emplois tous les 20 ans.

Quant à l'espérance de vie, elle est de 49 ans pour les femmes et 47 ans pour les hommes. L'indice de vulnérabilité sociale HAI (Human Assets Index), développé par le PNUD sur la base de services sociaux (éducation, santé, etc.) montre un taux assez faible au Tchad (24,4 en 2015) et le classe au 185^{ème} rang sur 188 pays. Cet indice pourrait se détériorer davantage à cause des effets des changements climatiques. Un des défis à surmonter à moyen et à long terme sera l'amélioration de la résilience face aux chocs et aux extrêmes climatiques dans un contexte d'accroissement de la population.

En dépit de ressources naturelles considérables et d'une production pétrolière importante depuis 2003, le Tchad demeure parmi les pays les plus pauvres et les moins développés

du monde ; son Indice de développement humain (IDH) d'à peine 0,398 le classe au 187^{ème} rang sur 189. En 2019, l'indice Mo Ibrahim de Gouvernance en Afrique est, pour le Tchad, de 33,9, avec une amélioration de + 3,7 par rapport à 2010, le classant au 47^{ème} rang sur 54 pays.

L'économie du Tchad reposait essentiellement sur le secteur rural jusqu'en 2004 où le Tchad est devenu un pays producteur et exportateur de pétrole brut. Plus de 80% de la population continue d'exercer dans le secteur agropastoral. Principale activité économique en milieu rural, l'agriculture occupe près de 80% de la population active. Elle contribue à hauteur de 24,77 % du PIB dont 20% proviennent de la production vivrière et 3% des cultures de rente. Le système de production demeure très extensif avec une faible utilisation des intrants et une faible mécanisation. L'élevage fait vivre plus de 40 % de la population rurale. Ce secteur joue à juste titre un rôle économique et social prépondérant en participant à la sécurité alimentaire et nutritionnelle des populations ainsi qu'à la lutte contre la pauvreté. Les performances du secteur agricole et pastoral restent encore tributaires de la pluviométrie et ses variations. A titre d'exemple, la part du secteur agricole dans le PIB est passée de 10,7 % en 2005, à 9,7 % en 2007 puis 11,3 % en 2010 (OSS, 2015). Quant à la pêche, elle constitue une activité génératrice de revenus très important pour près de 171.000 pêcheurs, dont 17 000 professionnels et 154 000 « agro-pêcheurs ». Le potentiel halieutique est évalué entre 144 000 et 288 000 tonnes par an². Cependant, l'activité demeure artisanale et confrontée à de nombreuses menaces. Les sécheresses récurrentes, l'ensablement des cours d'eau et des lacs, l'absence d'encadrement des producteurs constituent les principaux problèmes de ce sous-secteur. La plupart des espèces animales et végétales connues au Tchad est menacée aujourd'hui d'extinction à cause des aléas climatiques.

1.3. Etat des changements climatiques au niveau mondial

Le sixième rapport d'évaluation du GIEC¹ reconnaît explicitement, que les activités humaines ont, sans équivoque, causé le réchauffement climatique. Selon ce rapport, des changements généralisés et rapides se sont produits dans le système climatique. Les dérèglements du système climatique ont déjà causé des changements irréversibles à l'échelle d'un siècle voire des millénaires. La température de surface mondiale dépasse désormais + 1,1°C sur la période 2011-2020, son niveau de la période 1850-1900 (période pré industrielle). La hausse des températures pourrait atteindre + 3 voire 4 °C en 2100 par rapport à la période 1850 – 1900.

Selon l'OMM (2024) l'année 2023 a été l'année la plus chaude jamais enregistrée, avec une température moyenne à la surface du globe de 1,45 °C (marge d'incertitude de ± 0,12 °C) au-dessus du niveau de référence de l'ère préindustrielle. Quasiment 50 % des jours de l'année 2023 ont été à +1,5 °C plus chauds que ceux des températures préindustrielles. Les dix dernières années ont été les plus chaudes jamais observées. Jamais nous n'avons été aussi proche de la limite inférieure fixée à +1,5 °C dans l'Accord de Paris sur les changements climatiques ». Par ailleurs, les concentrations atmosphériques de dioxyde de carbone ont continué d'augmenter et d'atteindre des niveaux records de 419 ppm en 2023.

Le GIEC considère, toutefois, qu'il est encore possible d'inverser la tendance du

¹ GIEC (2023). Rapport de synthèse du 6^{ème} cycle d'évaluation du GIEC, mars 2023

réchauffement de la planète si des mesures ambitieuses de réduction des émissions de gaz à effet de serre sont prises (GIEC, 2023). Par ailleurs, il est nécessaire, pour maintenir une trajectoire permettant de limiter l'augmentation de la température mondiale à + 1,5 °C, que le pic d'émissions soit atteint entre 2020 et 2025, puis les émissions de gaz à effet de serre réduites de 43 % d'ici à 2030.

Le réchauffement planétaire se traduit par une augmentation de la fréquence et de l'intensité des phénomènes météorologiques extrêmes, qui ont des conséquences de plus en plus dangereuses pour les milieux naturels et les populations de toutes les régions du monde. Il est "pratiquement certain" selon le GIEC (2021)² que les extrêmes de chaleur, notamment les vagues de chaleur, sont devenus plus fréquents et plus intenses depuis les années 1950, tandis que les épisodes de froid sont devenus moins fréquents et moins graves.

Les impacts et les risques du changement climatique deviennent de plus en plus complexes et difficiles à gérer. Les communautés vulnérables, les plus pauvres qui ont historiquement le moins contribué au changement climatique actuel sont les plus affectées. Au cours de la dernière décennie, les décès dus à des inondations, des sécheresses et des tempêtes ont été 15 fois plus nombreux dans les régions très vulnérables ». Les impacts climatiques s'intensifieront » avec des risques de pénurie d'eau et de nourriture, des risques sur la santé et le bien-être humains, sur les établissements humains et les infrastructures, sur les écosystèmes et la biodiversité. L'insécurité alimentaire et l'insécurité de l'approvisionnement en eau s'accroîtront au fur et à mesure que la planète se réchauffera. Lorsque ces risques se conjuguent avec d'autres circonstances néfastes, telles que des pandémies ou des conflits, ils deviennent encore plus difficiles à gérer.

1.4. Situation de la variabilité et des changements climatiques au Tchad

1.4.1. Une variabilité accrue de la pluviométrie et ses composantes

Après les années humides entre 1950 et la fin des années 1960 et les années 70 et 80 sèches, les changements climatiques majeurs enregistrés au cours de ces deux dernières décennies au Tchad montrent, à l'image des pays sahéliens, (i) une tendance globale à la baisse des pluies sur la période 1950 à 2018, (ii) de variations des précipitations marquées par une brusque alternance d'années humides et sèches à partir des années 1990 qui semblent indiquer un nouveau mode de variabilité des pluies (figure 1). Toutefois, les années 1990 à nos jours semblent indiquer un retour à des conditions pluviométriques meilleures. Les composantes de la pluviométrie telles que les dates de démarrage et les longueurs de la saison des pluies ont connu également au cours de ces dernières années une forte variabilité interannuelle. Cette situation rend et rendra de plus en plus difficile la planification agricole. Les cumuls pluviométriques moyens au Tchad demeurent toutefois inférieurs d'environ 15 % à la moyenne de 1950-1969 (Cheikh MBOW et al., 2021). Toutefois, il a été noté des événements de pluies devenus plus intenses et causant des inondations (CDN, 2021 ; PNA, 2021).

² (GIEC, 2021). Changement climatique 2021 : Les éléments scientifiques (Working Group I), août 2021.

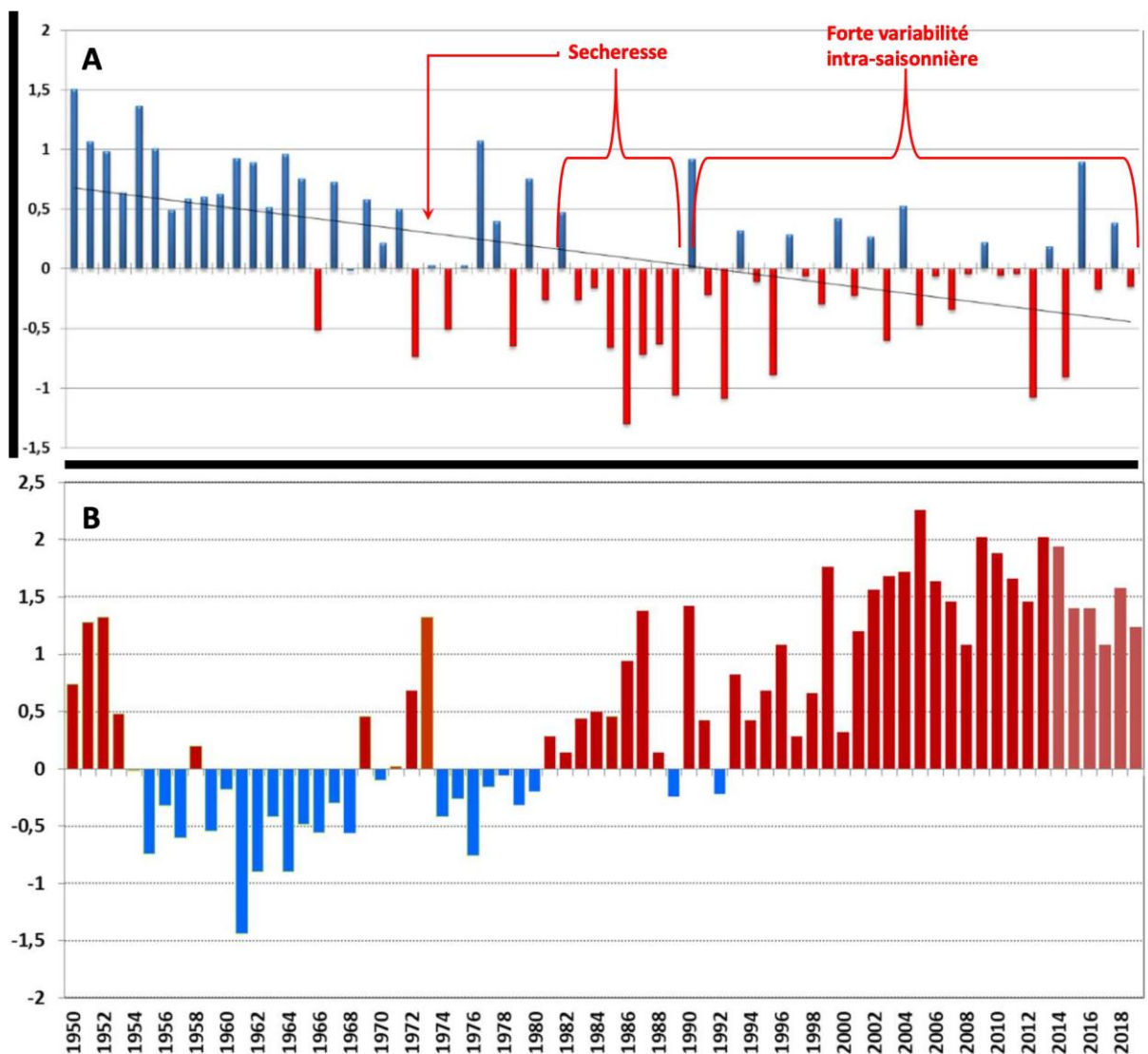


Figure 1. Anomalies pluviométrique (A), anomalies des températures maximales (B) au Tchad de 1950 à 2018

1.4.2. Un accroissement continu des températures depuis les années 90

Le climat du Tchad est généralement chaud et sec. La partie nord du pays est caractérisée par un climat désertique, des températures moyennes qui peuvent atteindre 29 °C. Dans la partie Sud du Tchad, le climat est plus tropical. La température annuelle moyenne tournant autour de 27 °C.

Les analyses récentes montre une augmentation continue des températures depuis les années 90 (jusqu' à +1,7 °C pour les minimales et de jusqu'à + 1,3 °C pour les maximales (PNA, 2021)

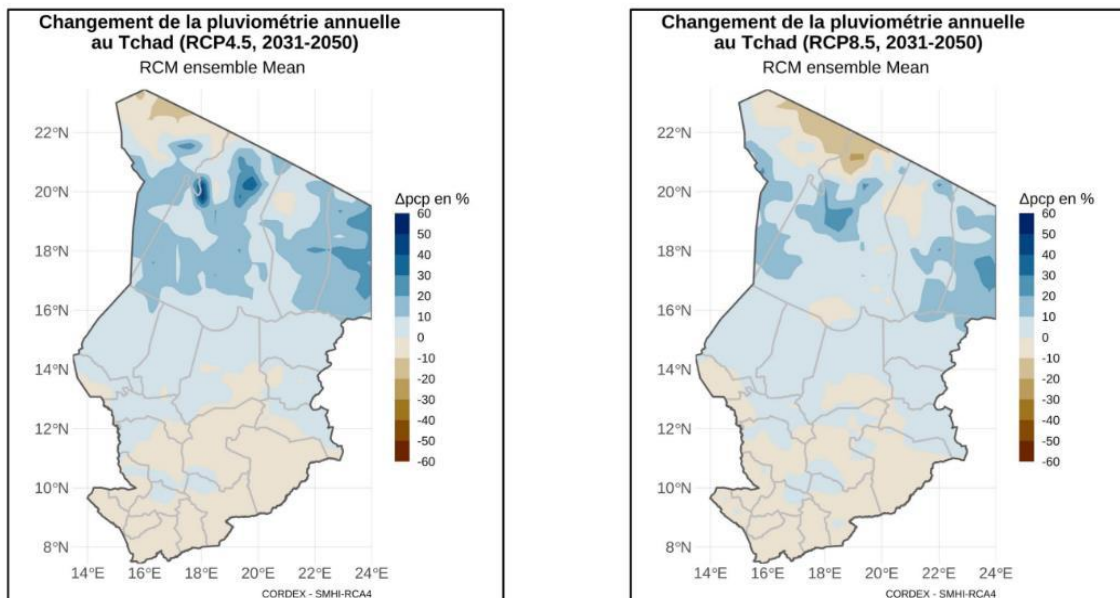
Dans la station de N'Djamena, la hausse de température est continue depuis le début des années 80 pour les températures minimales et au milieu des années 90 pour les températures maximales Les températures maximales, au cours de ces deux dernières décennies considérées comme étant les plus chaudes, ont régulièrement dépassé le seuil +1,5 °C (figure 1).

1.4.3. Evolution des climats futurs

1.4.3.1. Les précipitations futures

Les projections de précipitations sont moins certaines que les projections de température en raison de la variabilité naturelle élevée d'une année à l'autre. Le scénario d'émission de gaz à effet de serre (GES) RCP 4.5 (scénario optimiste) prévoit une diminution des précipitations dans la zone soudanienne tandis qu'on observera une relative hausse des précipitations dans certains territoires de la zone sahélienne (figure 2).

Le scénario d'émission de GES, RCP 8.5 (scénario pessimiste), prévoit une diminution des précipitations dans la zone soudanienne aux horizons 2021-2050. Tandis qu'on observera une hausse plus notable des précipitations en certains endroits de la zone sahélienne et saharienne.



Figures 2 : Variations de la pluviométrie d'ensemble RCMs de 2031-2050, scénario RCP 4,5 (à gauche) et Variations de la pluviométrie d'ensemble RCMs de 2031-2050, scénario RCP 8,5 (à droite), (Source : Waongo, 2022)

1.4.3.2. Les températures futures

Le scénario d'émission des gaz à effet de serre RCP 4.5 (scenario pessimiste), prévoit en hausse de l'ordre de 1,5 à 1,9°C sur l'ensemble du territoire (**figure 3**)

Le scénario d'émission des gaz à effet de serre (RCP 8.5), prévoit en 2050 prévoit en 2050 une hausse plus importante de l'ordre de 1,9 à 2,1°C sur dans les zones soudanienne et sahélienne à l'exception d'une partie de la région du Lac Tchad qui connaîtra une hausse autour d'1,7° C (**figure 4**)

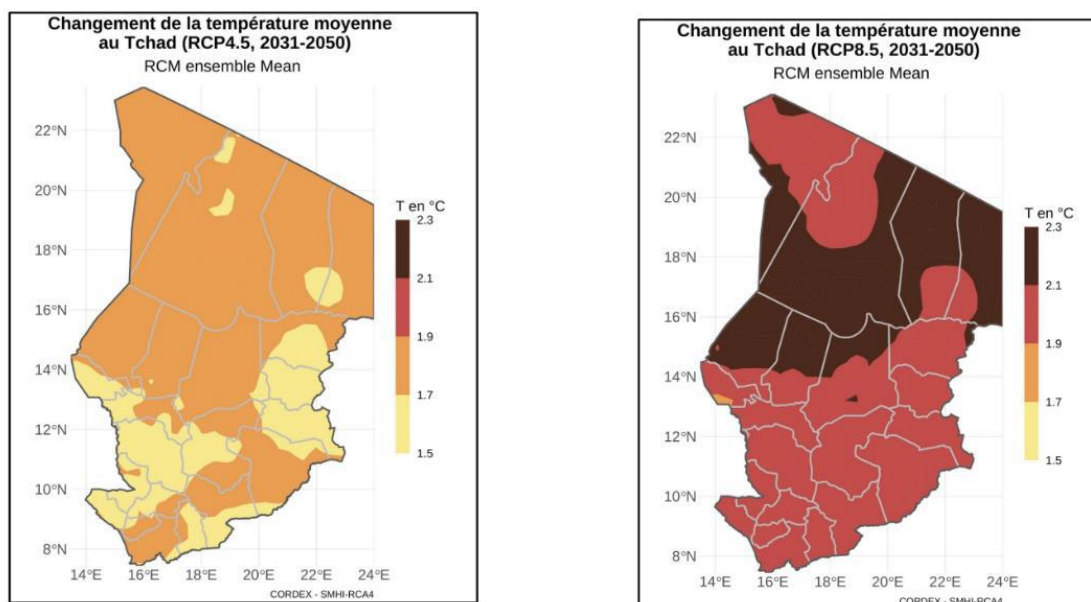


Figure 3 : Température moyenne d'ensemble RCMs de 2031-2050, scénario RCP 4,5 (à gauche), **Figure 4**: Température moyenne d'ensemble RCMs de 2031-2050, scénario RCP 8,5 (à droite) (Source: Waongo, 2022)

1.4.3.3. Engagements internationaux en matière de lutte contre le Changement climatique

Le Gouvernement du Tchad a pleinement pris conscience des défis posés par le changement climatique. Le pays est signataire de la CCNUCC en 1992 et a ratifié le protocole de Kyoto le 30 avril 2003. Enfin, l'engagement du Tchad dans la nouvelle dynamique de coopération internationale sur les changements climatiques s'est traduit par la ratification le 21 décembre 2016 de l'Accord de Paris sur le climat.

Dans le cadre des engagements pris vis-à-vis de la CCNUCC, le pays a élaboré sa première, sa seconde et sa troisième Communication Nationale sur les changements climatiques respectivement en 2001, 2012, 2020, son Plan d'action national d'adaptation (PANA) en 2010 et a soumis sa première Contribution Déterminée au niveau National (CDN) en 2017.

Soucieux de contribuer à la lutte contre les changements climatiques en vertu de l'Accord de Paris sur le climat, le Tchad s'est engagé à travers sa CDN révisée en 2021 à « soutenir d'ici à 2030, une économie diversifiée et résiliente aux changements climatiques s'inscrivant dans une trajectoire de développement sobre en carbone pour le bien-être de sa population...». Le Tchad entend ainsi réduire des émissions de gaz à effet de serre de 0,5% (inconditionnel) et 19,3 % (conditionnel) par rapport au scénario de référence ou *business as usual* d'ici 2030. Il s'engage, par ailleurs, à renforcer la résilience des communautés locales et des écosystèmes face aux impacts des changements climatiques par la promotion d'une large gamme de mesures d'adaptation dans les secteurs de l'agriculture, l'élevage, l'eau, l'environnement et les forêts, les Energies renouvelables, la gestion des risques, le genre et la protection sociale, etc.

En parallèle, un Plan National d'Adaptation (PNA) a été adopté en octobre 2021 afin de faire face aux risques liés aux changements climatiques à court, moyen et long-terme, d'intégrer les changements climatiques dans les processus de planification, de budgétisation du développement et de catalyser les investissements pour l'adaptation aux changements climatiques.

Par ailleurs, le Tchad s'est engagé depuis 2015 dans un processus d'élaboration d'une vision prospective, « la Vision 2030, le Tchad que nous voulons ». L'objectif principal de la Vision est de faire du Tchad un pays émergent à l'horizon 2030. De cette Vision, découle le PND 2017- 2021 et le PND 2024- 2028 qui intègrent parfaitement les dimensions liées au changement climatique. Le Tchad s'est également engagé à atteindre les ODDs liés à l'environnement, en particulier l'ODD 13 « Prendre d'urgence des mesures pour lutter contre les changements climatiques et leurs répercussions » par la mise en œuvre de politiques d'adaptation et d'atténuation des changements climatiques.

Le Gouvernement du Tchad a pleinement pris conscience des défis posés par le changement climatique. Le pays est signataire de la CCNUCC en 1992 et a ratifié le protocole de Kyoto le 30 avril 2002. Enfin, l'engagement du Tchad dans la nouvelle dynamique de coopération internationale sur les changements climatiques s'est traduit par la ratification le 21 décembre 2016 de l'Accord de Paris sur le climat.

Dans le cadre des engagements pris vis-à-vis de la CCNUCC, le pays a élaboré sa première, sa seconde et sa troisième Communication Nationale sur les changements climatiques respectivement en 2001, 2012, 2020, son Plan d'action national d'adaptation (PANA) en 2010 et a soumis sa première Contribution Déterminée au niveau National (CDN) en 2017. Soucieux de contribuer à la lutte contre les changements climatiques en vertu de l'Accord de Paris sur le climat, le Tchad s'est engagé à travers sa CDN révisée en 2021 à « soutenir d'ici à 2030, une économie diversifiée et résiliente aux changements climatiques s'inscrivant dans une trajectoire de développement sobre en carbone pour le bien-être de sa population... ».

Le Tchad entend ainsi réduire des émissions de gaz à effet de serre de 0,5% (inconditionnel) et 19,3 % (conditionnel) par rapport au scénario de référence ou business as usual d'ici 2030. Il s'engage, par ailleurs, à renforcer la résilience des communautés locales et des écosystèmes face aux impacts des changements climatiques par la promotion d'une large gamme de mesures d'adaptation dans les secteurs de l'agriculture, l'élevage, l'eau, l'environnement et les forêts, les Energies renouvelables, la gestion des risques, le genre et la protection sociale, etc. En parallèle, un Plan National d'Adaptation (PNA) a été adopté en octobre 2021 afin de faire face aux risques liés aux changements climatiques à court, moyen et long-terme, d'intégrer les changements climatiques dans les processus de planification, de budgétisation du développement et de catalyser les investissements pour l'adaptation aux changements climatiques.

Par ailleurs, le Tchad s'est engagé depuis 2015 dans un processus d'élaboration d'une vision prospective, « la Vision 2030, le Tchad que nous voulons ». L'objectif principal de la Vision est de faire du Tchad un pays émergent à l'horizon 2030. De cette Vision, découle le PND 2017- 2021 et le PND 2024- 2028 qui intègrent parfaitement les dimensions liées au changement climatique. Le Tchad s'est également engagé à atteindre les ODDs liés à l'environnement, en particulier l'ODD 13 « Prendre d'urgence des mesures pour lutter contre les changements climatiques et leurs répercussions » par la mise en œuvre de

politiques d'adaptation et d'atténuation des changements climatiques.

1.4.3.4. Perception des communautés de la variabilité et des changements climatiques

L'analyse documentaire a permis de savoir la manière dont les communautés locales perçoivent l'influence des changements climatiques et leurs manifestations sur leurs moyens de subsistances dans les zones bioclimatiques du Tchad. Ces changements sont observés sur les principaux paramètres climatiques.

En effet, la perception des communautés de la variabilité et du changement a été déterminée sur la base des consultations des parties prenantes lors de l'élaboration de la CDN et PNA, des études d'analyse des vulnérabilités commanditées par le FNE à travers le projet PRRCL en 2020, PNUD à travers le projet PNA en 2023 et FIDA à travers le projet PARSAT en 2018. Selon ces études, les communautés déclarent qu'il existe deux types de saisons des pluies observées dans les trois zones bioclimatiques : saison pluvieuse localement désignée sous le nom de « Ambassara djat, Rouchasse en arabe local, Karbila et Rocodjo en langue Boulala » et la saison sèche connue sous le nom local « Tara awarata et Darat en arabe, Mbala, Ribî et Kakaboung en Boulala ».

L'analyse de la perception des communautés sur les dates de démarrage et de fin de saison des pluies montre que les dates de démarrage et de fin de la saison des pluies ont connu des changements par rapport à la période d'avant les 20 dernières années. Ces changements constatés sont beaucoup plus marqués sur les dates de démarrage (avril et mai avant les 20 dernières années et juin et juillet actuellement).

Pour les dates de fin de saison, les communautés locales indiquent qu'elles ont connues de variation par rapport au passé (avant les 20 dernières années). Elles estiment que, dans le passé, la fin de saison était entre les mois d'octobre et novembre. Mais actuellement, cette fin de saison des pluies est en septembre et parfois en octobre et en novembre.

S'agissant de la perception des communautés sur les pluviométries, les pluies arrivent, de derniers temps, avec une intensité plus forte que celles observée d'avant les 20 dernières années. Elles ont affirmé, qu'elles sont de plus en plus variables, irrégulières et faibles par rapport au passé. Selon elles, la saison des pluies durait plus de mois environ six (06) mois, mais actuellement elle ne dure que trois (03) mois et rarement quatre (04) mois.

L'analyse de la perception des communautés locales sur les indicateurs associés aux paramètres du climat montre qu'elles disposent des indicateurs qui annoncent l'arrivée proche et la fin des saisons des pluies. Selon elles, les astres (positionnement des groupes d'étoiles) constituent des indicateurs de l'arrivée proche des saisons des pluies. D'autres indicateurs sont également utilisés notamment, les arbres (la perte des feuilles d'*Acacia Alida*), les oiseaux et la nature du vent frais et/ou chaud. Cette perception montre que la fin des saisons des pluies est marquée par l'apparition des astres, le départ de l'oiseau (*koundji, idi-kissar, Amsarsour, Betché,*) appelé en français cigognes blanches (*Ciconia nigra*) et le changement de comportement des végétaux : (i) apparition de certaines fleurs d'arbres (*Amgorona, himed, Dabkar, Harazaï* (en arabe locale), (ii) l'épiaison de certaines herbes, (iii) la chute des feuilles du fromager (*Ceiba pentandra*) et (iii) le changement de la direction du vent (de l'ouest vers l'Est). Ces indicateurs indiquent également la bonne

saison des pluies et l'approche des saisons des pluies.

Pour ce qui concerne la perception des communautés sur les températures, l'analyse montre que les températures sont en hausse. Selon elles, cette hausse de température est perçue aussi bien en diurnes que nocturnes. Les températures actuelles, en saisons des pluies, pendant la journée et la nuit sont plus chaudes. Elles affirment aussi que la saison sèche est devenue de plus en plus longue et avec de fortes chaleurs dans la journée et pendant la nuit.

L'accroissement des phénomènes climatiques extrêmes (inondation, vents violents et fortes pluies) fait partie des indicateurs utilisés dans la caractérisation des changements climatiques dans les trois zones bioclimatiques. Selon les communautés locales, la recrudescence de ces phénomènes extrêmes est de plus en plus importante ce dernier temps. Elles perçoivent que les vents violents sont de plus en plus fréquents pendant les saisons des pluies. Les événements des fortes pluies sont plus fréquents et caractérisés par des formations pluvio-orageuses associées à des vents violents, causant des dégâts énormes sur les cultures, les arbres, les humains, les animaux et même les toits des maisons. Cette recrudescence de vents violents est consécutive à une certaine diminution de la fréquence des événements pluvieux.

La perception des communautés montre globalement que les principales causes des changements climatiques sont d'ordre naturel, divin et anthropique. Cependant, les causes sont attribuées directement à l'homme à travers ses actions comme la déforestation/déboisement, feux de brousse et augmentation des surfaces cultivables.

La perception des communautés sur les impacts de la variabilité et du changement climatique se traduit par leurs impacts négatifs sur les facteurs de production agricoles (ressources en eaux, le sol, la végétation, sur les éléments du système de culture) et sur la vie socio-économique des communautés rurales. Selon elles les terres agricoles sont totalement dégradées, par rapport aux années passées.

Pour les fréquences d'écoulement des cours d'eau actuels sont faibles. Le rythme de l'ensablement des points d'eau est de plus avancé par rapport aux années passées. Concernant les tarissements des cours d'eau et l'état de la fertilité des sols, les communautés perçoivent que les cours d'eau tarissent plutôt. Elles reconnaissent que l'état actuel de fertilité des sols est moins fertile par rapport aux passés.

L'analyse de la perception des communautés montre que les changements climatiques impactent les ressources naturelles (flore, faune, terre, pâturage, etc.). Elles ont déclaré la disparition des certaines espèces animales, végétales et la diminution du couvert végétal. De même, elles ont constaté des apparitions et proliférations de certaines espèces animales et végétales.

Les communautés déclarent cultiver les mêmes cultures, mais avec l'utilisation des semences améliorées et quelques cultivars locaux notamment. Par rapport à la modification des certains paramètres du climat, elles disent avoir abandonné certaines variétés de culture vulnérables aux changements de climat. Ces culture sont : Sorgho (Ambiézié, Gadayam, Kalkam, Madara, Yanguilo, Gagné, Marcando, Awis, fonio), arachide (Bouawa et Daray), Sésame (Foroto et Garba) et de Voandzou (Zikina, Ambériyan, Gamaw, Pourco) et le mil. Les raisons d'abandon de ces cultures sont : le cycle long, les mauvaises conditions climatiques (rétrécissement de la pluie), au peu d'intérêt économique.

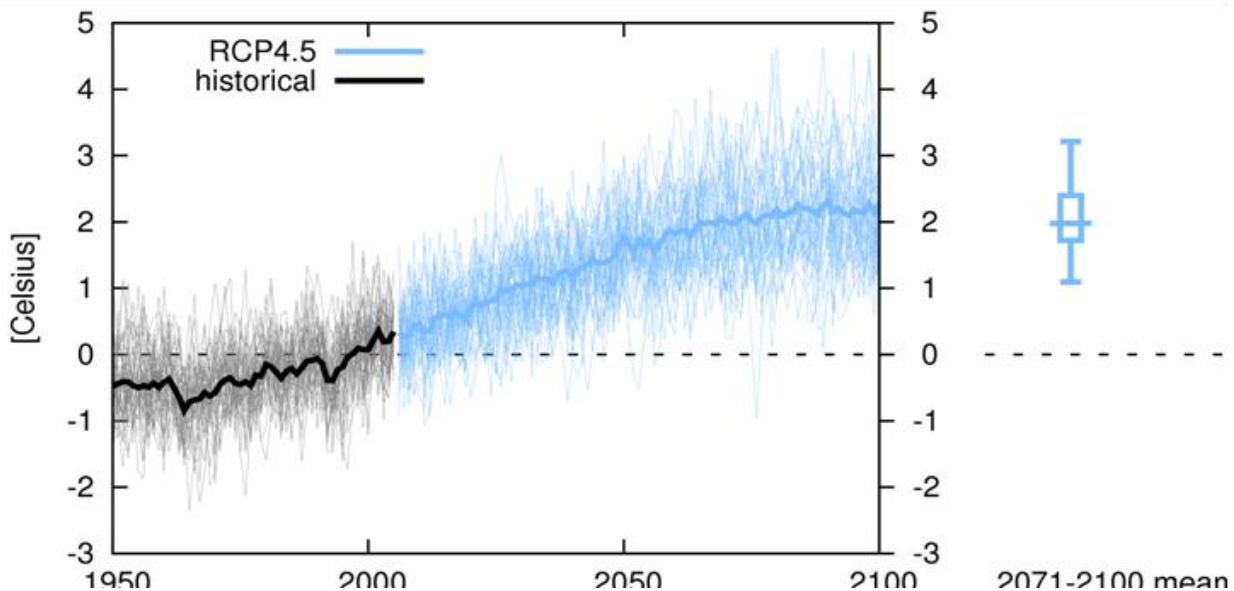


Figure 5 : Evolution interannuelle des températures moyennes de 1950 à 2100 pour le scénario RCP 4,5 par rapport à la référence 1981-2010 sur la station de Ndjamena (Tchad). Ces résultats sont la médiane des simulations effectuées avec 43 modèles climatiques globaux de l'expérience d'inter-comparaison de modèles globaux (CMIP5) en considérant le scénario RCP4,5.

A la station de N'Djamena, l'évolution projetée des températures de 1950 à 2100 (figure 4) relativement par rapport à la référence climatologique de 1981-2010 montre un accroissement des températures autour de + 1°C en 2030 et à + 2 ° C en 2100. (Scénario RCP 4, 5 optimistes).

Toutefois, ces projections climatiques, en particulier celle relatives aux précipitations, présentent de nombreuses incertitudes (AGRHYMET, 2015). Entre facteurs globaux, dynamiques régionales et continentales, le climat de l'Afrique sahélienne est soumis à de fortes incertitudes.

II. PRINCIPAUX SECTEURS CLÉS IMPACTÉS PAR LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Le Tchad est un pays particulièrement vulnérable au changement climatique. Les impacts du climat sont importants sur les grands systèmes hydrographiques que sont les bassins du lac Tchad et du Niger, les systèmes naturels, agrosylvopastoraux, halieutiques et humains. Soucieux de faire face à ces défis, le Gouvernement du Tchad et ses Partenaires Techniques et Financiers (PTF) ont résolu de mettre en place un certain nombre d'actions d'adaptation et dont la présente SNLCC fait l'objet de connaître les principaux secteurs clés impactés par les changements climatiques que sont l'agriculture, l'eau, l'élevage, la pêche et aquaculture, les ressources floristiques et faunistiques, les ressources en eau, les Energies, les Etablissements humains et la santé et nutrition.

2.1 Agriculture

Le secteur agricole est dominé par un model extensif qui est très dépendant de la saison des pluies qui est très variable et incertaine avec des rendements faibles. Il faut aussi relever la faible densité de la population et la vulnérabilité des systèmes agricoles dans les écosystèmes semi-arides de la zone Sahélienne et Soudanienne où la faible utilisation de l'irrigation et des intrants agricoles limitent les efforts de résilience. L'impact des aléas climatiques sur l'agriculture se traduit par une réduction de la durée de la saison agricole et l'augmentation de la fréquence des jours secs ; le rétrécissement de l'aire de production des cultures de rente ; une régression du couvert végétal et une extension de l'aire de distribution des ennemis des cultures. Ces impacts sont d'autant plus préoccupants car ce secteur emploie 83 % de la population active du pays dont 47.9% de femmes.

Les projections futures montrent une baisse des rendements pour les principales cultures de base, une augmentation du stress hydrique ainsi qu'une hausse des coûts de production. Il est juste de noter que les producteurs ont toutefois, développés de nombreuses options d'adaptation qui vont du changement des cultures à l'adaptation aux variabilités climatiques. Toutefois, leurs besoins et leurs capacités restent faibles, d'où l'appui de l'Etat et des PTF reste plus que nécessaire pour la réduction des vulnérabilités de ce secteur.

Le changement climatique est considéré comme l'un des principaux facteurs susceptibles de faciliter l'introduction et la propagation de ravageurs des végétaux dans de nouvelles zones. Ses effets sur les ravageurs et les maladies ont des répercussions extrêmement diverses sur les végétaux à travers l'augmentation des baisses de rendement du fait de l'intensification de l'activité métabolique et de la reproduction des insectes, ainsi que l'accroissement du taux de survie des insectes imputable à la hausse des températures. Les événements climatiques extrêmes (inondations et vents violents, par exemple) peuvent transporter les ravageurs vers de nouvelles zones, où les conditions peuvent être favorables à leur implantation. L'évolution des conditions climatiques peut aussi modifier le degré de vulnérabilité des végétaux face aux infestations.

Plusieurs pestes et maladies affectent déjà l'agriculture au Tchad et de nombreuses spéculations sont affectées comme le montre le tableau 2 ci-dessous avec un risque de recrudescence lié aux changements climatiques.

Tableau 1 : Pestes de quelques spéculations au Tchad

Culture	Ravageurs et maladies	
Haricot nain	Foreuses des gousses	<i>Maruca vitrata</i>
	Noctuelle de la tomate	<i>Helicoverpa armigera</i>
	Araignée rouge	<i>Tetranychus urticae</i>
	Mineuse des feuilles	<i>Liriomyza trifolii</i>
Melon	Mouche des fruits	<i>Didacus spp</i>
	Coccinelles des	<i>Henosepilachna elaterii</i>
	Pucerons	<i>Aphis gossypii</i>
	Milidou	<i>Pseudoperonospora</i>

	Oïdium	<i>Erysiphe cichoracearum</i>
Tomate	Noctuelle de la tomate	<i>Helicoverpa armigera</i>
	Puceron vert	<i>Mysus persicae</i>
	Mouche blanche	<i>Bemisia sp</i>
	Acariose bronze	<i>Aculops lycopersici</i>
	Le blanc	<i>Leveillula taurica</i>
	Pourriture de fruit	<i>Rhizoctonia solani</i>
Oignon	Galle bactérienne	<i>Xanthomonas vesicatoria</i>
	Thrips	<i>Thrips tabaci</i>
	Noctuelle de la tomate	
Choux	Racine rose	<i>Pyrenochaeta terrestris Fusarium</i>
	Insectes (20)	<i>Peronospora parasitica</i>
Mil	Mildiou	
	Foreur de tige	<i>Lépidoptères (Iemaplanifrons Ws,</i>
Sorgho	Mineuse de l'épi	<i>sesamia sp, etc.)</i>
	Termites (microtermes sp), sauteriaux, chenilles défoliatrices (mythimna lorei), foreur de tiges (sesamia calamistris),	
Riz	Les principaux adventices des champs de riz comprennent <i>Ageratum conzoides, Cyperus difformis, Cyperus iria, Echinochloa colona, Echinochloa crus-galli, Fimbristylis miliacea, Ischaemum rugosum et Monochoria vaginalis</i> . Les principales maladies fongiques du riz comprennent la pyriculariose, la brûlure pellicularienne, l'helminthosporiose, la cercosporiose, la	

Source : PGP – ProPAD, 2018

2.2. Elevage

Le secteur de l'élevage quant à lui, est caractérisé par des systèmes de production, fonction des zones bioclimatiques. L'évolution du secteur montre une augmentation du cheptel qui est toutefois de plus en plus sensibles aux variabilités climatiques. L'élevage pastoral est dominant au Tchad et occupe plus de 40% de la population rurale. Il est pratiqué dans les deux zones bioclimatiques étudiées dans cette étude, surtout dans la partie sahélienne du Tchad, milieux fragiles avec un pâturage saisonnier et irrégulière.

Des évènements de sécheresse, de retard de saison des pluies et des feux de brousse exposent ces zones fragiles à des mortalités élevées et des maladies animales qui fragilisent la production de viande et de lait. L'impact des changements et aléas climatiques sur l'élevage se traduit par une augmentation et apparition de maladies, des impacts importants.

Ces impacts des changements climatiques sur le secteur de l'élevage auront, au même titre que ceux de l'agriculture, des effets significatifs sur l'ensemble de la chaîne alimentaire de la population tchadienne qui souffre de malnutrition et d'insécurité alimentaire. A titre d'exemple, les inondations de 2022 ont occasionné des dégâts considérables dans les 6 provinces les plus touchées (Logone Occidentale, Logone Orientale, Mandoul, Mayo-Kebbi Est, Moyen Chari et la Tandjilé). L'évaluation des pertes et dommages engendrées indique 171 374 têtes de bétail et 286 185 volailles mortes. Les pertes dans ce secteur sont estimées à 15 838 millions de francs CFA, soit environ 26

millions de dollars de États-Unis (USD) ³.

Le secteur de l'élevage occupe une place vitale dans l'économie tchadienne, représentant 18% du PIB⁴ en 2018, fournissant des moyens de subsistance à environ 40% de la population rurale et contribuant de manière significative à l'alimentation, à l'agriculture et à l'économie nationale. Bien que le mode de production soit basé à 80% sur les systèmes pastoraux mobiles très diversifiés et largement tributaires des ressources naturelles renouvelables, l'élevage représente environ 40% des exportations⁵ (vente du bétail sur pied).

Les chiffres du Recensement General de l'Élevage réalisé entre 2021 et 2015, révèlent des effectifs considérables, soit 93,8 millions d'unités de bétail et 34,6 millions de têtes de volaille⁶. L'ensemble « bétail », essentiellement constitué de ruminants, représente 73% des effectifs globaux du cheptel avec notamment près de 25 millions de bovins (26,5%), 26 millions d'ovins (28,2%), 9 millions de camelins (6,8%), 1 million d'équins (1%), 4 millions d'ânes (4%), 3 millions de porcins (3%) et plus de 30 millions de caprins (32,5%). Sur le plan économique, le secteur génère annuellement plus de 140 milliards de Francs CFA de revenus et une valeur ajoutée de 210 milliards de FCFA. Cependant, malgré son importance, ce secteur fait face à diverses contraintes, notamment sur le plan social, où les femmes sont souvent confrontées à des obstacles dans leur participation et leur accès aux facteurs de production, tout comme dans le domaine agricole.

2.3. Pêche et aquaculture

Le Tchad est bien doté en ressources hydriques avec d'importants cours d'eau permanents qui sont : le lac Tchad, les lacs intérieurs (lac Fitri, lac Iro, lac Léré, lac Tikem, lac Mouta, lac Fianga, la nya, la pendé, le bahr Sara, le bahr Keïta, le bahr Azoum, la Tandjilé...), le Chari (1 200 km), le Logone (1 000m) et d'autres cours d'eau permanents et temporaires. Le Tchad compte 136 espèces de poissons d'eau douce (OSS, 2015), dont 80% sont appropriés pour l'exploitation commerciale. Ces espèces comprennent le Silure, le Tilapia, le capitaine et d'autres espèces telles que les genres Alestes et Hydrocynus. La production moyenne de poisson est estimée à 100 000 tonnes par an. Près de 35% de cette production provient du lac Tchad et 65% des rivières, des fleuves, des plaines inondables et des lacs intérieurs.

La plupart des espèces halieutiques connues au Tchad, sont menacées aujourd'hui d'extinction à cause des aléas climatiques et plus particulièrement de la forte baisse et de l'altération de la qualité (salinisation) des eaux de surface. L'eutrophisation à l'origine de la prolifération des végétaux aquatiques invasifs, les sécheresses et le phénomène d'ensablement qui en résultent rétrécissent le réseau hydrographique et auraient causé la perte d'environ 210.000 ha de zones de fraie (SCN, 2012) dans les plaines d'inondation du Tchad et les marécages de la partie tchadienne du Lac Tchad.

Le Lac Tchad est le plus grand site de pêche. Ce lac a subi d'énormes modifications depuis les 60 dernières années. On estimait dans les années 1960 (Ngatcha et Lemoalle, 2014)

³ FAO. 2023. Tchad : Évaluation des dommages et des besoins à la suite des inondations de 2022 - Rapport DIEM-Impact, mars 2023. Rome. <https://doi.org/10.4060/cc4660fr>

⁴ Troisième Communication Nationale, 2020

⁵ Ministère de l'Élevage et de Production Animale, 2022 : Rapport technique de cadrage macroéconomique et budgétaire 2018-2021

⁶ <http://www.fao.org/tchad/notre-bureau/le-pays-en-un-coup-doeil/fr/>

le nombre d'espèces de poissons à environ 135 et des captures annuelles de 200 000 tonnes de poisson. Après cette décennie, la production halieutique se limitait à moins de 60 000 tonnes, soit une réduction des captures de près de 60%, avec des conséquences inestimables sur la sécurité alimentaire et l'économie locale. Plus récemment, entre 2002 et 2006, une étude a montré une accélération de ces pertes dues au climat et à la pression humaine provoquant une rareté du poisson avec une réduction de près de 20% (Observatoire du Sahara et du Sahel, 2015).

La pêche a un caractère particulier car se pratiquant toute l'année tout en étant une importante source de protéine animale. Elle constitue un levier important de réponse au changement climatique. Le potentiel halieutique est évalué à 250 000 t/an. La production commerciale à l'échelle du pays est estimée à 100,000 t/an (en poisson frais). Cependant, l'activité demeure artisanale et confrontée à la variabilité et au changement climatique. Les sécheresses récurrentes, l'ensablement (colmatage) des cours d'eau et des lacs, la dégradation des berges, la prolifération des végétaux aquatiques envahissant, apparition périodique des épizooties de poissons, l'insuffisance d'encadrement des producteurs constituent les principaux facteurs de vulnérabilité.

La conversion de nombreux agriculteurs et éleveurs vers une pêche de subsistance, l'arrivée d'immigrants en provenance des pays voisins vers le Lac Tchad et autour des zones pourvues de ressources en eaux, la baisse considérable des stocks halieutiques etc., sont actuellement les effets du climat perceptibles au Tchad.

Par ailleurs, le déficit de planification et les mécanismes de gestion ont entraîné une baisse de production et une forte réduction des gains économiques pour les pêcheurs.

2.4. Ressources floristiques

Le Tchad présente une diversité remarquable de biomes et de formations végétales, allant des steppes arides du nord aux savanes boisées et forêts claires plus verdoyantes du sud. Au nord, les steppes arbustives à épineux et les steppes arborées et arbustives dominent le paysage, caractérisées par une végétation adaptée aux conditions semi-arides. En descendant vers le sud, les savanes arborées et arbustives à combrétacées offrent un équilibre entre arbres et herbacées annuelles, tandis que les savanes boisées et les forêts claires prédominent dans les régions plus méridionales, où une strate herbacée vivace enrichit la diversité végétale.

Le Tchad partage ces biomes avec ses pays voisins, partageant ainsi des écosystèmes similaires avec des pays tels que la Libye, le Soudan, le Niger, le Nigéria et la République centrafricaine. Ces biomes, des déserts du Sahara aux savanes humides, abritent une variété d'espèces végétales et animales adaptées à des conditions environnementales spécifiques, contribuant ainsi à la richesse et à la complexité de la biodiversité de la région. Les espèces de faunes les mieux connues sont les mammifères, les oiseaux, et les poissons. On compte au total, 131 espèces de mammifères (UICN, 1989 ; 4ème rapport national sur la diversité biologique au Tchad, 2009), 532 espèces d'oiseaux dont 354 résidents, 117 migrants paléarctiques et 260 migrants afro tropicaux (Bororo & Demey, 2001).

2.5. Ressources en eau

Le secteur de la ressource en eau enfin, est essentiel et plus que fragile. L'hydrographie du Tchad est caractérisée par un important réseau de lacs et de cours d'eau permanents et saisonniers. Toutefois, les eaux souterraines ont un potentiel encore méconnu et sous exploité. Les débits des deux cours d'eau principaux, le Chari, qui se jette dans le Lac Tchad et le Logone, son affluent, ont fortement baissé depuis les 4 dernières décennies. Cette réduction des débits va de pair avec la baisse des précipitations qui affectent en même temps la recharge des aquifères (DREM, 2014).

Les récentes observations montrent que les inondations provoquent une augmentation des surfaces d'eau, cependant, elles engendrent aussi un ensablement et envasement important de ces étendues d'eau, la réduction de leur volume et le phénomène d'eutrophisation sur le long terme. Ce phénomène est d'autant plus désastreux que ces inondations réduisent les espaces de culture. La réduction du volume d'eau du Lac Tchad observée au cours des dernières décennies ainsi que l'augmentation de sa surface par les inondations ont de lourdes conséquences sur la sécurité alimentaire et la survie d'une forte densité de population riveraine très vulnérable au changement climatique. Les projections climatiques montrent une baisse drastique de la disponibilité de l'eau jusqu'en 2080 (GIZ, 2021) voir une disparition si aucune action n'est entreprise. Les efforts actuels non négligeables sont toutefois insuffisants, des efforts plus importants sont nécessaires notamment dans la zone sahélienne plus vulnérable selon l'évaluation faite.

2.5.1 Eau et assainissement

Les ressources en eau du Tchad sont abondantes, avec environ 20 milliards de mètres cubes d'eau souterraine renouvelable chaque année et des aquifères exploitables estimés entre 260 et 550 milliards de mètres cubes. Cependant, l'accès et la gestion de ces ressources sont entravés par plusieurs défis, notamment une répartition inégale des précipitations et une connaissance limitée des grands aquifères.

Le secteur de l'eau et de l'assainissement est confronté à des menaces croissantes liées aux changements climatiques, notamment en raison de l'augmentation des vagues de chaleur, des inondations, des sécheresses et des tempêtes. Ces changements ont un impact significatif sur la santé publique, avec une recrudescence prévue de maladies essentiellement hydriques comme le paludisme (eaux stagnantes pour la prolifération des larves), la dysenterie et le choléra dont les enfants sont les premières victimes après les inondations mais également après l'assèchement des points d'eau potables habituels obligeant à rechercher l'eau partout où elle se trouve, y compris là où elle est insalubre. En 2018, plus de 2,5 millions de cas de paludisme ont été signalés, entraînant 8 693 décès.

En termes de gouvernance de l'eau, il existe plusieurs plans stratégiques et documents d'orientation, particulièrement le Schéma directeur de l'eau et d'assainissement en 2003, le Code de l'eau et la Politique et stratégie nationale d'assainissement en 2013, pour améliorer l'accès à l'eau dans le pays. Cependant, le pays ne dispose pas à ce jour d'un schéma directeur de l'eau et de l'assainissement actualisé

qui prend suffisamment en compte les questions de genre. Le précédent document cadre couvrait la période 2003-2020. Au niveau local, bien que les femmes soient de plus en plus présentes dans les comités de gestion des points d'eau, leur participation effective aux prises de décision reste limitée. Leur rôle dans la gestion de l'assainissement est également souvent secondaire, se concentrant principalement sur les responsabilités en matière d'hygiène.

Le taux d'accès à l'eau potable reste faible. Selon le rapport Joint Monitoring Program (JMP) 2022, 64,53% de la population a accès à une source d'eau améliorée pour la boisson avec des disparités selon le milieu (56,08% en milieu rural et 91,3% en milieu urbain). Cependant lorsqu'on prend en compte les facteurs qualités de l'eau et distance de collecte, seul 6,25% de la population (2,65% en milieu rural contre 17,59% en milieu urbain) a accès à une source d'eau gérée en toute sécurité. Ce qui laisse présager que le Tchad n'atteindra pas les ODD dans le secteur de l'eau et de l'assainissement. Cette situation conjuguée aux effets adverses des changements climatiques expose les populations pauvres, en particulier les femmes et les jeunes filles, à des maladies et limite leur accès à l'éducation. Aussi, Les femmes et les jeunes filles, responsables des corvées d'eau dans 75% des ménages ruraux, supportent le fardeau le plus lourd du manque d'accès à l'eau, ce qui limite leur participation aux activités génératrices de revenus et les expose à plusieurs formes de violences liées à la collecte d'eau. De plus, la désertification croissante, résultant de la sécheresse, de l'urbanisation et de la pression démographique affectent le cycle de l'eau, réduit les zones agricoles et intensifie les conflits entre agriculteurs et éleveurs.

Dans le secteur de l'assainissement, les disparités d'accès sont flagrantes, avec seulement 18,38% de la population (6,5% en milieu rural et 56,38 % en milieu urbain) ayant accès aux installations d'assainissement améliorées (JMP, 2022). Cette situation affecte la santé publique avec un risque élevé de contamination bactérienne dans l'eau utilisée par la majorité des ménages. Avec un taux de 62,61% de la population qui pratique la défécation à l'air libre en 2022 (JMP 2022) le Tchad fait partie des premiers pays au monde où la situation de l'assainissement est critique proportionnellement à sa population. Les maladies liées à l'eau sont une cause majeure de mortalité infantile. De plus, le manque d'infrastructures d'eau et d'assainissement dans les écoles entrave la scolarisation des enfants, en particulier des filles.

On estime que le Tchad perd chaque année environ 79 Milliards de FCFA à cause d'un mauvais assainissement (GWSP, 2022).

Le taux d'accès à un service d'eau élémentaire a stagné en pourcentage (autour de 40%) et reste, en 2017, nettement au-dessous de l'objectif de 2015 qui était fixé à 60,5%. En tenant compte de la définition élargie de l'accès à des services de base ou améliorés, l'indicateur ODD a progressé de cinq points sur la même période. Les progrès en valeur absolue sont beaucoup plus sensibles car la population ayant un accès à une source améliorée est passée de 4,2 millions en 2000 à 8,3 millions en 2017. Cela démontre l'impact de la forte croissance démographique sur l'évolution du taux d'accès et l'enjeu pour le développement des services dans un pays où la fécondité et la natalité reste très élevée (BM, rapport 2019).

Pour répondre à ces défis, il est crucial de concevoir des programmes d'eau et d'assainissement qui prennent en compte les besoins spécifiques des femmes et des filles. Cela implique de garantir un accès équitable à l'eau potable à proximité des foyers et des

établissements sanitaires sûrs et adaptés à leurs besoins. Les initiatives visant à renforcer l'accès à l'eau et à l'assainissement doivent également tenir compte des réalités socio-culturelles locales et impliquer activement les femmes et les filles dans la planification, la mise en œuvre et la gestion des infrastructures.

En outre, améliorer l'accès à l'eau potable et à des installations sanitaires sûres contribue à réduire les inégalités de genre et à renforcer la résilience aux changements climatiques. En permettant aux femmes et aux filles de consacrer moins de temps à la collecte d'eau et à la gestion des besoins sanitaires, elles sont en mesure de participer davantage à d'autres activités économiques et éducatives, renforçant ainsi leur autonomie et leur bien-être. De plus, des infrastructures d'eau et d'assainissement robustes et durables peuvent contribuer à atténuer les effets des catastrophes naturelles liées au climat en assurant un approvisionnement en eau fiable et une gestion efficace des eaux pluviales. En adoptant une approche holistique et inclusive de l'eau et de l'assainissement, il est possible de créer des communautés plus résilientes, équitables et durables.

2.6. Energies

Le secteur de l'énergie porte sur les secteurs de la production et transformation d'énergie ainsi que sur les usages dans les différents secteurs. Les bilans énergétiques de la division des statistiques des Nations Unies (UNSD) qui sont cohérents sur la période 2010 à 2018 ont été utilisés afin d'estimer les émissions de GES de ce secteur. Pour la consommation de biomasse, seules les émissions de CH₄ et de N₂O sont considérées dans ce secteur, conformément aux lignes directrices du GIEC. En effet, les émissions de CO₂ liées à la consommation de biomasse sont comptabilisées dans le secteur UTCATF.

L'économie tchadienne est largement dépendante de la production de pétrole (20 % du PIB et plus de 80 % des exportations de biens en 2019) qui a débuté en 2003 et a permis au pays de connaître une période de croissance rapide jusqu'en 2014 (taux de croissance annuel moyen de 13,7 %). Les émissions fugitives liées à l'extraction de pétrole sont estimées et représentent environ 30% des émissions de l'énergie en 2018. Cette industrie étant récente et moderne, les facteurs d'émission des pays développés ont été appliqués. D'autre part, des émissions fugitives liées à la production de charbon de bois sont également estimées sur la base du raffinement 2019 des lignes directrices du GIEC et représentent 18% des émissions de l'énergie.

Pour la production d'électricité, le taux d'accès à l'électricité était de l'ordre de 11% en 2020, concentré essentiellement à N'Djamena et dans certaines zones urbaines. Selon le Plan d'urgence d'accès à l'électricité 2021-2023, l'objectif à l'horizon 2030 est d'atteindre un taux d'accès à l'électricité de 53% sur l'ensemble du territoire. L'activité et les émissions associées liées à la production d'électricité augmentent donc rapidement dans le scénario de référence.

Dans la consommation finale, le secteur des transports est le principal secteur consommant des produits pétroliers.

Les secteurs résidentiel/tertiaires consomment essentiellement du bois et du charbon de bois.

L'industrie manufacturière est peu développée et consomme essentiellement de la biomasse et de l'électricité.

Faute de projections officielles, des taux de croissance annuels entre 4 et 6% sont appliqués selon les secteurs, sur la base des évolutions estimées du PIB et de la population sur la période. Pour la production d'électricité, les taux de croissance suivent les objectifs de raccordement d'électricité de la population.

Les émissions de GES du Tchad dans le secteur agriculture sont principalement liées aux activités d'élevage (79% des émissions du secteur dont 50% dus à la fermentation entérique et 29% aux déjections) et du brûlage des savanes (13%). Elles proviennent également des activités de riziculture (2%), de l'usage d'engrais et du brûlage des résidus agricoles (3%).

Sur le secteur de l'élevage, les émissions ont été estimées à partir des statistiques fournies par le Bureau Central de Recensement Général de l'Élevage disponibles sur la période 2010 à 2020 avec une méthode de niveau 1 et les facteurs d'émission par défaut du GIEC.

Les émissions/absorptions liées au secteur de l'Utilisation des terres, changement d'affectation des terres et Foresterie (UTCATF) ont été estimées sur la base des lignes directrices du GIEC 2006. Les changements d'occupation des terres ont été estimés à partir des cartes produites par le centre U.S. Geological Survey Earth Resources Observation and Science (USGS EROS) qui présente une évolution des terres sur la période 1975-2015. La caractérisation des différents types d'affectation des terres (forêts, savanes, etc.) en termes de productivité est basée sur la base des données recueillies de la base de Données de l'Occupation du Sol (BDOCS) de P-SIDRAT. Les estimations sur la consommation de bois sont également issues des travaux réalisés dans le cadre du programme SIDRAT.

Le puits du secteur UTCATF estimé à - 5 144 kt CO₂eq en 2010 s'est réduit jusqu'à - 641 kt CO₂eq en 2018 du fait d'un fort taux de déboisement et de déforestation.

Sur le secteur de déchets, les quantités qui seront produites en 2030 sont estimées sur la base d'une moyenne historique par habitant d'environ 88 kg/habitant/an (données Banque Mondiale). Ce taux de production de déchets est considéré stable jusqu'à 2030.

Le scénario de référence prévoit le prolongement des mêmes pratiques de gestion des déchets observées actuellement : environ 86% des quantités de déchets vont en décharges ouvertes considérées comme des décharges non gérées peu profondes et le reste est traité par feux ouverts.

Dans ces conditions, les émissions associées au traitement des déchets solides, calculées en appliquant les lignes directrices 2006 du GIEC, augmenteraient de 326 kt CO₂eq en 2018 à environ 546 kt CO₂eq en 2030, soit une progression moyenne de 5% par an sur la période.

Pour les eaux usées, les quantités de DBO (demande biochimique en oxygène) produite sont estimées à presque 293 kt par an en 2030 comparées à près de 222 kt en 2020. Le prolongement des pratiques de gestion actuelles conduit à des émissions de GES de 814 kt CO₂eq en 2030 contre 552 kt CO₂eq en 2018.

Les émissions cumulées des trois sous-secteurs (feux ouverts, stockage et traitement des

eaux) sont ainsi estimées à environ 1 360 kt CO₂eq en 2030 contre 878 kt CO₂eq en 2018, soit une augmentation annuelle moyenne de 4,3% par an.

2.7. Etablissements humains

Les pressions de la population et la com-pétition pour l'accès aux ressources naturelles (terres, eau, pâturage, etc...), l'exode rural, les flux migratoires climatiques intérieurs et extérieurs, les pressions sur les structures et services urbains, etc., sont les conséquences des effets des changements climatiques sur les peuplements humains. Les centres urbains sont également confrontés à des épisodes d'inondations lors de fortes pluies ou de crues des fleuves.

A titre d'exemple, on mentionnera les fortes inondations des années 1996, 1999, 2004, 2005, 2006, 2007 et 2008, 2010, 2016, qui ont également affecté les quartiers précaires des centres urbains etc. Le bilan de ces inondations se traduit à N'Djaména par de milliers de sans-abri, de mai-sons détruites, des biens emportés pas les eaux, de vastes surfaces de terres de cultures maraichères détruites et des nombreuses victimes.

2.8. Santé et nutrition

Selon la troisième Communication sur les CC (TCNCC 2020) du Tchad, la décennie 2030-2050 et le scénario sec projette une augmentation du paludisme de 13,88‰ par rapport à la période de référence 2000-2012. La fourchette de vraisemblance est comprise entre 13,81 à 14,02‰. Le scénario humide, projette une augmentation de la méningite et de la rougeole respectivement de l'ordre de 2,19‰ et 1,76‰ pour cette même période. D'ici 2050, si rien n'est fait le nombre de cas de paludisme augmenterait d'environ 50% et celle de la méningite et rougeole respectivement de 76,79% et 9,74%.

Tableau 2 : Projection des morbidités horizon 2050

	Taux d'attaque (/100 000) (2000-2012)	Estimation et plage de vrais semblance (2030-2050)	Augmentation en pourcentage
Paludisme			
Scénario sec	6,97/1000	13,88 /1000 (13,81 à 14,02)	49,78
Méningite			
Scénario humide	0,60/100	2,19/100 (2,14 à 2,31)	76,79
Rougeole			
Scénario humide	1,95/1000	1,76/1000 (1,73 à 1,81)	9,74

Source, TCN, 2019

Ainsi, les prévisions des évolutions futures des morbidités à l'horizon 2050 prévoient, par rapport à la période 2000-2012 :

- une augmentation de l'ordre de 50% des morbidités dues au paludisme dans le cas de Scénario sec ;

- un accroissement d'environ 77% des morbidités dues à la méningite dans le cas de Scénario humide ;
- une hausse de presque 10% des morbidités dues à la rougeole dans le cas de Scénario humide .

S'agissant du profil épidémiologique, l'analyse des statistiques sanitaires montre que le profil épidémiologique du Tchad est caractérisé par la prédominance des maladies transmissibles, endémo-épidémiques et l'émergence des maladies non transmissibles, qui présentent des corrélations appréciables avec les paramètres météorologiques :

Le paludisme est l'une des premières causes de morbidité générale au Tchad et représente en moyenne 15% des causes de consultation pendant la saison sèche et 85% pendant la saison pluvieuse (Plan Stratégique de la Santé, 2015). Les pics de paludisme sont observés juste après la saison des pluies (août, septembre, octobre et novembre) et les températures relativement élevées. Indépendamment des régions, il existe une corrélation entre le paludisme d'une part, et la pluviométrie et la température maximale d'autre part.

- la méningite concerne toutes les tranches d'âge, mais 70% des cas surviennent chez les sujets de plus de 5 ans. Son incidence est observée de janvier à juin, lorsque les températures sont hautes et la pluviométrie nulle ;
- la rougeole survient surtout chez les enfants de moins de 5 ans. Son incidence intervient de janvier à juin, période sèche et à température variable ;
- la malnutrition aigüe qui touche surtout les enfants intervient à partir des mois de mars-avril, jusqu'aux mois de octobre-novembre, période de récolte (culture pluviale);
- les maladies diarrhéiques dont le choléra touchent 25% des enfants notamment en saison pluvieuse.

Toutefois, au plan global, on note ces dernières années :

- une tendance générale à la baisse significative de la mortalité des enfants ;
- une tendance à la baisse du taux de la mortalité maternelle.

III. PROFIL DU RISQUE ET ÉVALUATION DES CATASTROPHES DU TCHAD

Le Tchad est exposé à une variété d'aléas d'origine naturelles et humaines qui représentent des risques et induisent parfois des situations d'urgences est mise à rude épreuve, sans perdre de vue le phénomène des changements climatiques.

En effet, les extrêmes hydro-climatiques tels que les sécheresses et les inondations, sont parmi les aléas les plus fréquents que connaît le pays ces trois dernières décennies touchant plusieurs régions du pays. Ces derniers événements affectent particulièrement les moyens d'existence des ménages et aggrave l'insécurité alimentaire et nutritionnelle. Cette situation est exacerbée par les urgences sanitaires, les incendies, les dégâts provoqués par les ennemis de cultures.

Face à la recrudescence des aléas, il est en effet indéniable de disposer d'informations afin d'élaborer une base de données utilisables par pour toutes les parties prenantes dans la gestion des risques de catastrophes.

Aussi, les pages suivantes retracent l'analyse de la revue documentaire particulièrement celle de la Direction de la protection civile avec le document "Diagnostic de la réponse aux catastrophes au Tchad, 2015-2020.

3.1. Typologie des risques

De l'analyse des risques présents au Tchad lors e l'atelier de décembre, 2016 et de leur priorisation, il ressort des travaux de groupe que l'ordre de risques couramment observés sont : sécheresses, inondations, épidémies, troubles sociaux, incendies, conflits armés, crise économiques/pétrole

Les risques hydro-climatiques courants provoqués par le phénomène sont :

- Les vagues de chaleur et les vagues de froid ;
- Les orages violents ;
- Les inondations et les sécheresses ;
- Les tempêtes de poussière ou vents de sable ;
- Les pluies tardives ou précoces et les séquences sèches ;
- Le raccourcissement ou l'allongement de la durée des saisons.

3.2. Catastrophes de 1910 à 2018 survenues au Tchad de manière globale

Selon la Stratégie Internationale de Prévention de Catastrophes, en 108 ans (Tableau 3, il y a eu :

- 59 cas de catastrophes naturelles au Tchad ;
- Elles ont touché 11 268 099 personnes ;
- Occasionné 10 447 cas de décès, soit 0,1% de la population ;
- 5 186 cas de blessés ;
- Elles ont causé des dommages d'un montant de 94, 157 millions de Dollars US, soit 51 786 350 000 de francs CFA ;
- Ces dommages se sont soldés par 99 088 des sans-abris.

Tableau 3 : les catastrophes de 1910 à 2018 survenues au Tchad

Catastrophes par année							
Année	Nombre	Nombre Total de décès	Blessés	Personnes touchées	Sans abri	Total touchées	Total des dommages (en milliers de dollars US)
1910	1						
1940	1						
1966	1						
1969	1			900 000		900 000	83 000
1971	1	2 312		7 476		7 476	
1977	1	13	100			100	
1981	1	3 000		1 500 000		1 500 000	
1985	1				500	500	
1986	1						
1987	2						
1988	4	487	48	55 444		55 492	157
1991	2	1 301	14	12 204		12 218	
1993	1			300 000		300 000	
1995	1	2		40 343	40 343	80 686	
1996	1	94		1 317		1 317	
1997	2	239		358 835		358 835	
1998	1				1 000	1 000	
1999	1			128 506	45 000	173 506	
2000	2	1 209		9 673		9 673	
2001	3	213		979 207		979 207	1 000
2003	1	11		131		131	
2004	3	144		3 567		3 567	
2005	1	115		6 000		6 000	
2006	2	72		216		216	
2007	3	29	145	173 000		173 145	
2008	3	22		9 755	6 450	16 205	
2009	4	108		2 407 991	5 795	2 413 786	
2010	4	263		149 898		149 898	
2011	2	557		18 123		18 123	
2012	4	108		2 215 339		2 215 339	10 000
2017	2	58	652	1 886 800		1 887 452	
2018	1	90	4 227			4 227	
TOTAL	59	10 447	5 186	11 163 825	99 088	11 268 099	94 157

Source: EM-DAT: The Emergency Events Database - Université catholique de Louvain (UCL) - CRED, D. Guha-Sapir - www.emdat.be, Brussels, Belgium

3.3. Catastrophes naturelles de 1900 à 2019 survenues au Tchad

S'agissant des catastrophes naturelles (Tableau 4), pendant la période 1900-2019, en 119 ans, le Tchad a enregistré :

- 36 catastrophes hydro-climatiques dont 31% de sécheresses, 47% des inondations ;
- 14% des invasions des criquets ;
- 8% des dégâts des tempêtes ;
- 94 157 millions de dollars US.

Ces catastrophes se sont manifestées par les sécheresses par :

- 11 évènements ayant touché 9 742 800 personnes ayant occasionné 3000 décès.
- Les dommages sont estimés à 83 000 000 dollars US.

Les inondations ont :

- Touché 1 355 356 personnes dont 299 cas de décès ;
- Occasionné des dommages estimés à 11 000 000 dollars US.

Les tempêtes se soldent par 38 cas de décès et ont touché 1445 personnes.

Parmi, les catastrophes au Tchad, on note souvent celles occasionnées par les ravageurs

des cultures qui sont des facteurs de vulnérabilité des hommes (insécurité alimentaire et nutritionnelle, perte de revenu et de moyens d'existence, etc.).

Tableau 4 : Historique sur les catastrophes naturelles au Tchad, 1900 à 2019 et dommages

Données historiques sur les catastrophes naturelles au Tchad, 1900-2019, résumé					
Type	Sous-type de catastrophe	Nombre total d'événements	Nombre total de décès	Total des personnes touchées	Nombre total de dommages (en milliers de dollars É.-U.)
Climatique	Sécheresse	11	3 000	9 742 800	83 000
Épidémie	Maladie bactérienne	14	6 399	65 405	0
Épidémie	Maladie virale	9	709	20 907	0
Inondation	--	3	2	82 186	0
Inondation	Inondation éclair	2	100	349 269	1 000
Inondation	Inondation fluviale	12	199	1 006 087	10 000
Infestation d'insectes	--	1	0	0	0
Infestation d'insectes	Sauterelle	2	0	0	0
Infestation d'insectes	Criquet pèlerin	2	0	0	0
Tempête	--	2	27	245	0
Tempête	Tempête convective	1	11	1 200	157
TOTAL		59	10 447	11 268 099	94 157
Créé: le 28 mars 2019					
Source: EM-DAT: The Emergency Events Database - Université catholique de Louvain (UCL) - CRED, D. Guha-Sapir - www.emdat.be , Brussels, Belgium					

3.4. Catastrophes par année et leurs dommages

S'agissant des catastrophes naturelles par année (Tableau 4), pendant la période 1900-2019, en 119 ans, le Tchad a enregistré :

- 59 catastrophes de toute nature ;
- 10 447 décès ;
- 5 186 blessés ;
- 11 268 099 totaux touchés ;
- 99 088 sans-abris ;
- 94 157 millions de dollars US.

Les années les plus destructrices en catastrophes sont celles de :

- 2009 avec 4 évènements ayant touché 2 407 991 de personnes touchées
- 2012 avec 2 245 139 de personnes touchées avec 4 évènements,
- 1981 avec 1 500 000 de personnes avec 1 évènement.

Les dommages sont estimés les couteux sont ceux relatifs aux catastrophées de

- 83 000 000 dollars US de l'évènement. de 1969 ;
- 10 000 000 dollars US de l'évènement. de 1912 ;
- 1 000 000 dollars US de l'évènement. de 2009.

Tableau 5: Catastrophes par année survenus au Tchad

Catastrophes par année							
Année	Nombre	Nombre Total de décès	Blessés	Personnes touchées	Sans abri	Total touchées	Total des dommages (en milliers de dollars US)
1910	1						
1940	1						
1966	1						
1969	1			900 000		900 000	83 000
1971	1	2 312		7 476		7 476	
1977	1	13	100			100	
1981	1	3 000		1 500 000		1 500 000	
1985	1				500	500	
1986	1						
1987	2						
1988	4	487	48	55 444		55 492	157
1991	2	1 301	14	12 204		12 218	
1993	1			300 000		300 000	
1995	1	2		40 343	40 343	80 686	
1996	1	94		1 317		1 317	
1997	2	239		358 835		358 835	
1998	1				1 000	1 000	
1999	1			128 506	45 000	173 506	
2000	2	1 209		9 673		9 673	
2001	3	213		979 207		979 207	1 000
2003	1	11		131		131	
2004	3	144		3 567		3 567	
2005	1	115		6 000		6 000	
2006	2	72		216		216	
2007	3	29	145	173 000		173 145	
2008	3	22		9 755	6 450	16 205	
2009	4	108		2 407 991	5 795	2 413 786	
2010	4	263		149 898		149 898	
2011	2	557		18 123		18 123	
2012	4	108		2 215 339		2 215 339	10 000
2017	2	58	652	1 886 800		1 887 452	
2018	1	90	4 227			4 227	
TOTAL	59	10 447	5 186	11 163 825	99 088	11 268 099	94 157

Source: EM-DAT: The Emergency Events Database - Université catholique de Louvain (UCL) - CRED, D. Guha-Sapir - www.emdat.be, Brussels, Belgium

3.5. Catastrophe d'origine hydrométéorologique les plus importantes survenues au Tchad entre 1969 et 2016

Il est à remarquer parmi les catastrophes d'origine hydrométéorologique, il y a de distinguer ceux qui font plus de personnes touchées selon les années. Ainsi,

➤ Les sécheresses

- La sécheresse de l'année 2009 a touché 2 400 000 personnes ;
- En 1981, ce sont 1 500 000 personnes touchées ;
- 1 000 000 personnes ont subi et i les effets de la sécheresse de 2012 et

- 900 000 personnes pour celle de 1969.

➤ **Les inondations ont causé :**

- En 2001, 175 763 touchées dans 10 provinces ;
- 173 506 sont touchées par l'inondation de 1999 des 10 provinces et
- 81 000 sont concernées en 1995 l'inondation des 12 provinces.

TYPE DE CATASTROPHE	DATE	PRINCIPALES REGIONS AFFECTEES	PERSONNES AFFECTEES
Sécheresse	Oct. 1969	Kanem, Tibesti, Borkou, les deux Ennedi, le Lac, Barh- Elgazal, Batha, Ouaddai, Waddi-Fira, Sila, Guera, Hadjar- Lamis.	900 000
Sécheresse	Nov. 1981	Kanem, Tibesti, Borkou, les deux Ennedi, le Lac, Barh- Elgazal, Batha, Ouaddai, Waddi-Fira, Sila, Chari- Baguirmi, Hadjar- Lamis, Guerra, Tandjilé, Mayo- Kebbi (Est et Ouest).	1 500 000
Inondation	1988	Lac, Mayo- kebbi (Est et Ouest), Moyen- Chari, Tandjilé, Logones(occ et Or), Ouaddai, Sila, Salamat, Guera, Kanem.	47 000
Sécheresse	Déc. 1993	Kanem, Tibesti, Borkou, les deux Ennedi, le Lac, Barh- Elgazal, Batha, Ouaddai, Waddi-Fira, Sila, Chari- Baguirmi, Hadjar- Lamis, Guerra, Tandjilé, Mayo- Kebbi (Est et Ouest).	300 000
Inondation	1995	Lac, Mayo- kebbi (Est et Ouest), Moyen- Chari, Tandjilé, Logones (Occidental et Oriental), Ouaddai, Sila, Salamat, Guera, Kanem.	81 000
Sécheresse	1997	Kanem, Tibesti, Borkou, les deux Ennedi, le Lac, Barh- Elgazal, Batha, Ouaddai, Waddi-Fira, Sila, Guerra, Hadjar -Lamis.	356 000
Inondation	Août 1999	Charibaguirmi, N'Djaména, Mayo- kebbi Est, Tandjilé, les deux Logones, le Moyen - Chari, Salamat, le Batha, le Lac.	173 506
Sécheresse	Jan. 2001	Kanem, Tibesti, Borkou, les deux Ennedi, le Lac, Barh- Elgazal, Batha, Ouaddai, Waddi-Fira, Sila, Guerra, Hadjar -Lamis.	800 000
Inondation	Août 2001	Chari-Baguirmi, N'Djaména, Mayo- kebbi Est, Tandjilé, les deux Logones, le Moyen - Chari, Salamat, le Batha, Lac.	175 763
Inondation	2007	Lac, Batha, Ouaddai, Salamat, Kanem, N'Djaména, Mayo -Kebbi (Est et Ouest), les deux Logones, le Moyen - Chari, Tandjilé, Chari-Baguirmi, Sila, Guerra, Hadjar -Lamis.	170 000
Sécheresse	Déc. 2009	Kanem, Tibesti, Borkou, les deux Ennedi, le Lac, Barh- Elgazal, Batha, Ouaddai, Waddi-Fira, Sila, Guerra, Hadjar -Lamis.	2 400 000
Inondation	2010	Lac, Batha, Ouaddai, Salamat, Kanem, N'Djaména, Mayo -Kebbi (Est et Ouest), les deux Logones, le Moyen - Chari, Tandjilé, Chari-Baguirmi, Sila, Guerra, Hadjar -Lamis.	145 000
Sécheresse	Juin 2012	Kanem, Tibesti, Borkou, les deux Ennedi, le Lac, Barh- Elgazal, Batha, Ouaddai, Waddi-Fira, Sila, Guerra, Hadjar -Lamis.	1 600 000
Inondation	Sept. 2012	Lac, Batha, Ouaddai, Salamat, Kanem, N'Djaména, Mayo -Kebbi (Est et Ouest), les deux Logones, le Moyen - Chari, Tandjilé, Chari-Baguirmi, Sila, Guerra, Hadjar -Lamis.	466 423

Tableau 6 : Personnes affectées de l'inondation par Province

N°	Provinces	Ménages affectés	Personnes affectées	Maisons détruites	Têtes de bétail englouties	Hectares de champs détruits	Décès
1	LAC	35 267	277 409	17 811	4 840	22 213	5
2	MANDOUL	45 536	267 408	43 990	3 705		15
3	MOYEN CHARI	37 925	245 531	15 996	3 250	142 704	84
4	TANDJILE	45 307	226 535	6 189	1 497	115 717	9
5	MAYO KEBBI EST	36 373	218 238	29 958	11 474	55 322	3
6	BATHA	29 202	172 750	10 682	8 515	11 422	15
7	SALAMAT	21 286	99 670	3 222	6 267	12 195	16
8	N'DJAMENA	11 357	61 375	9 594	21	20	13
9	SILA	11 440	56 209				12
10	LOGONE ORIENTAL	9 817	55 337	12 476	5 083	40 232	70
11	BORKOU	10 402	43 583	23 174	861		4
12	GUERA	5 653	33 918	4 239		1 941	15
13	ENNEDI EST	14 305	32 279	9 446	18 909	336	30
14	MAYO KEBBI OUEST	7 141	30 313	10 782	1 712	22 772	33
15	LOGONE OCCIDENTAL	4 153	24 760	2 790			7
16	KANEM	3 471	19 200	2 545	1 699	1 006	28
17	HADJER LAMIS	3 336	18 737	3 778	182	3 010	25
18	OUADDAI	2 649	18 537	476	88	705	47
19	WADI FIRA	3 599	17 024	5 780	3 268	2 387	48
20	BARH EL GAZEL	2 299	11 496	1 624	314	187	11
21	ENNEDI OUEST	1 399	8 394	1 493			2
22	CHARI BAGUIRMI	468	2 691	1 604	148		1
23	TIBESTI	86	475	130	337	34	83
	TOTAL	342 471	1 941 869	217 779	72 170	432 203	576

Date de création : 1/10/2024 Procsine mise à jours : 10/10/2024 Source : Gouvernement Feedback : ocha-chad@un.org

Réalisée par

IV. Situation des inondations au 1 octobre 2024 au Tchad

4.1. Les chiffres clés

119 sur 125
Départements touchés

217 779
Maisons détruites

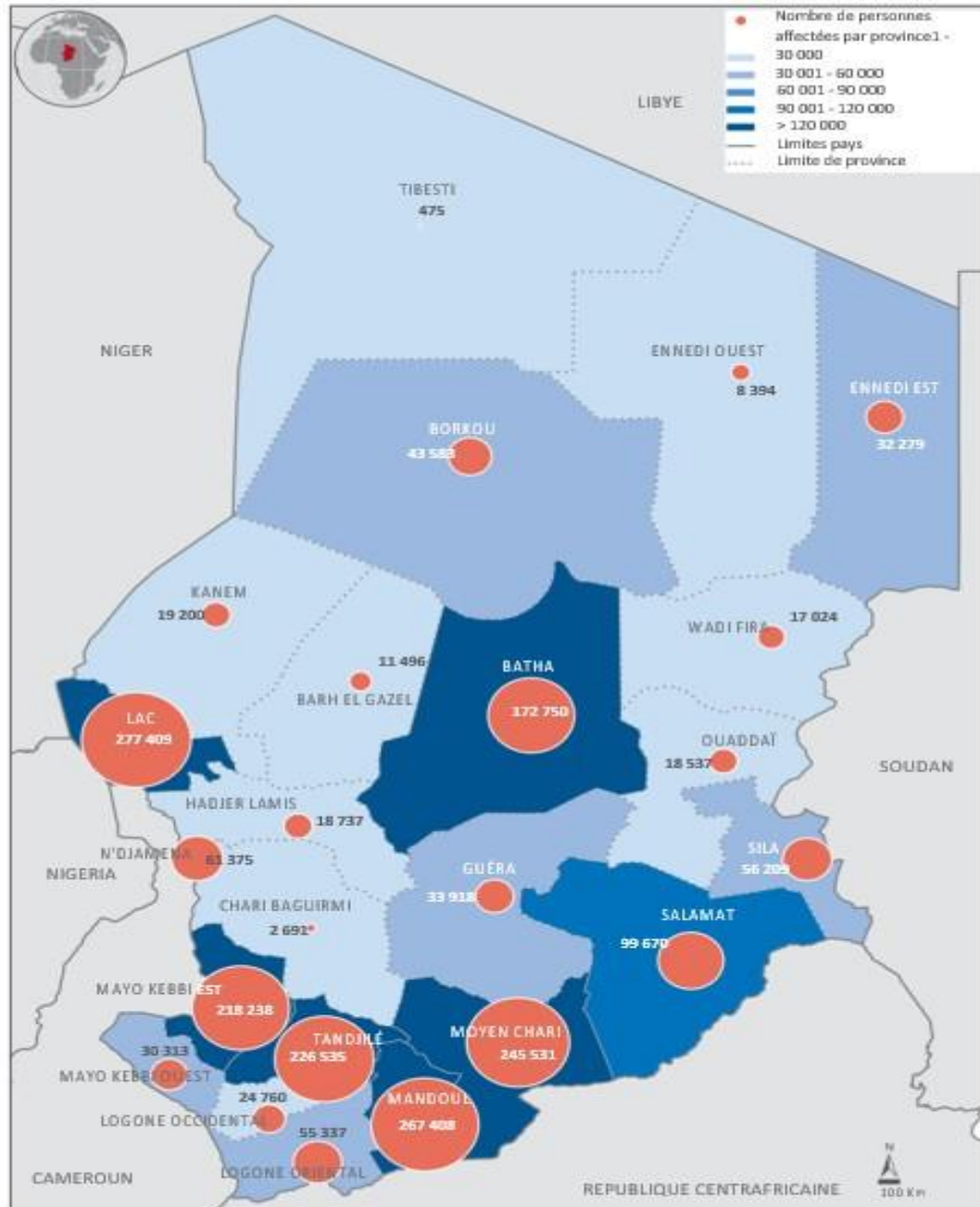
342 471
Ménages affectés

432 203
Hectares de champs détruits

1 941 869
Personnes affectées

72 170
Têtes de bétail englouties

576
Personnes décédées



Les frontières, les noms indiqués et les désignations employées sur cette carte n'impliquent pas reconnaissance ou acceptation officielle par l'Organisation des Nations Unies. **Date de création :** 1/10/2024 **Prochain mise à jours :** 29/09/2024 **Source :** Gouvernement, **Feedback :** ocha-chad@un.org

Réalisée par



V. SITUATION DES INONDATIONS AU SAHEL

5.1. Les données pluviométriques et de débit

Au cours des 30 derniers jours, les quantités de précipitations enregistrées dans la bande sahélienne (Tchad, Niger, Mali, Mauritanie et Nord Burkina Faso) étaient globalement supérieures, de 120% à 600% à la moyenne de la période de référence 1991-2020 (**figure 6**). Plus particulièrement, les quantités des pluies dépassaient la moyenne de 400% à 600% dans le Centre-Nord du Tchad et le Nord-Est du Niger. En conséquence, les cours d'eau et les fleuves sahéliens ont connu partout une montée très rapide des eaux. Surtout, dans les zones désertiques et semi-arides où les cours d'eau et les vallées ne coulent pas en permanence, des montées des eaux fulgurantes ont surpris les riverains et causé beaucoup de dégâts, comme dans le Tibesti tchadien. Malheureusement, beaucoup de ces cours d'eau temporaires ne disposent pas de dispositif de mesure au sol. Au niveau du fleuve Niger à Niamey, la **Figure 7** illustre la montée spectaculaire du niveau du fleuve durant ces derniers jours. Niamey, est en alerte rouge d'inondation, au moment où cette note est rédigée.

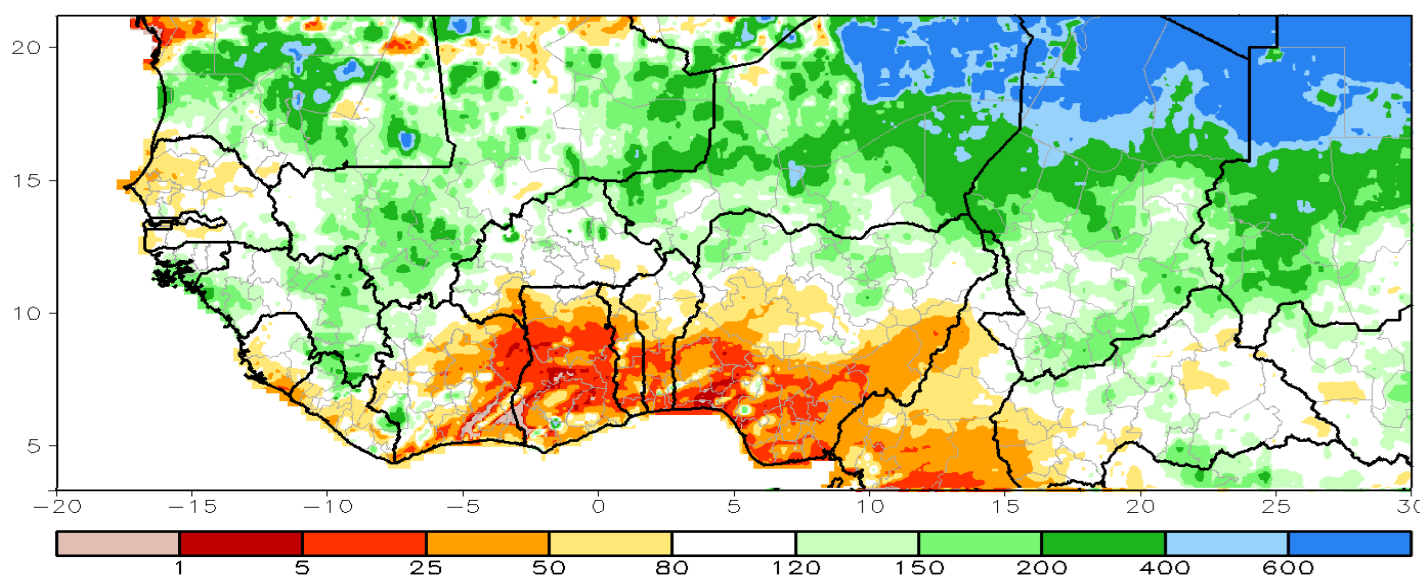


Figure 6 : Anomalies standardisées (%) des précipitations du 20 juillet au 18 août 2024, comparées à la période de référence 1991-2020 (source NOAA)

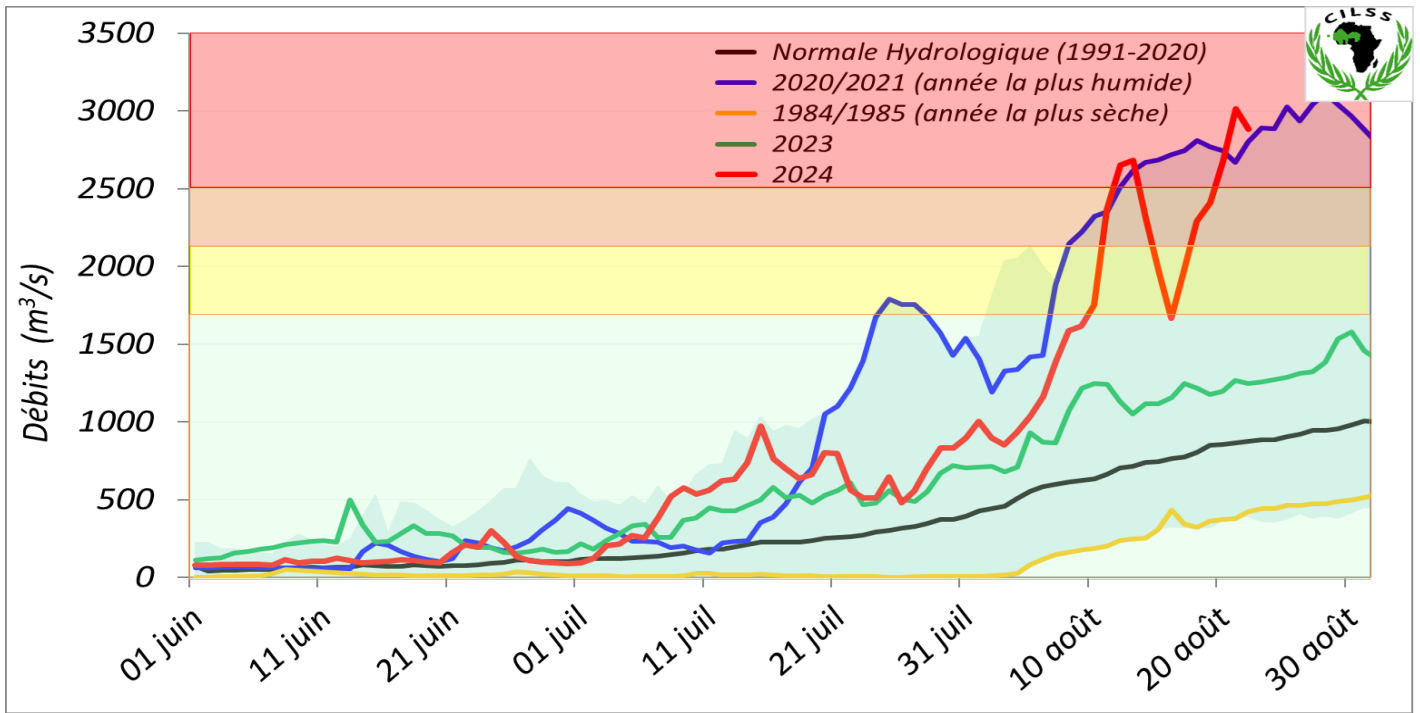


Figure 7 : Hydrogramme du fleuve Niger à Niamey

5.2. Sur le plan pluviométrique

Les perspectives pluviométriques pour les jours à venir restent favorables à une poursuite de la montée des eaux. Les deux prochaines semaines devront être pluvieuses au Sahel, avec des quantités de pluies hebdomadaires au-dessus de la moyenne sur la bande agropastorale de la région. Cette situation serait plus accentuée dans la zone des trois frontières entre le Burkina Faso, le Mali et le Niger, ainsi que sur le Centre du Tchad (**figure 8**).

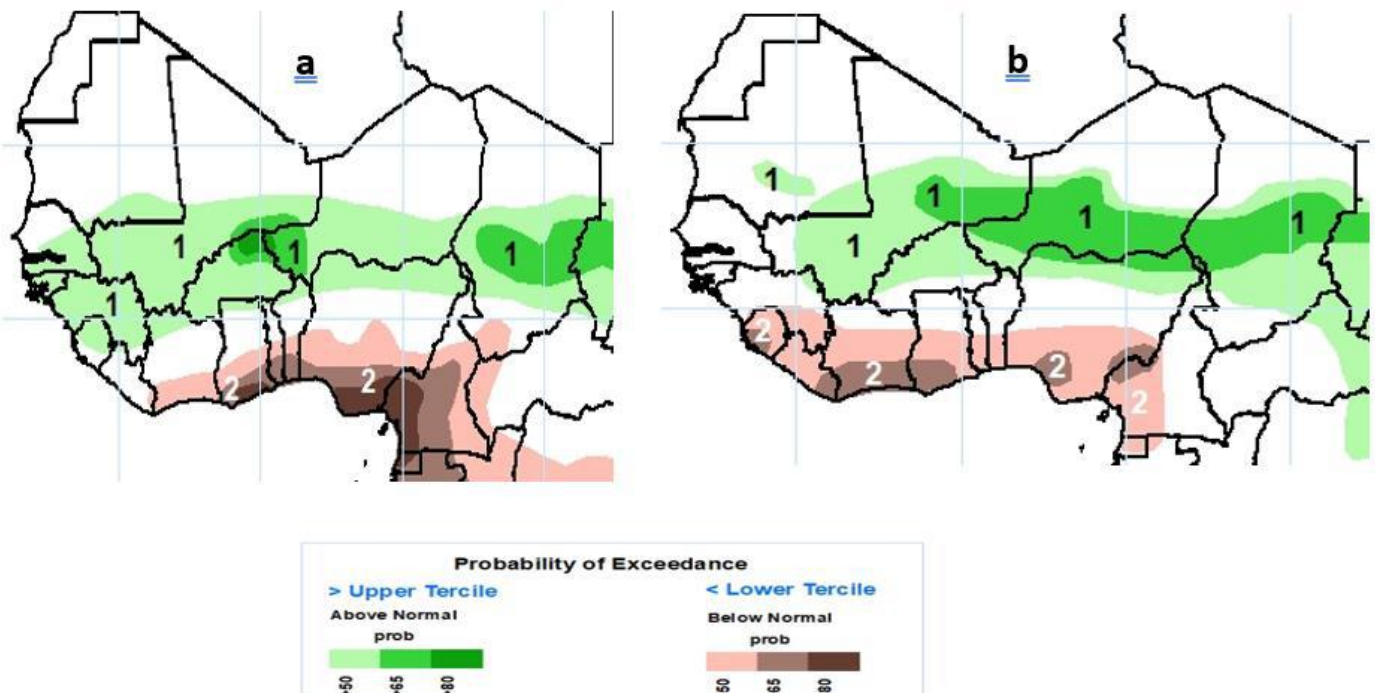


Figure 8 : Perspectives des précipitations pour les semaines : a) du 21 au 27 août et b) du 28 août au 31 août

5.3. Sur le plan de la montée des écoulements

En conséquence des perspectives pluviométriques dans la bande sahélienne, les écoulements des différents cours d'eau continueraient à monter. Le dispositif de prévision des inondations FANFAR du Centre Régional AGRHYMET (<https://fanfar.eu/fr/piv/>) indique des niveaux de sévérité **orange à rouge** dans le bassin du Niger moyen (au Niger et au Burkina Faso), la Komadougou-Yobé, le Chari, le Logone, le bassin moyen du fleuve Sénégal et dans le haut bassin de la Volta pour la décade prochaine. Les exemples d'évolution temporelle des niveaux à Niamey, à Bagarra, à N'Djamena et à Diébougou montrent clairement cette tendance à la montée des eaux pour la prochaine décade (**Figure9**).

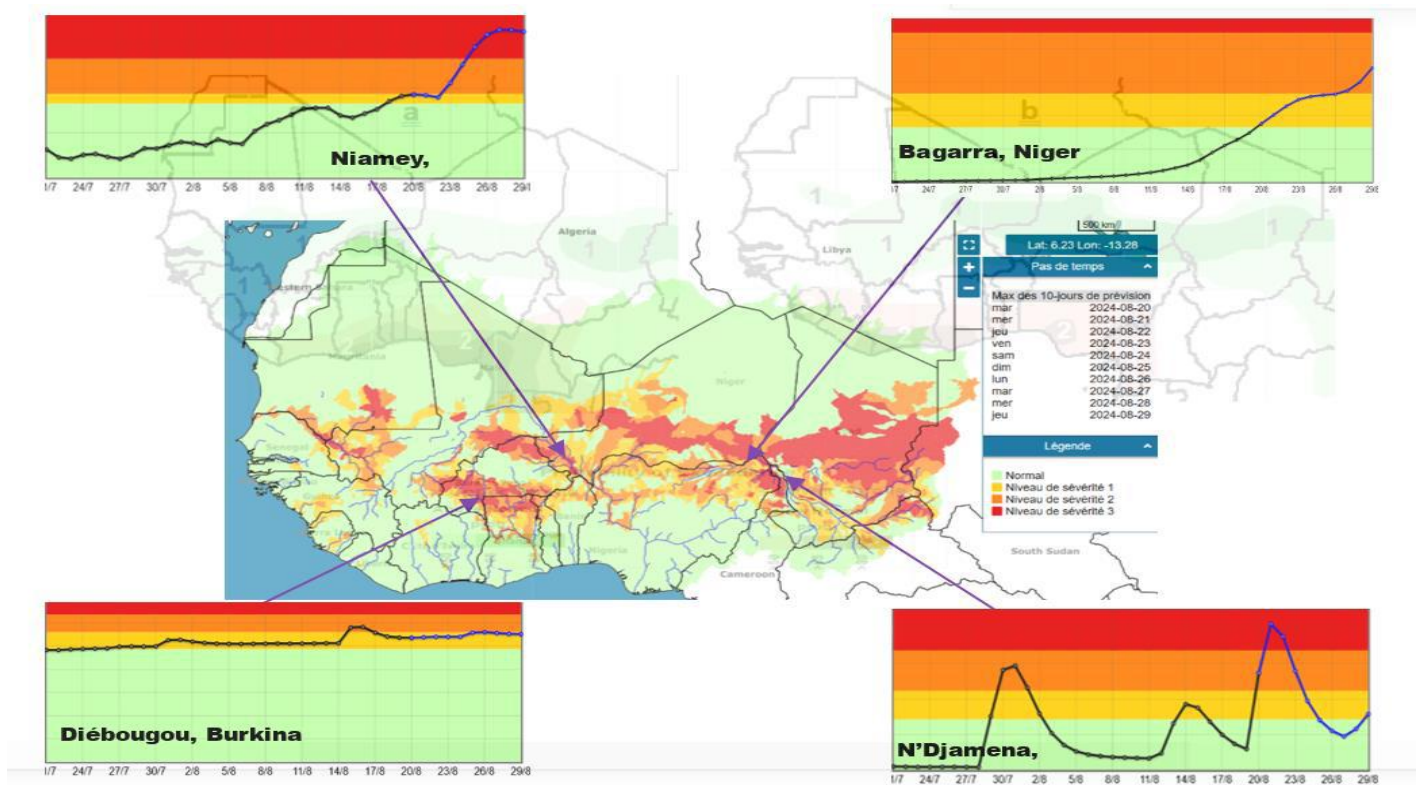


Figure 9 : Perspectives des écoulements dans les bassins sahéliens du 20 au 29 août 2024. Les parties des courbes en bleu indiquent des tendances dans les prévisions de la décade.

5.4. Rappel des tendances prévues par le PRESASS

La configuration observée pour cette saison des pluies dans les zones soudanienne et sahélienne corrobore les résultats du PRESASS d'avril 2024, indiquant : «une saison des pluies globalement pluvieuse sur la bande sahélienne, avec des dates de démarrage tardives à normales dans le Sahel-Central et précoces à normales dans le Sahel-Ouest et Est ; des séquences sèches courtes en début de saison dans le Sahel-Ouest et moyennes à longues dans le Sahel-Est ; et des écoulements supérieurs aux moyennes

de référence dans les principaux bassins fluviaux» (**figure 10**).

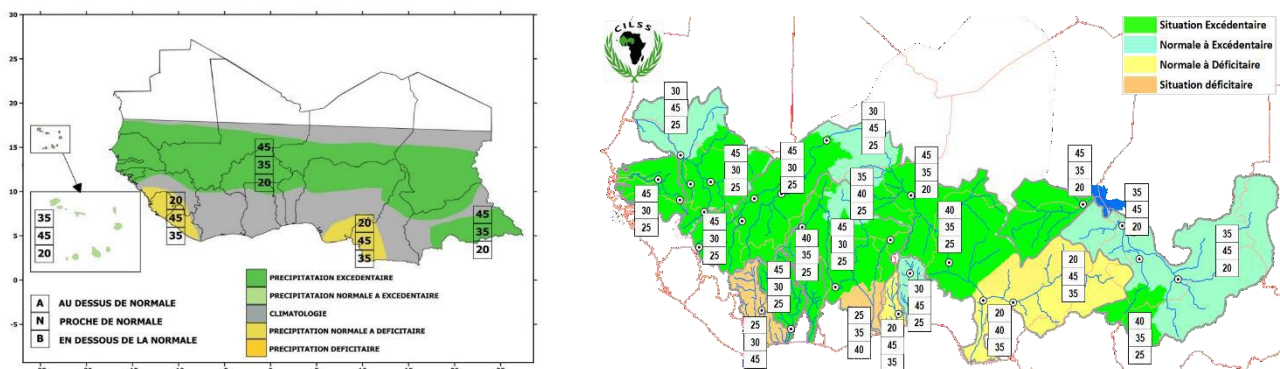


Figure 10 : Prévisions de la saison des pluies 2024 issues du PRESASS d’avril 2024 : a) prévision des précipitations Juillet-Août-Septembre et b) prévision des écoulements des principaux bassins fluviaux

VI. Autres facteurs aggravant la vulnérabilité climatique : pauvreté, inégalités de genre, conflits

Les effets du changement climatique sont amplifiés par des niveaux élevés de pauvreté et d’inégalités liés au genre. Malgré des obstacles structurels considérables, le Tchad a fait des progrès significatifs dans la réduction de la pauvreté au cours des 15 dernières années. Néanmoins, le Tchad reste l’un des pays les plus pauvres du monde. Selon l’enquête ECOSIT4 (2018- 2019), environ 42 % des Tchadiens, soit 6,5 millions de personnes, dont 3,4 millions de femmes et 3,1 millions d’hommes, vivent en dessous du seuil national de pauvreté de 663 francs CFA (Équivalent à 1,2 dollar) par jour. Environ 15 % de la population (soit 2,4 millions de personnes) sont en situation d’extrême pauvreté, c’est-à-dire n’arrivent pas à satisfaire leurs besoins nutritionnels de base de 2 300 kilocalories par jour (Projet PNA, 2023). Selon l’Indice de développement humain (IDH) 2021 (RDH 2021/2022 PNUD⁷), avec un indice de 0,394, le Tchad est classé 190ème sur 191.

Concernant l’Indice d’Inégalité de Genre (IIG) du PNUD pour l’année 2021, qui combine les indicateurs de santé sexuelle et reproductive, d’éducation ainsi que de participation politique et économique, le Tchad occupe le 165^{ème} rang sur 170 pays avec un Indice de 0,652. En zone rurale, la société tchadienne est influencée par le patriarcat et le droit coutumier. Le rôle des femmes est encore très largement assigné au foyer, en particulier pour la réalisation de tâches comme le ramassage du bois et la collecte de l’eau. Cependant, elles jouent un rôle important dans les activités productives d’agriculture. Les femmes sont particulièrement affectées par les situations de crise alimentaire, ayant un accès très limité au foncier et aux moyens de production (intrants et crédits agricoles). Par conséquent les disparités entre les genres demeurent significatives au Tchad. Bien que les femmes soient à l’origine de solutions d’adaptation au climat dans leurs

⁷ Rapport sur le développement humain 2021-22 : <https://hdr.undp.org/content/human-development-report-2021-22>

communautés, elles sont empêchées de s'engager dans les processus de décision liés au climat (Banque Mondiale (2022). Toutefois, La constitution de la 5^{ème} République, garantit l'égalité des sexes devant la loi, la Politique Nationale Genre (PNG), et la Stratégie Nationale de Lutte Contre les Violences Basées sur le Genre (SNVBG), réaffirment l'engagement du gouvernement à adresser les inégalités de genre de manière systématique (République du Tchad, SNGCC, 2024).

Le Tchad connaît une omniprésence des conflits dans les zones transfrontalières qui aggravent les crises de réfugiés dans l'Est, le Sud et la zone du Lac du Tchad. A cela s'ajoutent les conflits pastoraux au sein des communautés d'éleveurs liés à la gestion des ressources pastorales (terres et eau). Par ailleurs, la concurrence pour des ressources telles que l'eau, les pâturages, les inégalités sociales croissantes et la baisse de la confiance entre les communautés sont à l'origine des conflits entre agriculteurs et éleveurs. Ces conflits se soldent souvent par de nombreuses pertes en vies humaines et des dégâts matériels, menaçant la paix et la cohésion sociale.

6.1. Changement climatique et migrations

Dès 1990, le GIEC a fait cette constatation que l'impact le plus marqué de l'évolution du climat pourrait être ressenti au niveau des migrations. L'étude du lien entre migrations et changement climatique va progressivement s'imposer aux experts et aux décideurs nationaux et internationaux suite aux grandes sécheresses des années 70 et 80 au Sahel et de la mise à l'agenda international dans les années 1990 de la question du changement climatique. De plus en plus, il est mis en évidence un effet climatique accélérateur des migrations. Le changement climatique, interagit avec des facteurs contextuels d'ordre socio-économique, culturel, démographique, politico-institutionnel, environnemental etc., dans les processus migratoires en exacerbant la vulnérabilité initiale des populations. Par ailleurs, la migration est et a toujours été un important mécanisme d'adaptation aux contraintes climatiques. Le changement climatique pourrait ainsi pousser plus de 140 millions d'habitants à migrer à l'intérieur de leur pays d'ici 2050, selon une nouvelle étude de la Banque mondiale (2018).

Une étude récente de l'OIM (2024), auprès 153 migrants de la ville de N'Djaména composé de 76,5% d'hommes contre 23,5% de femmes a révélé que parmi les raisons qui ont poussé les migrants à quitter leur localité d'origine figurent la recherche des meilleures conditions de vie (89,5%). Cette raison est suivie de la dégradation des ressources naturelles (30,7%), des études (15,7%), des catastrophes et calamités naturelles (12,4%) et d'accès aux services de base (11,8%). En somme, la part des changements climatiques dans la décision de migrer est indéniable. Pour stopper le phénomène, il faut proposer des mesures d'adaptation pour maintenir les populations dans leur localité. Au niveau local, les Etats doivent apporter des solutions et des réponses durables pour faire face aux aléas du climat et à la mobilité humaine. Ces réponses doivent être centrées non seulement sur la sauvegarde des ressources naturelles, mais aussi la garantie des services de base et des droits humains essentiels pour chaque personne affectée par les effets du changement climatique.

6.5. Infrastructures (Transports, Habitat, Ouvrages hydrauliques)

6.5.1. Infrastructures de transports

Au Tchad, le réseau routier national intègre moins de 5 % de routes goudronnées. Il s'agit donc principalement de pistes vulnérables aux effets climatiques tels que l'érosion éolienne, l'érosion hydrique et l'ensablement. Un effort dans ce domaine, vers plus de routes goudronnées, permettrait au réseau d'avoir plus de résilience face aux changements climatiques futurs.

Par ailleurs, et considérant le développement important que connaît le secteur des transports en particulier urbains pour N'Djamena, La pollution de l'air devient problématique. Les fortes températures prévues en relation avec les changements climatiques devraient favoriser encore plus le développement de la pollution de l'air, en particulier en ozone, avec les impacts que cela aurait sur la santé des populations. Promouvoir des projets du type, amélioration des contrôles techniques des véhicules `renouvellement du parc automobile`, « Développement des transports collectifs », « renforcement et développement des transports ferroviaires interurbains et interrégionaux », renforcement des transports aériens interrégionaux devrait préparer le terrain pour une plus grande résilience aux effets des changements climatiques et aussi atténuer les émissions en GES de ce secteur.

Le réseau fluvial du Tchad souffre aussi fortement du déficit pluviométrique et de l'ensablement du lit des fleuves enregistrés ces dernières décennies. Le transport fluvial était possible dans les années 60 aujourd'hui il n'est plus possible tirant d'eau insuffisant et ensablement du fleuve. Les Changements climatiques futurs devraient fragiliser encore ce secteur. Promouvoir le développement des transports par bateaux à faible tirant d'eau, et le dragage de certaines parties du fleuve sont des projets d'adaptation à soutenir pour permettre à ce type de transports propre de continuer à exister l'alternative serait des routes avec des émissions en GES.

6.5.2. Habitat

Ce secteur de l'habitat est déjà soumis à deux principales menaces climatiques le rendant vulnérable :

- La capacité du secteur de l'habitat à faire face aux inondations pouvant survenir en relation avec les changements climatiques futurs. En effet, durant les dernières décennies ou les précipitations s'étaient plus limitées et ou le domaine public fluvial était devenu en grande partie sec, un grand nombre des maisons ont été construites sur ces zones inondables. Ce sont donc des habitats/populations exposés et pour lesquels des solutions s'imposent : système d'alerte, déplacement des habitats etc.
- Les températures extrêmement élevées prévues durant les périodes estivales avec les changements climatiques futurs, vont rendre l'utilisation de l'habitat sans climatisation, ni même de matériaux/d'architecture adaptée de plus en plus difficile ;
- L'intégration de systèmes de climatisation utilisant des énergies renouvelables et à faible coût permettrait de réduire les coûts de cette pratique et les émissions en GES de ce secteur : il serait utile de commencer par promouvoir et encourager ces pratiques

dans les bâtiments administratifs dans les grands hôtels, ce qui permettra de réaliser des économies d'énergie substantielles et d'atténuer les émissions de GES.

6.5.3. Ouvrages hydrauliques

Les calculs des ouvrages hydrauliques (ponts, barrages, digues, etc.) se basent généralement sur les données de précipitations enregistrées lors des 30 dernières années au niveau de leur dimensionnement. Or, au Tchad, on pourrait s'attendre les décennies à venir des apports en précipitations différents de ceux enregistrés durant les 30 dernières années avec en particulier des pics plus élevés et concentrés sur des épisodes de temps plus réduits.

Aussi, la capacité de ces infrastructures à résister par exemple à des inondations pourrait être dépassée si on se base sur les données du passé sans apporter de corrections. Cela pourrait occasionner des ruptures de ces ouvrages. Il est donc nécessaire au niveau de l'ingénierie et pour les projets futurs de rajouter un coefficient de sécurité dans ce sens au niveau du dimensionnement des infrastructures

6.6. Facteurs socio-économiques et écologiques

Les changements climatiques sont un phénomène reconnu par toute la communauté paysanne, mais les causes qui leur sont attribuées sont variables au sein de cette communauté. Au nombre des causes principales des changements climatiques évoquées par les producteurs, il est souvent cité le déboisement, le non-respect des normes sociales et des divinités et la nature.

6.6.1. Le déboisement

Pour 78% des producteurs enquêtés pendant l'étude OIM, octobre 2024, les changements climatiques que l'on observe ces dernières années, ne sont que le résultat des actions anthropiques à travers le déboisement en zone soudanienne. Pour étendre leur superficie et faciliter le labour avec la tradition animale, les producteurs procèdent à la destruction de la majorité des arbres qui se trouvent sur les parcelles lors d'une nouvelle friche

VII. Options d'adaptation envisagées par les communautés pour renforcer la résilience des secteurs

Tableau 9: Quelques mesures d'adaptation des agriculteurs faces aux aléas climatiques

Aléas	Mesures d'adaptation
-------	----------------------

Pour lutter contre les pluies mal réparties	<input type="checkbox"/> Ne pas semer toutes les parcelles de peur que les pluies s'arrêtent (champs test) et attendre les pluies normales pour utiliser les autres parcelles <input type="checkbox"/> Pour les pluies abondantes, il faut faire attention aux bas-fonds, semer les endroits élevés et après le faire dans les bas-fonds
Pour la dégradation des sols	<input type="checkbox"/> Création des diguettes pour lutter contre le vent <input type="checkbox"/> Utiliser les branches d'arbres que le vent va ensabler et qui vont retenir de l'eau pour faire face aux vents et à l'ensablement
Pour les ennemis des cultures (ravageurs)	<input type="checkbox"/> Mobilisation de toute la famille pour lutter contre les oiseaux en utilisant la <input type="checkbox"/> Pulvérisation des produits pour lutter contre les insectes
Pour la conservation des récoltes	<input type="checkbox"/> Achats des produits pour lutter contre les fourmis <input type="checkbox"/> Se rapprocher des techniciens agricoles
Autres	<input type="checkbox"/> Créer des cultures maraichères dans les bas-fonds en saison sèche même s'il existe un problème lié à leur écoulement Rechercher l'appui des ONG dans la construction des magasins

7.1. Autres options d'adaptation

Tableau 10: Options d'adaptation identifiées suivant les vulnérabilités et les différentes activités et résultats potentiels

Mesure	Niveau	Action	Résultat potentiel
Adaptation des cultures	Institutionnel	Renforcement de la recherche variétale, mise au point de nouvelles variétés adaptées au climat actuel	Réduction du risque de perte de production agricole
	Institutionnel	Amélioration et conservation des variétés traditionnelles	Exploitation du potentiel génétique existant
	Institutionnel	Mise à disposition de semences certifiées de variétés adaptées	Sécurisation de la production agricole
	Institutionnel	Promotion des innovations technologiques (petit matériel agricole)	Assurer une bonne diffusion et l'adoption des résultats de la recherche par les paysans
	Institutionnel	Renforcement des capacités des paysans pour une gestion durable des terres	Récupération de terres impropres à la culture, Réduction de l'érosion des sols et réduction de perte des nutriments
	Institutionnel	Renforcer le système de suivi et d'alerte et de gestion des ravageurs et maladies	Protection des cultures face aux maladies et aux ravageurs
Maitrise de l'eau & promotion de l'irrigation locale	Institutionnel	Mise en place de système de gestion et de valorisation des eaux de pluies (bassin de rétention, lac artificiel ...)	Gestion des pauses pluviométriques et l'arrêt précoce de la saison
	Institutionnel	Construction et réhabilitation d'ouvrages hydrauliques	Développement d'une irrigation locale, le maraichage
Promotion de l'Agro-écologie	Individuel	Utilisation de la matière organique, du compost et autres biofertilisants	Réduction de l'usage des pesticides chimiques
Promotion de l'utilisation de l'information climatique	Institutionnel & Individuel	Renforcement du système d'alerte précoce en milieu rural	Anticipation des producteurs sur les variétés et les pratiques agricoles
	Institutionnel	Accompagnement des ménages en période de soudure	Réduction de l'insécurité alimentaire
Transformation agroalimentaire	Institutionnel & Individuel	Commercialisation des produits agricoles	Ecoulement des produits agricoles

Promotion de l'assurance agricole	Institutionnel	Développement de l'assurance agricole dans le monde rurale	Assurance sur les risques liés aux changements climatiques
Structuration des producteurs en	Institutionnelle & Individuel	Regroupement en Groupements, Organisation Paysanne etc	Synergie d'actions, facilité d'accès au crédit, contractualisations avec le privé

Source : Etude approfondies de vulnérabilités des secteurs, PNA, 2022

7.1.1. Secteur de l'élevage

Des mesures supplémentaires d'adaptation peuvent comprendre entre autres la :

Tableau 11 : Options d'adaptation communautaire du secteur des pêches et aquaculture

Risque climatique	Impacts sur les plans d'eau et la ressource	Option d'adaptation	Impacts sur les moyens de subsistance (pêche, pisciculture et)	Option d'adaptation	Impacts sur les pêcheurs, pisciculteurs et mareyeuses	Option d'adaptation
Augmentation des températures	Réduction de la superficie des plans d'eau, Diminution du volume d'eau des étangs Baisse de la production, Mortalité de poissons Migration des espèces aquatiques (Discotus bingue, iguane, periphyton, crocodile du Nile (balala, ndjindji herbes en ngambaye), Prolifération importante de jacinthe d'eau douce et de laitue d'eau)	Aménagement des sites piscicoles Lutte contre les espèces végétales envahissantes Construction durable de pisciculture Recherche et Formation sur les changements climatiques	Perte de poissons après capture Prix d'achat et de vente de poisson augmente	Dotation des mareyeuses en caisses isothermes, claies de séchage, fumoirs Formation en techniques de conservation, de transformation, Formation en assurance qualité des produits de la pêche et de la pisciculture d'achat et de vente de poisson	Apparition des maladies (Paludisme, dysenterie amibienne, bilharziose, typhoïde, fièvre jaune, ver de guinée, Conflits ((entre pêcheur et mareyeuse, et éleveur (destruction des engins de pêche par les animaux la traversée des cours), pêcheur (vol de poissons), pêcheur maraîcher (destruction des berges pour la production maraîchère et utilisation des intrants toxiques)	Promotion de la prévention contre les maladies Construction des dispensaires dans les pêcheries Réactualisation et application des textes réglementaires de gestion des pêcheries, les lois) fortes chaleurs Promotion de la prévention de conflits
Inondations	Turbidité de l'eau, Dégradation des berges, Sédimentation Destruction des habitats des étangs	Fixation des berges Construction des digues de retenue Sensibilisation	Infrastructures de la pêche et de la pisciculture Diminution de l'activité de la pêche due à l'augmentation du niveau des plans d'eau	Construction des chéneaux d'écoulement Diversification des activités économiques	Destruction des campements des routes, des marchés, habitations	Construction des campements résistants Construction des digues de retenue tout autour des villages
Vents violents	Destruction des berges Destruction des arbres Évaporation	Fixation des berges Reboisement	Destruction des pirogues, des hangars de vente de poisson	Utilisation des pirogues en PVC ou en aluminium marchés au poisson		Utilisation de gilet de sauvetage de Institution d'un système d'alerte

Sécheresse	Ensablement des cours d'eau Mortalité poisson Migration	Désensablement Création des zones de mise en	Arrêt des activités des travailleurs de production en pisciculture Coût élevé de	Diversification des moyens de subsistance Exonération des intrants piscicoles	Blessures d'homme Traumatisme	Mort	Institution d'un fonds d'urgence
-------------------	---	---	---	--	----------------------------------	------	----------------------------------

Source : Etude appondues de vulnérabilités des secteur, PNA, 2022

7.1.2. Secteur de l'eau

La mise en place d'une stratégie globale d'adaptation qui comporte à la fois des options d'adaptation institutionnelles par des programmes gouvernementaux ou des projets de développement et des options d'adaptation au niveau individuel est indispensable pour réduire la vulnérabilité et faire face aux impacts potentiels des changements climatiques, une forte politique gouvernementale est nécessaire pour aider à concevoir des réponses pour faire face aux défis posés par les changements climatiques dans la région.

7.1.3. Au niveau institutionnel

Les options d'adaptation institutionnelles méritent souvent des programmes gouvernementaux ou des projets de développement pour avoir une chance d'aboutir. Aujourd'hui, il devient nécessaire de :

- Réaliser de nouvelles infrastructures de suivi de la ressource dans les zones ;
- (Piézomètres équipés d'enregistreur automatique) ;
- [Augmenter les fréquences de suivi des ressources en eau ;
- [Réaliser des stations hydrométriques de qualité dans les bassins versants ;
- des ressources en eau de surface ;
- [Réaliser des ouvrages de rétention d'eaux adaptées (bassins de rétention ;
- le secteur de l'irrigation ;
- [Améliorer la gouvernance de l'eau (accélérer la mise en place de la réforme ;
- [Assainir, traiter et réutiliser les eaux non conformes pour l'agriculture et
- sur la ressource ;
- [S'approprier les résultats des études hydrauliques et hydrologiques.

Pour surmonter tous ces défis et voir la réalisation de l'ensemble de ces projets et programmes, il est important de mettre en place des mécanismes de financements innovants dans le secteur de l'eau et de l'assainissement qui seront basés au préalable sur des stratégies de communication, d'étude technique et économique des besoins identifiés, de recherches de partenaires financiers et des financements appropriés pour protéger et s'assurer d'allouer les fonds aux projets identifiés.

7.1.4. Au niveau individuel/communautaire

L'adaptation aux changements climatiques doit être l'affaire de tous. Ainsi, agir localement et s'activer à trouver et à mettre en œuvre des projets innovants pour

apporter des réponses ponctuelles pourraient être des gestes de grande avancée d'adaptation. Il est nécessaire à l'échelle locale de :

- Entreprendre des mesures d'économie de l'eau à grande échelle (prise en dans les constructions (impluvium) et collecte des eaux de pluie) ;
- Sensibiliser la population sur la nécessité de gestion de la ressource ;
- Promouvoir la GIRE dans le programme scolaire ;
- Impliquer d'avantage les femmes et les jeunes dans la gestion et le niveau local.

VIII. SITUATION DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE AU TCHAD

Le Tchad est classé 207^{ème} émetteur sur 210 pays au niveau mondial et apparaît comme l'un des pays qui séquestrent le plus de GES qu'il n'en émet. Le secteur « Utilisation des terres (et changement d'affectation des terres et forêts) » est le plus émetteur avec 57,94% des émissions totales. Il est suivi par le secteur agriculture (agriculture sur brûlis, feux de brousse et surpâturage) avec 41,05%. Concernant les secteurs Energies et déchets, les émissions ne représentent que 1% des émissions totales de GES (Seconde Communication Nationale du Tchad, 2012).

Les émissions totales des gaz à effet de serre de l'année 2000 dues aux activités des différents secteurs retenus pour l'inventaire s'élèvent à 54 405,76 Gg-ECO₂. La séquestration des GES provenant du secteur "Utilisation des terres, changement d'affectation des terres et forêts" est estimée à 65 588,71 Gg-ECO₂. Il en résulte donc un bilan (émission – séquestration) de GES de -11 182,95 Gg-ECO₂. C'est autant montrer que le Tchad reste en 2000, un puits d'absorption des GES.

Selon la seconde Communication Nationale du Tchad (2012), la tendance des émissions totales exprimées en Gg-ECO₂ est en baisse. Cette tendance à la baisse pourrait s'expliquer par la mesure d'interdiction de la coupe du bois vert et de la fabrication du charbon de bois, combinée à l'introduction d'une subvention à la consommation de gaz. Ces mesures ont reporté la demande vers la consommation de gaz des ménages soit près de 35% en 2010 à N'Djamena.

Toutefois, sans mesures d'atténuation durable, les émissions de GES doubleraient d'ici 15 ans (CPDN, 2015). Une combinaison d'options d'atténuation et de séquestration permettrait de réduire les émissions de GES de l'ordre de 30% et une augmentation des capacités de séquestration de l'ordre de 40 % par rapport au scénario « business as usual ». Une combinaison d'options d'atténuation et de séquestration résulterait en une réduction d'émissions de l'ordre de 18,20% à 71% respectivement pour le scénario inconditionnel et conditionnel. Les réductions sensibles se remarqueraient beaucoup plus dans le secteur de l'élevage et l'agriculture tandis que l'augmentation de la capacité de séquestration se remarque dans l'affectation des terres et foresterie (CPDN, Tchad, livrable 3, 2015).

IX. SYNTHÈSE DES PRINCIPAUX RISQUES ET DÉFIS LIÉS AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Au plan climatique, les principaux risques auxquels le Tchad est confronté peuvent être décrits comme suit (i) baisse et variabilité accrue de la pluviométrie et des ressources en eau (ii) accroissement continu des températures observées depuis les années 1990 (iii) recrudescence des phénomènes météorologiques extrêmes (sécheresses, inondations, canicules, vents violents, tempête de sable) qui deviendront de plus en plus intenses et fréquents au cours de ce siècle (GIEC, 2014). Ces évolutions climatiques, sans doute amplifiées par les changements climatiques, font que le Tchad est considéré par la communauté scientifique internationale comme l'un des hotspots (« points marquants ») du changement climatique dans le monde (CSAO, 2010).

Les principaux défis associés à ces risques climatiques sont :

- la dégradation des sols et de la couverture végétale ;
- la baisse des ressources en eau de surface et profondes, la pollution des eaux ;
- la perte de la biodiversité végétale, animale, halieutique et menace d'extinction de la plupart des espèces ;
- la modification des systèmes de transhumance ;
- les pertes et dommages sur les systèmes agrosylvopastoraux, halieutiques et les établissements humains (infrastructures socio sanitaires, transports, communication, etc) ;
- L'assèchement et l'ensablement des cours d'eau et des lacs ;
- la raréfaction des sources d'énergie domestique (bois, charbon) ;
- l'apparition de nombreuses tensions sécuritaires (conflits, exode rural, migrations climatiques, etc...) ;
- l'occurrence des maladies humaines et animales climato sensibles, etc. ;
- l'insécurité alimentaire et nutritionnelle ;
- A cela s'ajoutent des capacités institutionnelles et techniques encore faibles en dépit des efforts réalisés au cours de ces dernières années par le gouvernement et ses partenaires.

X. POLITIQUES, STRATÉGIES ET MESURES PRISES POUR LUTTER CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Au Tchad, conformément à l'article 57 de la constitution, « La protection de l'environnement est un devoir pour tous. L'Etat et les Collectivités Autonomes veillent à la défense et à la protection de l'environnement. Tout dommage causé à l'environnement doit faire l'objet d'une juste réparation ».

Le Gouvernement a pris des dispositions pour promouvoir un développement durable et a mis en place un cadre institutionnel et légal de gestion de l'environnement, qui intègre les changements climatiques. Il s'agit notamment de :

- ✓ **Politique, stratégies et mesures prises pour lutter contre les changements climatiques :**

Depuis plus d'un quart de siècle, la communauté internationale a pris conscience de la gravité des effets néfastes des changements climatiques et de la nécessité de se mobiliser

pour y faire face. C'est ainsi que les Etats ont pris, collectivement ou individuellement, une série de mesures afin de promouvoir l'adaptation et l'atténuation des changements climatiques au Tchad. Et il est Parti de nombreux engagements internationaux pris par les Etats sur les différents aspects du problème et a adopté un corpus substantiel de documents stratégiques et de textes normatifs.

✓ **Traités et accords internationaux**

Depuis la fin des années 1980, le Tchad a ratifié un bon nombre de traités et accords internationaux relatif aux questions environnementales en général et au changement climatique en particulier on a :

- **Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques**

La CCNUCC constitue le grand texte fondateur qui sert de charte à la communauté internationale sur la question des changements climatiques. Elle pose notamment le principe que les conséquences des changements climatiques relèvent de la « responsabilité commune mais différenciée » des Etats. La République du Tchad l'a signé et ratifié, respectivement en 1992 et 1993. En effet, les engagements du Tchad portent notamment sur des inventaires nationaux des émissions anthropiques, des stratégies d'atténuation de ces émissions, l'élaboration et la mise en œuvre des mesures d'adaptation aux changements climatiques, de l'évaluation et transfert de technologies, conformément à l'article 12 de la Convention. Elle a rapidement donné naissance à une floraison de textes notamment le Protocole de Kyoto conclu en 1997 que le Tchad a signé et ratifié en 2009.

- **Accord de Paris**

Les négociations internationales dans le Cadre de la CCNUCC ont connu un point culminant avec la 21^{ème} Conférence des Parties (COP21) de Paris qui s'est tenue du 30 novembre au 11 décembre 2015. Cette conférence a débouché sur l'Accord de Paris dont la cérémonie de signature officielle est survenue au siège des Nations Unies à New York, le 22 avril 2016. Au total, 175 pays, dont le Tchad a signé l'Accord de Paris sur le climat. Il est entré en vigueur le 4 novembre 2016 trente jours après sa ratification par au moins 55 parties représentant 55% des émissions de gaz à effet de serre. L'objectif principal de l'Accord de Paris est de maintenir la hausse de la température moyenne mondiale bien en dessous de 2°C au cours de ce siècle et de mener des efforts visant à limiter encore plus l'augmentation de la température, soit à 1,5°C au-dessus des niveaux préindustriels.. Les objectifs de cet accord exigent que la réduction rapide des émissions de gaz à effet de serre doive aller de pair avec un renforcement significatif de la résilience sociale et économique au changement climatique.

- **Instruments programmatiques nationaux de lutte contre les changements climatiques**

Au Tchad, la mise en œuvre de la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC) a donné lieu à l'élaboration de plusieurs documents et instruments programmatiques ci-après :

- La **première Communication Nationale** du Tchad a été soumise à la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC) en octobre 2001 et la **seconde** en juin 2010 et la troisième CN en 2019 ;
- Le **Plan d'Action National pour l'Adaptation** aux changements climatiques (PANA-Tchad), a été élaboré en 2009 soumis à la CCNUCC en février 2010. Il comporte dix projets prioritaires portant sur la maîtrise de l'eau, l'intensification et la diversification des cultures, la gestion et la restauration de la fertilité des sols, l'éducation, l'information et la communication aux changements climatiques, etc. qui concernent les trois zones bioclimatiques du pays (zones soudanienne, sahélienne et saharienne).
- **Les Mesures d'Atténuation Appropriées au niveau National (NAMA), soumis** en août 2010 par le Tchad, qui portent sur quatre secteurs :
 - Energie : promotion des énergies renouvelables et amélioration de l'efficacité énergétique ;
 - Utilisation des terres, changement d'affectation des terres et foresterie (UTCATF) : réduction des émissions dues à la déforestation et à la dégradation et renforcement des politiques de reboisement ;
 - Transports : développement de transports alternatifs ;
 - Agriculture : promotion des engrais organiques et valorisation des semences fourragères.

- **La Contribution Déterminée au niveau National**

Les contributions déterminées au niveau national (CDN 2021) prévoient la réduction cumulée des émissions des GES d'ici à 2030 à 88 350 kt CO₂eq (mesures inconditionnelles et conditionnelles) avec un objectif d'atténuation global de 19,3 % par rapport au scénario de référence. L'investissement nécessaire à la mise en œuvre des actions d'atténuation de la CDN est estimé à 6 700,2 M USD.

✓ **Politiques et stratégies de lutte contre les changements climatiques**

- S'agissant des politiques et stratégies récentes sur les changements climatiques mises en place par le pays on peut mentionner sur la période 2013 – 2015,
- **le Plan National de Développement (PND)** qui s'inscrit dans la continuité de la première Stratégie Nationale de Réduction de la Pauvreté (SNRP 1) mise en place sur la période 2003-2006 ;
- **la Stratégie Nationale de L'Education Environnementale** élaborée pour la période de 2015-2020, la deuxième Stratégie de croissance et de réduction de la pauvreté (SNRP 2) mise en place sur la période 2008-2011.
- En 2016, le Tchad s'est engagé dans un processus d'élaboration d'une vision prospective, « la Vision 2030, le Tchad que nous voulons». L'objectif de la Vision est de poser les fondements de réalisation de l'émergence du Tchad à l'horizon 2030.
- **le Plan National de Développement 2017 - 2021** qui découle de cette vision intègre dans son axe stratégique n° 4 « amélioration de la qualité de vie de la population tchadienne » comme priorité en réponse aux défis posés par les changements climatiques la promotion de pratiques agricoles résilientes vis-à-vis du

climat et sobres en carbone, la gestion durable et l'adaptation aux changements climatiques, une bonne gestion de l'environnement et de ressources naturelles. .

- **la Politique Nationale de l'Environnement (2017)** dont l'objectif est de contribuer au développement durable par la gestion rationnelle des ressources naturelles à travers trois objectifs spécifiques ci-après :
- La lutte efficace contre tous les facteurs de dégradation de l'environnement (changement climatique, désertification et toutes les formes des pollutions écologiques et catastrophes naturelles),
- La conservation et l'utilisation rationnelle du patrimoine biologique national,
- la garantie d'un accès pour tous, aux ressources naturelles, y compris le foncier, les ressources génétiques et les connaissances y relatives ;

Enfin, il est à noter que le Tchad vient d'être doté depuis septembre 2016 d'un cadre national de services climatiques dont l'objectif est de fournir des produits et services climatiques adaptés aux besoins des usagers afin de faire face aux défis posés par la variabilité et les changements climatiques.

10.1. Recherche et observation systématique

Au Tchad, des recherches fondamentales et des observations systématiques sur les changements climatiques sont à l'étape embryonnaire. Mais le pays vient d'être doté depuis septembre 2016 d'un plan d'actions pour la mise en œuvre du cadre national de services climatiques du Tchad (2016-2020) dont l'objectif est de fournir des produits et services climatiques adaptés aux besoins des usagers afin de faire face aux défis posés par la variabilité et les changements climatiques. Et en concordance avec les objectifs de Cadre Mondial sur les Services Climatologiques (CMSC1), le présent plan vise à consolider et à promouvoir la production, la fourniture, l'accès, l'application effective de services et d'informations météorologiques et climatologiques pertinentes et facilement compréhensibles.

10.2. Recherches liées aux changements climatiques

Le Tchad ne dispose pas de politique nationale en matière de recherche sur les changements climatiques. Cependant, des activités de recherche en lien avec les changements climatiques sont développées au sein des universités, dans les programmes ou Projets et institutions de recherches publiques.

10.3. Observation systématique au Tchad

Les changements climatiques intègrent de nouvelles problématiques qui visent de longues et pertinentes études prévisionnelles. L'élaboration des modèles appropriés aux conditions propres repose sur une bonne appréhension des comportements des phénomènes atmosphériques, climatologiques, hydrométriques et piézométriques et la disponibilité de données de qualité sur des échelles temporelles courtes, moyennes ou longues. Pour ce faire, il est indispensable de disposer des réseaux d'observation de qualité.

Par exemple le Projet Plan National d'Adaptation aux changements climatiques du Tchad (FEM/PNUD) au Ministère en charge de l'Environnement (2019-2022) comme composante 1 : un système d'information intégrée incluant une banque des données climatiques et socio-économiques fiables et informative.

IX. PROGRAMMES SPÉCIFIQUES LIÉS AU RENFORCEMENT DANS LE DOMAINE DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Le Tchad dispose à travers le projet AMCC-Tchad « Adaptation aux effets du changement climatique et développement des énergies renouvelables » un programme de formation des principaux acteurs des changements climatiques. Le diagnostic des compétences et des besoins en renforcement des capacités conduit au- près d'une trentaine d'institutions tchadiennes a abouti en 2016 à l'identification des 7 modules de compétences. Sur les Sept (7) modules, cinq visent à renforcer la gouvernance et le plaidoyer sur le climat des cadres centraux et deux (2) sont destinés aux cadres centraux et aux cadres et agents des services déconcentrés avec un focus sur l'adaptation aux changements climatiques.

L'opérationnalisation du plan de formation pluriannuel du projet a déjà abouti entre 2016 et 2017 à la formation de plus de trois cent (300) cadres techniques dont plus de trente (30) femmes environ au cours de 6 ateliers nationaux suivants :

(i) L'accès aux financements liés au climat, (ii) l'intégration des changements climatiques dans les politiques sectorielles de développement, (iii) l'analyse des données et de la vulnérabilité climatique, (iv) le suivi-évaluation de l'adaptation aux changements climatiques et (v) les négociations internationales sur le climat, (vi) la capitalisation, l'information et la communication sur les changements climatiques.

XII. LES INSTRUMENTS FINANCIERS NATIONAUX ET INTERNATIONAUX

En dépit de sa volonté de mettre en place des programmes et projets d'adaptation et d'atténuation structurants d'envergure, le Tchad doit davantage renforcer ses capacités institutionnelles pour pouvoir mobiliser suffisamment les fonds climatiques. En effet, pour recourir pleinement aux mécanismes financiers de la CCNUCC et mettre en œuvre des projets et mesures d'adaptation et d'atténuation, le Tchad doit renforcer son cadre institutionnel et réglementaire pour la lutte contre les changements climatiques. Le Tchad a déjà institué son propre instrument financier à travers le Fonds Spécial en faveur de l'Environnement (FSE), mais doit encore compter sur la coopération internationale pour l'accès aux fonds climatiques.

12.1. LES INSTRUMENTS FINANCIERS NATIONAUX

Energie, Finances et du budget, Plan et de la prospective, Enseignement supérieur, etc.), du Conseil Economique Social et Culturel, de la société civile ainsi que les points focaux des conventions inter- nationales, il a été recommandé au Ministère de l'Environnement et de la Pêche de mettre en place des Autorités Nationales Désignées (AND) pour chaque mécanismes financiers de la CCNUCC (Fonds adaptation, Fonds Vert Climat, MDP) et des comités techniques (adaptation, atténuation, financement, ou mixte, etc..) chargés d'appuyer chaque AND dans le processus de certification des projets à soumettre au fonds climatiques.

12.1.1. Le fonds spécial en faveur de l'environnement (FSE)

Le FSE a été créé en 1998 par la Loi n° 014/PR/98, suite au décret n° 168/PR/PM/MERH/2012, fixant ses modalités d'organisation et de fonctionnement. L'objectif principal recherché est la mise en valeur de l'environnement, la préservation et la restauration de l'environnement dégradé ainsi que la gestion des ressources naturelles. En effet, le Fonds Spécial en faveur de l'Environnement (FSE) a été identifié comme institution pouvant jouer le rôle d'une institution nationale de mise en œuvre du Fonds pour l'Adaptation Dans ce cadre, il a bénéficié en 2015 de l'appui du Centre de Suivi Ecologique du Sénégal une institution nationale déjà accréditée puis de l'appui du projet AMCC au Tchad de 2016 et 2017 pour sa préparation à l'accréditation au Fonds pour l'adaptation. Le processus d'accréditation du FSE auprès du FA est en cours.

12.1.2. Mise en place d'autorité nationale désignée (AND)

A l'issue des échanges et discussions lors de l'atelier national de renforcement des capacités sur l'accès aux financements liés au climat tenu en septembre 2016 avec une cinquantaine de participants venus de différents départements ministériels (Ministère Environnement et de la Pêche, en charge de l'Agriculture, Elevage, Pétrole et Energie.

12.1.3. Fonds National de l'Eau

12.1.3.1. Approbation du readiness programme du Fonds vert Climat

La République du Tchad à travers le Ministère de l'Environnement et de la Pêche, en partenariat avec le Centre de Suivi Ecologique de Dakar (Sénégal) a sollicité et obtenu en octobre 2016 un appui financier de 300 000 Dollars US auprès du Fonds Vert Climat pour la mise en œuvre de son plan de préparation dénommé Readiness Program. L'objectif est de renforcer la capacité du Tchad à accéder aux financements du Fonds et de disposer d'un portefeuille de projets à soumettre au secrétariat du Fonds en vue de faire face aux impacts du changement climatique. Grâce à l'appui du Fonds Vert pour le Climat, le Tchad aura un complément de ressources financières qui permettra d'accélérer la transition du pays vers un développement résilient vis à vis du climat et à faible émission de carbone. La prochaine étape devra porter sur la demande d'accréditation d'une institution nationale de mise en œuvre du Fonds Vert pour le Climat ainsi que la mise en place des institutions telles que l'Autorité Nationale Désignée.

12.2. Instruments internationaux

Le concept de financement du changement climatique est utilisé dans le cadre des négociations internationales sur le climat et se réfère aux flux financiers de pays développés vers les pays en développement pour l'atténuation du changement climatique et les activités d'adaptation. Le financement du climat est au cœur des accords internationaux depuis le lancement de la CCNUCC en 1992. Plusieurs fonds climatiques (multilatéraux, bilatéraux et privés) ont été mis en place au niveau national, international et régional pour accompagner les Etats les plus vulnérables pour la lutte contre le réchauffement climatique dans leur processus d'adaptation et d'atténuation des effets du changement climatique.

L'architecture des financements climatiques est caractérisée par une grande complexité et une grande diversité des acteurs. La plupart des mécanismes sont hébergés par quatre (4) institutions multilatérales, la Banque Mondiale, le Fonds pour l'Environnement Mondial (FEM), le Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD) et la CCNUCC. La CCNUCC dispose de grands Fonds établis que sont le Fonds Vert pour le Climat (FVC), le Fonds d'Adaptation (FA), le Fonds pour les pays les moins avancés (FPMAs); le Fonds Spécial Changements Climatiques (SCCF). La raréfaction des ressources financières publiques pour la mise en œuvre des plans de développement du Tchad oblige le Gouvernement à chercher des financements innovants, y compris le partenariat public-privé. Les modalités d'accès aux ressources se font à travers des institutions multilatérales (MIEs), régionales (RIEs) ou nationales (NIEs) accréditées.

XIII. VISION, FINALITÉ, OBJECTIFS ET AXES D'INTERVENTION

13.1. Vision à l'horizon 2030

La présente stratégie nationale de lutte contre les changements climatiques actualisée s'inscrit conformément à la « Vision 2030, « le Tchad que nous voulons », qui traduit la volonté des Hautes Autorités, en particulier du Chef de l'Etat de faire du Tchad une puissance régionale émergente à l'horizon 2030. Cette vision est ancrée sur des approches innovantes et sur des sources de croissance diversifiées, durables, créatrices de valeurs ajoutées, d'emplois et permettant d'assurer à chaque tchadien, l'accès adéquat aux services sociaux de base, à un logement décent, à une offre adéquate de formation et d'améliorer la résilience des communautés et des écosystèmes du Tchad. Plus spécifiquement, cette stratégie s'inscrit dans la vision de la Politique Environnementale et changements climatiques du Tchad et tire ses principales sources de plusieurs documents (la politique nationale de l'Environnement, les réglementaires et juridiques, les communications nationales, le PNA, et la CDN du Tchad) de lutte contre la dégradation de l'Environnement et les changements climatiques au Tchad. La vision proprement dite de la stratégie est d'asseoir à l'horizon 2030, une économie plus résiliente aux changements climatiques s'inscrivant dans une trajectoire de développement moins émettrice de gaz à effet de serre.

13.2. Finalité

La finalité de la stratégie est d'accroître les capacités de résilience des communautés et écosystèmes tchadiens par la mise en œuvre des actions (adaptation et atténuation) de développement agrosylvopastorales et halieutique durable, conformes aux principes de développement durable et contribuent à accroître la productivité et les revenus agricoles.

13.3. Objectif

L'objectif de la stratégie révisée vise à orienter, converger et renforcer la synergie d'action dans la mise en œuvre des initiatives nationales (projets, programmes, politiques et stratégies, institutionnelles techniques et scientifiques, financières, etc.) pour faire face au changement climatique. Elle vise, particulière à permettre au Tchad, de mobiliser des moyens nécessaires (techniques, matériels et humains) afin de lutter contre les changements climatiques et de contribuer à l'effort global de réduction de la vulnérabilité des populations, des écosystèmes et d'atténuation du réchauffement climatique.

XIV. RÉSULTATS, IMPACTS ET EFFETS ESCOMPTÉS

Le principal résultat attendu à l'horizon 2030 est : les actions d'adaptation et d'atténuation des changements climatiques et de réduction des risques de catastrophes liés aux climats sont développées de manière coordonnée et efficiente et contribuent aux efforts nécessaires pour l'atteinte de l'émergence du Tchad à l'horizon 2030.

Le principal impact attendu à l'horizon 2030 est : « La résilience face à la variabilité et au changement climatiques des systèmes de production agro-sylvo-pastoraux et halieutiques

au Tchad et leur contribution à la sécurité alimentaire et le bien-être des populations sont accrues à travers une augmentation durable de la productivité et des revenus tout en améliorant la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Les effets escomptés à l'horizon 2030 peuvent être résumés comme suit :

- Les actions d'adaptation et d'atténuation des changements climatiques sont mieux coordonnées et gérées au niveau national, sectoriel et local ;
- Des avancées significatives ont été enregistrées en matière de promotion de pratiques innovantes résilientes vis-à-vis du climat et sobres en carbone ;
- Les villes sont rendues éco intelligentes vis - à -vis du climat ;
- La lutte contre les changements climatiques est mieux intégrée dans le processus de planification et de budgétisation, de mise en œuvre et de suivi évaluation au niveau national, sectoriel et local ;
- Des programmes de renforcement de capacités institutionnelles, techniques scientifiques et décisionnelles sont promus du niveau national au niveau local ;
- Des solutions d'accès à l'énergie durable sont promues ;
- Un système d'alerte météorologique, de prévention et de réduction des catastrophes est mis en place ;
- Le financement de la lutte contre les changements climatiques a été rendu opérationnel, suivi et évalué ;
- Des expériences positives de financement et de mise en œuvre de projets de résilience climatique à l'échelle locale ont été appuyées et capitalisées ;
- Des ressources financières suffisantes et pérennes ont été mobilisées pour la mise en œuvre à hauteur d'au moins de 70 à 80 % des actions prioritaires identifiées,

14.1. Acteurs (parties prenantes de la SNLCC)

La lutte contre le changement climatique est susceptible de concerner tous les secteurs réceptifs aux conséquences possibles du réchauffement climatique. Elle doit associer des politiques nationales, une approche au niveau local et une implication des acteurs socio-économiques. La solidarité nationale doit s'exercer en présence de catastrophes, comme c'est déjà le cas pour les inondations. Cependant, l'État ne peut assumer le coût des réponses à des problèmes chroniques. L'effort d'adaptation ne peut reposer entièrement sur la contrainte réglementaire ou sur des subventions. C'est donc l'ensemble des décideurs privés et publics qui doit intégrer l'action climatique dans leurs choix.

L'intégration des mesures d'adaptation et d'atténuation pertinentes dans le processus de développement exigera donc la prise de décisions stratégiques à la fois par le Gouvernement, les collectivités et les acteurs socio-économiques. La prise en compte par l'ensemble de ces acteurs des implications à long terme de leur action, fondement du développement durable, nécessite des changements de valeurs qui, comme la société. Il ne faut donc pas négliger le travail sur la vision et les valeurs partagées.

Les acteurs de l'action climatique et particulièrement de la Stratégie Nationale de Lutte contre les Changements Climatiques (SNLCC) incluent les catégories suivantes :

- Élus nationaux et territoriaux ;
- Ministères, administrations centrales et services déconcentrés ;
- Acteurs territoriaux (provinces, départements, autorités locales...) ;
- Agences et établissements publics ;

- Organisations professionnelles du secteur du développement rural (agriculteurs, agropasteurs, éleveurs, pêcheurs, etc.) ;
- Organisations de la société civile ;
- Femmes et jeunes ;
- Systèmes de recherche agricole et le monde académique, les organisations scientifiques et techniques ;
- Entreprises ;
- Associations ;
- Citoyens, consommateurs ;
- Médias.

14.2. Les acteurs de mise en œuvre et de suivi

Pour une meilleure mise en œuvre et le suivi de la SNLCC, il convient de créer un cadre de concertation regroupant les deux principaux ministères concernés, à savoir celui de l'économie et Planification du Développement et celui de l'Environnement. Ensuite, les points focaux sectoriels et les PTFs formant une plateforme pourront faire le suivi dans leurs structures. Ceux-ci pourront faire le suivi dans les zones avec les associations et ONG existantes. Les partenaires techniques et financiers pourront superviser la mise en œuvre. Les différents membres pourront se réunir périodiquement afin de faire des bilans et donner des orientations dans l'optique de garantir la réussite de la mise en œuvre. Il sera donc mis en place une plateforme de concertation.

La mission de la plateforme est de collecter et de diffuser les informations, études et recherches sur les risques liés au réchauffement climatique et aux phénomènes climatiques extrêmes. Il peut également formuler des recommandations sur les mesures de prévention et d'adaptation susceptibles de limiter les risques liés au changement climatique. Cette mission sera étendue dans le suivi de la CDN et qui demande à la DLCC de coordonner ces actions d'adaptation au Tchad et de préparer un cadre stratégique de suivi global de l'action climatique.

XV. AXES STRATÉGIQUES ET PROGRAMMES

Déoulant de ce cadre logique, la mise en œuvre de la SNLCC 2030 s'appuie sur un programme de mesures et d'investissements structuré selon les 6 axes d'intervention suivants :

Tableau 12 : Les axes d'intervention et les programmes

Axes d'intervention	Programmes
AXE 1 - Préservation des ressources naturelles et gestion durable des agroécosystèmes	1. Développement d'observatoires des risques climatiques et environnementaux 2. Renforcement du dispositif de surveillance épidémiologique et de lutte contre les maladies humaines et animales climato-sensibles 3. Appui à la restauration et la préservation des terres 4. Appui à la gestion intégrée des ressources en eau 5. Protection, réhabilitation, et gestion durable des ressources forestières et halieutiques 6. Protection, restauration et valorisation rationnelle des écosystèmes à vocation fourragère
AXE 2 - Développement de systèmes agro-sylvo- pastoraux intelligents face au climat	1. Sécurisation du foncier agricole et pastoral 2. Soutien à l'extension des systèmes irrigués et à l'optimisation de leurs performances 3. Développement de systèmes de culture pluviaux performants et intelligents face au climat 4. Sécurisation alimentaire et vétérinaire des systèmes d'élevage sédentaires et mobiles 5. Appui à l'intensification des systèmes d'élevage sédentaires 6. Appui à la sécurisation des systèmes d'élevage mobiles (éleveurs nomades et transhumants) 7. Appui à la diversification des exploitations agricoles, pastorales et piscicoles
AXE 3 - Développement des fonctions support de l'agriculture pour appuyer la transition des exploitations vers l'agriculture intelligente face au climat	1. a. Soutien aux activités de recherche-action centrées sur la résilience des producteurs et l'adaptation face au climat 1. b Renforcement de la capitalisation, la diffusion des pratiques agro sylvo pastorales et halieutiques intelligentes face aux changements climatiques 2. Amélioration de l'accès aux intrants agricoles et zootechniques et à l'équipement 3. Soutien au développement du conseil et de la vulgarisation agricole centré sur l'adaptation face aux changements climatiques dans le secteur agricole 4. Renforcement de la prise de décision des producteurs par des systèmes d'information performants 5. Renforcement des capacités des producteurs en matière d'adaptation face au climat 6. Développement de l'accès à des services et produits financiers en faveur de l'adaptation face au climat
AXE 4 - Développement de chaînes de valeur intelligentes face au climat	1. Infrastructures structurantes pour l'optimisation des chaînes de valeurs agricoles, pastorales, sylvicoles et halieutiques 2. Promotion de la qualité et de l'origine dans les chaînes de valeur 3. Soutien au développement de chaînes de valeurs innovantes 4. Appui à la gestion concertée des chaînes de valeur agro-sylvo-pastorales et halieutiques

AXE 5 - Renforcement de la résilience des Producteurs/acteurs face aux chocs d'origine (Climatique, économique et écologique) et le renforcement des capacités des acteurs en matière de mobilisation des ressources	<ul style="list-style-type: none"> 1. Atténuation des impacts des risques climatiques et écologiques sur les activités agro-sylvo- pastorales 1. b Développement des pratiques agro sylvo pastorales et halieutiques résilientes aux risques climatiques 2. Mesures de protection sociale en faveur des ménages ruraux les plus vulnérables 3. Appui à la décentralisation des dispositifs de prévention et de gestion des crises 4. Renforcement des capacités de réponse face aux situations d'urgence 5. Amélioration de l'accès à l'eau potable et assainissement 6. Création d'un Fonds National Climat 7. Renforcement des capacités de mobilisation des fonds climatiques nationaux internationaux 8. Renforcement de l'accès aux financements en faveur des collectivités et des communautés locales 9. Promotion de la production et l'utilisation d'énergies renouvelables (solaire, éolien) pour le mixte énergétique et à des agro sylvo pastorales
AXE 6 - Intégration de l'adaptation face au climat dans la planification et la mise en œuvre du développement du secteur AFOLU	<ul style="list-style-type: none"> 1. Mise en place d'un système efficient et efficace de gestion et de diffusion des connaissances sur le climat et l'adaptation 2. Intégration accrue de l'adaptation en AIC face aux changements climatiques dans la gouvernance du secteur AFOLU 3. Intégration accrue de l'adaptation en AIC face aux changements climatiques dans la planification du développement territorial 2. Mise en place d'un fonds d'adaptation pour les producteurs et collectivités territoriales 3. Elaboration et opérationnalisation d'un dispositif national de suivi-évaluation des interventions en faveur de l'adaptation face au climat 6. Appui à la mobilisation de ressources en faveur de l'adaptation du secteur agricole 7. Renforcement des capacités techniques, institutionnelles pour la planification, la mise en œuvre et le suivi évaluation des CC

Tableau 13: Finalité (impact), objectifs généraux, effets spécifiques et produits (résultats) visés par la SNLCC

Impact	Effets spécifiques	Produits visés
<p>Développement agricole durable et intelligent face au climat assurant la sécurité alimentaire et nutritionnelle des populations dans un contexte de changements climatiques à travers : i/le renforcement de la résilience des populations rurales face aux événements climatiques extrêmes et à d' autres facteurs de risque (chocs de court terme) et ii/ l' adaptation des populations rurales face aux changements climatiques et environnementaux (chocs de moyen et de long termes).</p>	<p>1. Les communautés rurales gèrent durablement les ressources naturelles en sol, en eau et en diversité biologique des écosystèmes.</p>	<p>1.1. Les dynamiques environnementales et climatiques sont connues ; 1.2. Les ressources en sols sont réhabilitées et protégées ; 1.3. Une gestion intégrée des ressources en eau est pratiquée ; 1.4. Les écosystèmes forestiers sont protégés et les ressources forestières (ligneuses et non ligneuses) sont exploitées durablement ; 1.5. les écosystèmes à vocation fourragère sont protégés, restaurés et valorisés de façon rationnelle.</p>
	<p>2. Les producteurs développent des systèmes Agrosylvopastoraux durablement intelligents face au climat.</p>	<p>2.1. Le foncier agricole et pastoral est sécurisé ; 2.2. Les systèmes de cultures irriguées s'étendent et leurs performances sont optimisées ; 2.3. Les performances agro économiques des systèmes de culture pluviaux face au climat sont durablement améliorées. 2.4. La résilience des systèmes d'élevage face aux maladies et aux déficits alimentaires est renforcée ; 2.5. Les systèmes d'élevage et d'agropastoral sédentaire sont identifiés 2.6. La mobilité des systèmes d'élevage nomades et transhumants est sécurisée ; 2.7. Les moyens d'existence des producteurs agricoles sont diversifiés.</p>
	<p>3. les fonctions support de l'agriculture appuient efficacement la transition vers des systèmes agricoles intelligents face au climat.</p>	<p>3.1. Les résultats de la recherche-action en faveur de l'adaptation sont valorisés et diffusés ; 3.2. Les producteurs ont localement accès à du matériel végétal et à des intrants adaptés ; 3.3. Les producteurs ont localement accès à du matériel végétal et à des intrants adaptés ; 3.4. Les producteurs ont accès à des systèmes d'information rurale efficaces pour la prise de décision ; 3.5. Les capacités des producteurs à développer des systèmes climato-intelligents sont renforcées 3.6. Des services financiers efficaces appuient la transition des exploitations vers l'AIC</p>
	<p>4. La diffusion d'une Agriculture climato-intelligente est soutenue par des chaînes de valeurs performantes et durables.</p>	<p>4.1. Les producteurs ont accès au marché et s'intègrent dans des chaînes de valeurs soutenues par des investissements structurants. 4.2. La valeur ajoutée captée par les producteurs est renforcée par la segmentation et la normalisation des produits, la reconnaissance de l'origine, et la promotion de la qualité. 4.3. La création de filières autour de spéculations agrosylvopastorales innovantes est soutenue. 4.4. Les revenus des producteurs sont sécurisés par la gestion concertée des filières</p>

		et la contractualisation de partenariats marchands durables au sein d'interprofessions structurées.
	5. La résilience des producteurs face aux crises et aux chocs, d'origine climatique, est accrue.	<p>5.1. Les impacts des risques climatiques sur les moyens d'existence sont durablement atténués.</p> <p>5.2. Les moyens d'existence des ménages ruraux les plus vulnérables sont préservés.</p> <p>5.3. La capacité de réponse des communautés locales aux situations de déficit céréalier ou fourrager, d'épidémies et d'attaques majeures par des ennemis des cultures est renforcée.</p> <p>5.4. Les capacités de relèvement des producteurs et de leurs exploitations face aux situations d'urgence sont renforcées.</p> <p>5.5. L'accès des populations à l'eau potable et à l'assainissement est amélioré.</p> <p>5.6. Le Fonds National Climat est créé</p>
	6. L'adaptation face au climat dans le secteur AFOLU est pleinement intégrée à la planification, au financement, et au suivi-évaluation du développement.	<p>6.1. Les acteurs ont accès à une information fiable sur l'évolution du climat et les pratiques mobilisables pour l'adaptation.</p> <p>6.2. Les plans de développement territorial intègrent pleinement l'adaptation face aux événements climatiques extrêmes et aux changements climatiques.</p> <p>6.3. Les politiques sectorielles intègrent des actions opérationnelles d'adaptation face aux changements climatiques ;</p> <p>6.4. Les producteurs et collectivités territoriales accèdent à un fonds dédié à l'adaptation face aux changements climatiques pour mettre en œuvre les actions s'inscrivant dans cette perspective ;</p> <p>6.5. Les acteurs ont accès à des indicateurs pertinents et fiables pour le suivi-évaluation des interventions en faveur de l'adaptation face au climat, incluant la gestion durable des terres.</p> <p>6.6. Les acteurs nationaux mobilisent des ressources techniques et financières en faveur de l'adaptation du secteur AFOLU.</p> <p>6.7. Renforcement des capacités de mobilisation des fonds climatiques nationaux internationaux est accru</p>

XVI. Dispositif de suivi-évaluation et financement de la stratégie

Pour un suivi efficace, le ministère de l'Environnement et du Développement Durable chargé des politiques en matière de changements climatiques et le ministère de l'Économie et du Plan et du chargé des politiques de planification du développement assumeront conjointement le suivi et l'évaluation du plan d'action de la SNLCC. Un suivi semestriel interne des activités sera réalisé afin de suivre l'avancée de la réalisation des activités. Une réunion des différentes parties prenantes sera à prévoir au minimum une fois par an pour discuter des avancées et des leçons apprises, définir les priorités pour l'année à venir et mettre à jour le plan d'action en fonction des éléments discutés. Une évaluation externe de la stratégie à mi-parcours sera à prévoir pour évaluer les progrès faits ainsi que la pertinence et la cohérence de la stratégie. Ce point à mi-parcours devra permettre d'éclairer la révision de la CDN et du PNA consolidé prévu en 2027 et de développer le plan d'action pour la période 2 de la stratégie. Une évaluation externe finale sera à prévoir en 2030 à la fin de la période de mise en œuvre. Le processus de suivi, évaluation et apprentissage se devra d'être inclusif et de répondre aux questions de la lutte Contre les changements climatiques.

16.1. Indicateurs globaux

Indicateurs	Cibles
Orientation des initiatives vers les groupes vulnérables	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Nombre d'initiatives ou de projets de la CDN et du PNA ✓ Nombre de plans spécifiques ou programmes dédiés spécifiquement aux populations autochtones. ✓ Nombre de projets ou programmes intégrant les objectifs liés à l'égalité des genres. ✓ Nombre des projets ou programmes intégrant les objectifs liés à l'inclusion sociale. ✓ Nombre de femmes bénéficiaires directes des projets ou programmes. ✓ Nombre de projets/initiatives ayant utilisé les données issues d'une analyse genre (primaire ou secondaire) pour informer leur mise en œuvre. ✓ Nombre et % de programmes et projets mis en œuvre dans le cadre de la CDN et du PNA
Passation de marchés	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Nombre de TDR, d'AMI ou de dossiers d'appel d'offres intégrant Changement climatique dans les livrables et activités). ✓ Nombre d'équipes recrutées ayant des compétences en matière de CC.
Amélioration du cadre institutionnel	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Nombre et % d'acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la CDN ou du PNA, Stratégie Nationale Genre et Changements Climatiques et participant à sa mise en œuvre. ✓ Instance de coordination climat effective.

16.2. Stratégies de financement

Pour financer tout projet ou activité en lien avec les changements climatiques, tous les ministères travailleront en synergie dans la recherche de financements. Ils exploiteront des ressources aux niveaux international et national, provenant à la fois des secteurs public et privé. Les programmes et projets en matière de changements climatiques ne sauraient être possibles que si un financement consistant les accompagne.

La faible capacité économique des femmes actrices de la lutte contre le changement climatique constitue un frein pour accéder aux ressources productives et financières. Pour ce faire, au moment de planifier, de budgétiser et de réaliser des actions concrètes relatives aux changements climatiques, il est impératif de prendre en compte cette considération pour faciliter l'accès et le contrôle des ressources productives des femmes. Ainsi, il faudra un engagement politique et institutionnel en matière de financement relatif aux changements climatiques et thématiques connexes par l'adoption de stratégies novatrices pour promouvoir la recherche et l'obtention de sources de financement pour faire face aux problèmes climatiques dans une perspective globale et intersectorielle :

- Intégrer la budgétisation sensible au genre dans les programmes et projets en lien avec les changements climatiques.
- Identifier une liste de bailleurs potentiels pour l'accompagnement des projets climatiques et connexes.

XVII. LES PLANS DE SUIVI DE LA MISE EN ŒUVRE DE LA STRATEGIE

17.1. Le Plan de partenariat de la mise en œuvre de la CDN

L'objectif de ce plan de partenariat est d'appuyer le Ministère de l'Environnement, de la Pêche et du Développement Durable, à travers la Direction de Lutte Contre les Changements Climatiques (DLCC), dans la mise en œuvre de la CDN révisée du Tchad en 2021.

Il s'agit plus précisément d'élaborer un plan qui constituera un portefeuille consolidé des initiatives et projets climatiques prioritaires pour le pays. Le Plan englobera à la fois les actions matures déjà en cours de mise en œuvre ou planifiées et les nouvelles initiatives à développer pour opérationnaliser les objectifs de la CDN en matière d'atténuation et d'adaptation.

Le Plan fournira une vision intégrée de l'action climatique nationale en précisant le cadre stratégique, les résultats escomptés, les activités clés, le budget estimatif, le calendrier prévisionnel, les indicateurs de suivi, ainsi que les rôles et responsabilités institutionnelles pour chaque composante.

Le Plan de Partenariat CDN a pour ambition de renforcer la crédibilité des priorités climatiques du Tchad et de catalyser ainsi les financements et l'assistance technique nécessaires de la part des partenaires techniques et financiers.

Il constitue un outil évolutif de pilotage, de coordination et de suivi de l'action climatique au niveau national.

17.2. Le plan de financement de la CDN

Le plan a identifié des sources innovantes de financement aux niveaux national et international. Il propose aussi des réformes structurelles pour lever les blocages à l'investissement climatique et optimiser l'utilisation des ressources. Le développement d'approches programmatiques avec les bailleurs de fonds et d'instruments financiers adaptés (microfinance verte, obligations vertes...) figurera parmi les pistes à explorer. L'avenir du Tchad sur la voie d'un développement sobre en carbone et résilient face au climat en dépend. Le pays a besoin d'un appui technique et financier massif de la communauté internationale pour mettre en œuvre sa vision climatique ambitieuse et ne laisser personne de côté. La mobilisation de financements innovants à la hauteur des enjeux sera déterminante pour la stabilité et la prospérité de cette nation sahélienne en première ligne face au dérèglement climatique.

17.3. Le plan d'action de la stratégie genre et changement climatique

La Stratégie Nationale Genre et Changements Climatiques (SNGCC) bâtie sur une approche inclusive qui intègre les multiples dimensions de la discrimination. En effet, elle reconnaît que les vulnérabilités aux changements climatiques, ainsi que la capacité d'adaptation et l'accès aux solutions d'atténuation, sont influencés par des facteurs tels que le niveau de pauvreté, le sexe, l'âge, le statut social, le mode de subsistance, l'origine ethnique ou encore le handicap. Cette approche vise à réduire les inégalités entre les hommes et les femmes tout en tenant compte des diversités au sein de ces groupes, reconnaissant que certaines personnes peuvent être confrontées à plusieurs formes de discrimination simultanément et que les femmes et les hommes ne constituent pas des catégories homogènes.

A travers sa vision « D'ici 2030, les dimensions de genre et de changement climatique seront intégrées dans toutes les politiques, les programmes et les projets d'atténuation et d'adaptation, afin de promouvoir l'autonomisation des femmes et des groupes vulnérables dans un contexte de croissance à faibles émissions de carbone, en leur offrant un accès équitable à l'information, aux ressources, aux services socio-économiques de base, à l'entrepreneuriat et à la prise de décision ». La SNGCC a pour objectif général de la Stratégie Nationale Genre et Changement Climatique (SNGCC) est de garantir une intégration efficace et équitable de la dimension de genre dans toutes les initiatives liées au climat au Tchad en impliquant activement les hommes, les femmes et les groupes vulnérables dans les efforts d'adaptation et d'atténuation, tout en réduisant les disparités et les inégalités de genre de manière durable.

17.4. Dispositif de suivi évaluation

Le pilotage de cette stratégie de lutte contre les changements climatiques se fera à deux niveaux : le niveau de la planification stratégique et le niveau de la planification opérationnelle. Au niveau stratégique, cette stratégie sera intégrée dans la programmation des dépenses des ministères impliqués dans le développement, la mise en œuvre et le suivi évaluation. Au niveau opérationnel, un mécanisme innovant et opérationnel de suivi de l'émergence d'une économie résiliente au changement climatique

et à faible émission de carbone ainsi que les progrès réalisés dans ce domaine devra être mis en place.

Ce dispositif sera rendu opérationnel à travers un autre de type institutionnel composé de plusieurs acteurs : structures centrales et déconcentrées des ministères clés, les structures faîtières des organisations professionnelles, la société civile, le secteur privé et les partenaires techniques et financiers. Pour mieux suivre et orienter efficacement cette stratégie, l'évaluation ex-ante, le suivi-évaluation interne, le suivi-évaluation externe, l'évaluation ex-post sont les types de mécanismes de suivi qui devront être mis en place. Le suivi se fera au pas de temps annuel, à mi-parcours et final sur la base d'un examen approfondi de son cadre de mesures de performances, des indicateurs de produits, d'effets et d'impacts qui y sont rattachés. Cette démarche permettra de garantir un suivi efficient des progrès réalisés en matière d'adaptation au changement climatique et de lutte contre le réchauffement climatique.

Arrimés au système mis en place, les jalons de ce dispositif de SE sont déjà posés par le projet AMCC-Tchad qui a développé une base de données sur le suivi de l'adaptation au changement climatique au Tchad.

Enfin, cette stratégie devra faire l'objet d'une mise à jour et d'une adaptation tous les cinq (5) ans environ. Ceci a n de prendre en compte les nouveaux enjeux, défis environnementaux, les acquis et le contexte socio-économique et politique.

17.5. Dispositif de financement

Le financement de cette stratégie se fera au travers du budget national. En raison de la raréfaction des fonds publics nationaux consécutifs à la crise pétrolière de 2000, la mobilisation des fonds de la protection de l'Environnement et de la lutte contre les changements climatiques pourra se faire à travers les institutions multilatérales que sont la CCNUCC, la Banque mondiale, le FEM, le PNUD, le PNUE, etc. Des efforts en vue de l'amélioration du cadre institutionnel et réglementaire du secteur de l'environnement et des changements climatiques ont été accomplis (approbation en octobre 2016 par le Fonds Vert Climat du Readiness programme du Tchad), la préparation de l'accréditation du Fonds Spécial en faveur de l'Environnement (FSE), auprès du Fonds d'adaptation, le dialogue national pour le FEM-7, etc. La recherche de financements innovants à travers le partenariat public-privé pourrait être réalisée, tout comme le financement local à travers le partenariat institutions bancaires, de microcrédits et collectivités locales.

XVIII. PLAN D' ACTIONS 2024-2030

18.1. Activités rattachées aux effets stratégiques 1

Les communautés rurales gèrent durablement les ressources naturelles en sol, en eau et en biodiversité des agroécosystèmes.

Tableau 14 : Coût total estimé de l'axe 1 : Préservation des ressources naturelles et gestion

1.AXE : Préservation des ressources naturelles et gestion	Coût total 2024-2030 (FCFA)
1.1. Développement d'observatoires des risques climatiques et environnementaux	38 760 840 000
1.1.1. Densification du réseau de stations d'observation météorologique, en zone pastorale et agro-pastorale	1 401 000 000
1.1. 2. Appui à la surveillance des ressources en eaux de surface et souterraines	14 659 840 000
1.1.3. Renforcement des dispositifs de suivi écologique et environnemental	22 700 000 000
1.2. Appui à la restauration et la préservation des ressources en sol	1 209 55 000 000
1.2.1. Réhabilitation et protection des agroécosystèmes vulnérables	119 355 000 000
1.2.2. Création et renforcement de comités locaux de protection environnementale	1 600 000 000
1.3. Appui à la gestion intégrée des ressources en eau	57 964 781 718
1.3.1. Promotion de la gestion intégrée des ressources en eau	3 017 650 098
1.3.2. Protection des bassins versants	6 219 200 000
1.3.3. Protection des berges de cours d'eau contre les inondations et l'érosion	8 500 000 000
1.3.4. Réhabilitation et aménagement d'ouvrages pour lutter contre l'ensablement	40 227 931 620
1.4. Protection, réhabilitation, et gestion durable des ressources forestières	18 472 500 000
1.4.1. Evaluation des ressources ligneuses	500 000 000
1.4.2. Protection et réhabilitation des formations forestières vulnérables (lutte contre le déboisement et les feux)	3 412 500 000
1,4.3. Reboisement et aménagement forestier	3 410 000 000
1,4.4. Amélioration de l'efficacité d'usage du bois-énergie/développement d'énergies de substitution (gaz, solaire)	11 150 000 000
1.5. Protection, restauration et valorisation rationnelle des écosystèmes à vocation fourragère	36 085 000 000
1.5.1. Protection des écosystèmes pastoraux et restauration des unités de milieu à vocation fourragère	2 000 000 000
1.5.2. Restauration des parcours et pâturages naturels dégradés	33 125 000 000
1.5.3. Amélioration de la productivité des unités de milieu à vocation fourragères	725 000 000

1.5.4. Gestion concertée des biomasses ses végétales multifonctionnelles à utilité fourragère	235 000 000
1.6. Renforcement des dispositifs de surveillance épidémiologique et de lutte contre les maladies humaines et animales climato sensible	2 800 000 000
1.6.1 Mise en place d'un dispositif de surveillance épidémiologique	1 500 000 000
1.6.2 Lutte contre les maladies humaines et animales climato sensible	1 300 000 000

A travers cet effet, la SNLCC 2030 vise à réhabiliter et à préserver le potentiel des agro écosystèmes, en favorisant une gestion durable des ressources naturelles en sol, en eau, et en biomasses végétales, et en assurant la protection des écosystèmes vulnérables.

Pour induire cet effet spécifique, six (6) produits ont été identifiés et retenus :

1. Les dynamiques environnementales et climatiques sont connues.
2. Les ressources en sol et en eau sont réhabilitées et protégées.
3. Une gestion intégrée des ressources en eau est pratiquée.
4. Les écosystèmes forestiers sont protégés et les ressources forestières (ligneuses et non ligneuses) sont durablement exploitées.
5. Les écosystèmes à vocation fourragère sont protégés, restaurés et valorisés de façon rationnelle ;
6. Des dispositifs de surveillance épidémiologique et de lutte contre les maladies humaines et animales climato sensible sont renforcés

Les activités considérées pour atteindre ces produits s'intègrent dans un axe d'intervention composé de 5 programmes et 17 sous-programmes. Le coût total de cet axe pour la période 2024–2030 a été estimé à 272,238 milliards de FCFA, selon la répartition présentée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 15: Principaux résultats visés par le programme 1. Développement d'observatoires des risques climatiques et environnementaux

Sous-programmes	Résultats visés sur la période 2024-2030
1.1. Densification du réseau de stations d'observation météorologique, en zone pastorale et agro-pastorale	<ul style="list-style-type: none"> ○ 30 stations synoptiques automatiques nouvelles et/ou supplémentaires ○ 15 stations climatologiques nouvelles et/ou supplémentaires en zone pastorale ○ 10 stations climatologiques nouvelles et/ou supplémentaires en zone agricole ○ 20 stations agro-climatologiques nouvelles et/ou supplémentaires en zone pastorale ○ 16 stations agro-climatologiques supplémentaires en zone agricole
1.2. Appui à la surveillance des ressources en eaux de surface et en eaux souterraines	<ul style="list-style-type: none"> ○ 100 piézomètres nouvelles et/ou supplémentaires opérationnels ○ Formation de 200 agents dédiés au suivi piézométrique des nappes phréatiques et au suivi de la qualité des eaux ○ 50 stations hydrométriques, 300 pluviographes et 3000 pluviomètres additionnels intégrés au dispositif de surveillance ○ 1 système fonctionnel d'alerte crue et événements climatiques extrêmes ○ Formation de 100 agents au suivi des ressources en eau de surface ○ 1 observatoire de l'eau et de l'environnement déployé sur 4 régions ; ○ 23 laboratoires provinciaux / départementaux d'analyse et de contrôle de la qualité des eaux ; ○ 2 études de détermination des caractéristiques géomorphologiques des bassins versants et hydrodynamiques des aquifères alluviaux ; ○ 1 inventaire exhaustif des ressources en eau et des ouvrages d'assainissement sur l'ensemble du territoire national ; ○ 1 étude d'élaboration du Schéma Directeur de Mise en Valeur et de Gestion des Ressources en Eau

1.3. Renforcement des dispositifs de suivi écologique et environnemental	<ul style="list-style-type: none"> ○ 1 programme d'appui à la veille environnementale (végétation, feux de brousse, dégradation, sécheresse et inondation) ○ 1 programme d'appui à la surveillance environnementale des écosystèmes ○ 1 système opérationnel de comptabilité environnementale ○ 9 observatoires écologiques et environnementaux ○ Communication des résultats issus de la surveillance environnementale
--	--

Le coût total de la mise en œuvre du programme 1 pour la période 2024-2030 a été estimé à 38,761 milliards de FCFA.

Tableau 16 : Principaux résultats visés par le programme 2. Appui à la restauration et la préservation des ressources en sol

Sous-programmes	Résultats visés sur la période 2024-2030
2.1. Réhabilitation et protection des Agroécosystèmes vulnérables	<ul style="list-style-type: none"> ○ Réactualisation du plan d'actions CES/DRS pour la récupération de zones dégradées mis en œuvre, avec 100000ha de terres récupérés annuellement dès 2026 (contre 57063 ha récupérés les années précédentes) ○ Des Plans de gestion et d'aménagement des zones humides du Tchad inscrites dans la convention RAMSAR, élaborés ○ 50000 ha de zones humides vulnérables protégées et réhabilitées ○ 2500 ha de doumeraies et rôneraies protégées/ réhabilitées ○ Un programme de lutte contre les plantes envahissantes aquatiques (2000ha traités/ an) ○ Un programme de lutte contre les plantes envahissantes terrestres telles que Jacente d'eau sur les lacs (10000ha traités/ an)
2.2. Création et renforcement de comités locaux de protection environnementale	100 nouvelles communes disposent de comités locaux de protection environnementale

Le coût total de la mise en œuvre du programme 1.2 pour la période 2022-2026 a été estimé à 120, 955 milliards de FCFA.

Tableau 17 : Principaux résultats visés par le programme 3. : Appui à la gestion intégrée des ressources en eau

Sous-programmes	Résultats visés sur la période 2024-2030
3.1. Promotion de la gestion intégrée des ressources en eau	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pilotage intersectoriel du processus de gestion intégrée des ressources en eau révisé/ réformé ▪ Inventaire actualisé de l'état et de la fonctionnalité des ressources hydrauliques pastorales (ouvrages et points d'eau) ▪ Documents de planification des usages et de la gestion des ressources en eau dans les sous-bassins versants prioritaires, incluant le set monographies des ressources en eau ▪ Promotion de la fertilisation écologique pour réduire la pollution des nappes alluviales de vallées liée à l'utilisation d'engrais chimique
3.2. Protection des bassins versants	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reboisement de 10000 ha d'espaces dégradés situés en amont des ▪ Bassins versants ▪ 3200 ha de bassins versants traités par différents moyens: banquettes, demi-lunes, cordons pierreux, seuils en pierre sèche, traitement biologique
3.3. Protection des berges de cours d'eau contre les inondations et l'érosion	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 80km de berges de fleuve Chari traités/protégés ▪ 48km de berges du sud du lac Tchad (Amdrabaye, Kinasseroom, Guite, Kassalare Karga.....) traités/ protégés ▪ 20km de berges de mares et de lac straités/ protégés
3.4. Réhabilitation et aménagement d'ouvrages pour lutter contre l'ensablement	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Un plan d'action de lutte contre l'érosion hydrique et l'ensablement dans le Moyen Chari, Mandoul, le Batha élaboré et mis en œuvre ▪ 118 000 ha de dunes fixées ▪ 2000 ha de cuvettes oasiennes autour du lac Fitri protégées

Le coût total de la mise en œuvre du programme 1.3 pour la période 2022-2026, a été estimé à 57,965 milliards de FCFA.

Tableau 18 : Principaux résultats visés par le programme 4. Protection, réhabilitation, et gestion durable des ressources forestières

Sous-programmes	Résultats visés sur la période 2024-2030
4.1. Evaluation des ressources ligneuses	<ul style="list-style-type: none"> ○ 1 répertoire national des ressources ligneuses élaboré et/ou actualisé ○ 1 programme national de suivi-évaluation des ressources
4.2. Protection et réhabilitation des formations	<ul style="list-style-type: none"> ○ 5 000 ha de forêts classées dégradées réhabilitées ○ 7 500 km de bandes pare-feu ○ Baisse de 30% du braconnage

4.3. Reboisement et aménagement forestier	<ul style="list-style-type: none"> ○ 100 plans locaux de reboisement ○ 5 000 ha d'espèces utilitaires plantées (opération « un tchadien un plant ») ○ 250 pépinières villageoises renforcées ○ 1 Centre de production des semences forestières créé et opérationnel
4.4. Amélioration de l'efficacité d'usage du bois-énergie / développement	<ul style="list-style-type: none"> ○ 1 000 000 foyers améliorés produits et installés ○ 1 programme de diffusion des produits et équipements de substitution au bois-énergie (charbon minéral et autres technologies)

Le coût total de la mise en œuvre du programme 4 pour la période 2024-2030, a été estimé à 18,472 milliards de FCFA.

Tableau 19: Principaux résultats visés par le programme 5. Protection, restauration et valorisation rationnelle des ressources

Le coût total de la mise en œuvre du programme 1.5 pour la période 2022-2026, a été estimé à 36,085 milliards de FCFA.

Sous-programmes	Résultats visés sur la période 2024-2030
5.1. Protection des écosystèmes et unités de milieu à vocation fourragère	1 programme national opérationnel de protection des écosystèmes et unités de milieu à vocation fourragère
5.2. Restauration des parcours et pâturages naturels dégradés	26 500 ha de terres pastorales restaurées annuellement
5.3. Amélioration de la productivité des unités de milieu à vocation fourragères	<ul style="list-style-type: none"> ○ 1 programme national opérationnel de promotion des cultures fourragères ○ 1 programme national opérationnel de promotion des techniques de prélèvement contrôlé et de traitement / stockage de la paille ○ 1 programme national d'appui aux actions communautaires pour augmenter la productivité en biomasse végétale
5.4. Gestion concertée des biomasses végétales multifonctionnelles à utilité fourragère	<ul style="list-style-type: none"> ○ 200 agents d'élevage et conseillers agricoles formés à la réalisation de bilans fourragers simplifiés à l'échelle de territoires locaux ○ 100 plateformes communales de gestion concertée des biomasses végétales ○ 100 chartes locales d'utilisation multi-acteurs des biomasses multifonctionnelles à utilité fourragère

Activités rattachées à aux effets stratégiques 2 : Les producteurs développent des systèmes Agro sylvo pastoraux durablement intelligents face au climat.

Pour induire l'effet spécifique mentionné ci-dessus, six (6) produits ont été identifiés et retenus :

1. Les résultats de la recherche-action en faveur de l'adaptation sont valorisés et diffusés.
 2. Les producteurs ont localement accès à du matériel végétal et des intrants adaptés.
 3. Les producteurs ont accès à un conseil agricole adapté à leurs besoins.
 4. Les producteurs ont accès à des systèmes d'information rurale efficaces, efficaces et utiles pour la prise de décision tactique et stratégique.
 5. Les capacités des producteurs à développer des systèmes climato-intelligents sont renforcées.
 6. Des services financiers efficaces appuient la transition des exploitations vers l'AIC
- Les activités considérées pour atteindre ces produits s'intègrent dans 6 programmes et 27 sous- programmes.

Le coût total de cet axe pour la période 2024 – 2030 a été estimé à 90,341 milliards de FCFA, selon la répartition présentée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 20: Coût total estimé de l'axe 3 : Développement des fonctions support de l'agriculture pour appuyer la transition des exploitations vers l'agriculture intelligente face au climat

2. AXE	Coût total 2024-2030 (FCFA)
2.1. Soutien aux activités de recherche-action centrées sur la résilience des producteurs et l'adaptation face au climat	4 650 000 000
2.1.1. Amélioration génétique des races locales, sélection variétale et évaluation variétale participative	615 000 000
2.1.2. Optimisation des calendriers culturaux par modélisation	260 000 000
2.1.3. Conception-évaluation de systèmes de culture innovants / redirection des systèmes de culture	210 000 000
2.1.4. Soutien à l'évaluation coût/bénéfices des services écosystémiques rendus par les agroécosystèmes sahéliens	475 000 000
2.1.5. Identification, évaluation, et valorisation des stratégies locales d'adaptation face aux facteurs de vulnérabilité	105 000 000
2.1.6. Recherches en faveur de l'adaptation au climat par le biais des mobilités pastorales et humaines	700 000 000
2.1.7. Méthode de vulgarisation et de diffusion des technologies pertinentes pour l'adaptation en AIC	110 000 000
2.1.8. Recherches en santé animale - lutte contre les épizooties	550 000 000

2.1.9. Méthodes d'exploitation durable des ressources naturelles en sol et en eau	285 000 000
2.1.10. Recherche-action sur la résilience des systèmes de production et les options de reconversion des producteurs agrosylvopastoraux et halieutiques	1 340 000 000
2.2. Amélioration de l'accès aux intrants agricoles et zootechniques et à l'équipement	53 724 352555
2.2.1. Appui au développement de la filière semences et plants	1 108 294 000
2.2.2. Soutien au développement de banques d'intrants agricoles et zootechniques dans les communes	2 366 058 555
2.2.3. Amélioration de l'accessibilité des engrais pour les producteurs	50 000 000 000
2.2.4. Renforcement de l'accès à l'équipement agricole	250 000 000
2.3. Soutien au développement des plans climat territoriaux (PCT)	3 633 000 000
2.3.1. Appui à la mise en œuvre de trois (03) PCT (Lac, Salamat et Mandoul)	2 450 000 000
2.3.2. Renforcement des capacités des formateurs et conseillers communaux en matière d'AIC pour les PCT	333 000 000
2.3.3. Appui au transfert de technologies en AIC par le conseil communal	850 000 000
2.4. Renforcement de la prise de décision tactique et stratégique des producteurs par des systèmes d'information performants	1 305 000 000
2.4.1. Renforcement des dispositifs d'information sur les marchés ruraux	185 000 000
2.4.2. Appui au développement d'un système intégré d'information et d'alerte pastorale	400 000 000
2.4.3. Appui à la gestion et la diffusion des connaissances en matière de production durable et de systèmes agricoles intelligents face au climat	520 000 000
2.4.4. Création d'un Centre d'échange d'information sur la Biodiversité pour l'adapter au nouveau contexte de gestion de la Diversité Biologique	200 000 000
2.5. Renforcement des capacités des producteurs en matière d'adaptation face au climat	1 529 000 000
2.5.1. Renforcement de capacités des organisations professionnelles sur l'utilisation de l'information sur les changements climatiques et sur l'adaptation en AIC	300 000 000

2.5.2. Renforcement des capacités techniques d'adaptation des producteurs par la démonstration, l'expérimentation et l'évaluation partagée	954 000 000
2.5.3. Renforcement des capacités de formation professionnelle sur l'adaptation dans le domaine agro-sylvo-pastoral et halieutique	275 000 000
2.6. Développement de l'accès à des services et produits financiers en faveur de l'adaptation face au climat	25 500 000 000
2.6.1. Création d'un fond national en faveur du développement durable	21 000 000 000
2.6.2. Soutien au développement de produits et service financiers pour les exploitations et microentreprises rurales, orientés vers l'investissement de moyen terme dans l'adaptation en AIC	3 500 000 000
2.6.3. Appui aux organisations paysannes pour développer des services financiers adaptés à leurs membres	1 000 000 000

Tableau 21: Principaux résultats visés par le programme 1. Soutien aux activités de recherche centrées sur la résilience des producteurs et l'adaptation face au climat

Sous-programmes	Résultats visés sur la période 2024-2030
3.1.1. Amélioration génétique des races locales, sélection variétale et évaluation variétale participative	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 étude actualisée sur l'adaptation de la chèvre rousse et des races Kouri aux autres régions du Tchad ▪ 1 programme de recherche sur les espèces halieutiques adaptées aux nouvelles conditions climatiques / hydrologiques ▪ 1 programme de recherche variétale centré sur le développement de variétés à cycle court, résistantes aux stress hydriques ▪ 1 processus d'accès partagé aux avantages liés à l'utilisation des ressources génétiques
3.1.2. Optimisation des calendriers culturaux par modélisation	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Essais agronomiques pour étendre à d'autres cultures / variétés les modèles de prévision existants. ▪ Des calendriers culturaux en production pluviale et irriguée optimisés pour minimiser les risques liés au climat
3.1.3. Conception-évaluation de systèmes de culture innovants	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 3 études d'évaluation de systèmes de culture innovants (systèmes en bandes alternées, systèmes de culture dans les ouvrages antiérosifs, systèmes de cultures mobilisant des techniques d'irrigation innovantes) ▪ 1 programme de recherche en conception-évaluation de systèmes de culture innovants

<p>3.1.4. Soutien à l'évaluation coût/bénéfices des services écosystémiques rendus par les agroécosystèmes sahéliens</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 étude d'évaluation de la contribution des gomméraires à l'amélioration des conditions de vie des populations ▪ 1 évaluation coûts/bénéfices de la gestion des parcours pastoraux ▪ 1 évaluation coûts/bénéfices du développement de la petite irrigation déclinée dans les différentes zones agraires du Tchad ▪ 1 évaluation coûts/bénéfices des actions de restauration des sols dans les différents écosystèmes / zones agraires du pays ▪ 1 étude sur l'adaptation de l'apiculture en zone aride et en zone semi-aride ▪ 1 étude sur le rôle des produits forestiers non ligneux et halieutiques pour la résilience des communautés
<p>3.1.5. Identification, évaluation, et promotion des stratégies locales d'adaptation face aux facteurs de vulnérabilité</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recherche sur les stratégies endogènes d'adaptation face au climat dans les domaines de la production végétale, production animale, de l'exploitation des ressources forestières et de la mise en valeur des ressources halieutiques
<p>3.1.6. Recherches en faveur de l'adaptation au climat par le biais des mobilités pastorales et humaines</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 étude sur les systèmes de suivi des mouvements des troupeaux et sur les stratégies d'adaptation spatiale des éleveurs transhumants et nomades ▪ 1 observatoires de recherche sur l'adaptation face au climat par le biais des mobilités pastorales et humaines
<p>3.1.7. Méthodes de vulgarisation et de diffusion des technologies pertinentes pour l'adaptation en AIC</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 guide actualisé d'installation et de gestion des champs école agro- pastoraux ▪ 1 programme de recherche en méthodologie de la vulgarisation technique ▪ 1 étude d'acceptabilité des technologies AIC
<p>3.1.8. Recherches en santé animale et lutte contre les épizooties</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 programme de recherches conjointes sur la lutte contre la tuberculose humaine et animale, la rage et brucellose ▪ 1 étude sur les épizooties de la faune sauvage au Tchad
<p>3.1.9. Méthodes d'exploitation durable des ressources naturelles en sol, en eau et en biodiversité</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 étude sur les plantes envahissantes submergées ▪ 1 programme de recherche sur les méthodes innovantes de gestion des ressources naturelles ▪ 1 programme de recherche sur la valorisation des espèces fauniques et piscicoles
<p>3.1.10. Recherche-action sur la résilience des systèmes de production et les options de reconversion</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 programme de recherche sur la résilience des systèmes de production face aux changements climatiques ▪ 1 étude sur le relèvement des pêcheurs (dans les principaux plans d'eau)

des producteurs agrosylvopastoraux et halieutiques	<ul style="list-style-type: none"> 1 programme de recherche sur la faisabilité de la reconversion des acteurs tirant leur revenu du secteur AFOLU (foresterie, agriculture, élevage, apiculture, pisciculture/pêche)
--	---

3.1. Activités liées aux effets de l’Axe 3 :

PROGRAMMES / SOUS-PROGRAMMES / ACTIONS	Coût total 2024-2030 (FCFA)
P 3.1. Soutien aux activités de recherche-action centrées sur la résilience des producteurs et l’adaptation face au climat	4 650 000 000
SP 3.1.1. Amélioration génétique des races locales, sélection variétale et évaluation variétale participative	615 000 000
SP 3.1.2. Optimisation des calendriers culturaux par modélisation	260 000 000
SP 3.1.3. Conception-évaluation de systèmes de culture innovants / redirection des systèmes de culture	210 000 000
SP 3.1.4. Soutien à l’évaluation coût/bénéfices des services écosystémiques rendus par les agroécosystèmes sahéliens	475 000 000
SP 3.1.5. Identification, évaluation, et valorisation des stratégies locales d’adaptation face aux facteurs de vulnérabilité	105 000 000
SP 3.1.6. Recherches en faveur de l’adaptation au climat par le biais des mobilités pastorales et humaines	700 000 000
SP 3.1.7. Méthode de vulgarisation et de diffusion des technologies pertinentes pour l’adaptation en AIC	110 000 000
SP 3.1.8. Recherches en santé animale - lutte contre les épizooties	550 000 000
SP 3.1.9. Méthodes d’exploitation durable des ressources naturelles en sol et en eau	285 000 000
SP 3.1.10. Recherche-action sur la résilience des systèmes de production et les options de reconversion des producteurs agrosylvopastoraux et halieutiques	1 340 000 000
P 3.2. Amélioration de l’accès aux intrants agricoles et zootecniques et à l’équipement	53 724 352 555
SP 3.2.1. Appui au développement de la filière semences et plants	1 108 294 000
SP 3.2.2. Soutien au développement de banques d’intrants agricoles et zootecniques dans les communes	2 366 058 555
SP 3.2.3. Amélioration de l’accessibilité des engrais pour les producteurs	50 000 000 000
SP 3.2.4. Renforcement de l’accès à l’équipement agricole	250 000 000
P 3.3. Soutien au développement du conseil agricole centré sur l’adaptation face aux changements climatiques dans le secteur agricole	3 633 000 000
SP 3.3.1. Appui à l’opérationnalisation des Agence Régionales pour la Promotion du Conseil Agricole et du SNCA	2 450 000 000
SP 3.3.2. Renforcement des capacités des formateurs et conseillers agricoles en matière d’AIC	333 000 000
SP 3.3.3. Appui au transfert de technologies en AIC par le conseil agricole	850 000 000
P 3.4. Renforcement de la prise de décision tactique et stratégique des producteurs par des systèmes d’information performants	1 305 000 000
SP 3.4.1. Renforcement des dispositifs d’information sur les marchés agricoles	185 000 000
SP 3.4.2. Appui au développement d’un système intégré d’information et d’alerte pastorale	400 000 000
SP 3.4.3. Appui à la gestion et la diffusion des connaissances en matière de production durable et de systèmes agricoles intelligents face au climat	520 000 000
SP 3.4.4. Appui au Centre d’échange d’information sur la Biodiversité pour l’adapter au nouveau contexte de gestion de la Diversité Biologique	200 000 000

18050000000

Activités liées aux effets de l’Axe 4 : La diffusion d’une agriculture climato-intelligente est soutenue par des chaînes de valeurs performantes et durables. Pour induire l’effet spécifique mentionné ci-dessus, quatre (4) produits ont été identifiés et retenus :

1. Les producteurs ont accès au marché et s'intègrent dans des chaînes de valeurs soutenues par des investissements structurants.
2. La valeur ajoutée captée par les producteurs est renforcée par la segmentation et la normalisation des produits, la reconnaissance de l'origine, et la promotion de la qualité.
3. La création de filières autour de spéculations agro-sylvo-pastorales innovantes est soutenue.
4. Les revenus des producteurs sont sécurisés par la gestion concertée des filières et la contractualisation de partenariats marchands durables au sein d'interprofessions structurées.

Les activités considérées pour atteindre ces produits s'intègrent dans 4 programmes et 17 sous-programmes. Le coût total de cet axe pour la période 2024 – 2030 a été estimé à 75,246 milliards de FCFA, selon la répartition présentée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 22: Coût total estimé de l'axe 4 : Développement de chaînes de valeur intelligentes face au climat

4.AXE : Développement de chaînes de valeur intelligentes face au climat	Coût total 2024-2030 (FCFA)
4.1. Infrastructures structurantes pour l'optimisation des chaînes de valeurs agricoles, pastorales, sylvicoles et halieutiques	45 018 500 000
4.1.1. Construction, réhabilitation et entretien des pistes rurales pour désenclaver les zones de production	31 575 000 000
4.1.2. Protection et réhabilitation des infrastructures socio-économiques	9 102 000 000
4.1.3. Appui à la création d'unités locales de stockage, de warrantage et de commercialisation	1 944 000 000
4.1.4. Soutien à la mise en place d'unités de transformation/conservation des productions agro-sylvo-pastorales et halieutiques	2 795 000 000
4.2. Promotion de la qualité et l'origine dans les chaînes de valeur	1 940 000 000
4.2.1. Appui à la labellisation / certification en productions biologique / raisonnée	880 000 000
4.2.2. Appui à la mise en place d'indications géographiques et de marques collectives	540 000 000
4.2.3. Appui à la mise en place d'une certification "commerce équitable" pour les produits agrosylvopastoraux et halieutiques	270 000 000
4.2.3. Promotion des labels et signes de qualité auprès des consommateurs nationaux et internationaux	250 000 000
4.3. Soutien au développement de chaînes de valeurs innovantes	9 140 000 000
4.3.1. Appui au développement de productions agro-sylvo-pastorales et halieutiques innovantes, adaptées au climat, et à forte valeur ajoutée	3 200 000 000
4.3.2. Appui à l'identification de marchés d'exportation rémunérateurs pour des produits de niche	140 000 000
4.3.3. Appui à la structuration des chaînes de valeur autour de productions innovantes et adaptées au climat	600 000 000
4.3.4. Appui à l'entrepreneuriat dans le secteur agrosylvopastoral et halieutique	5 200 000 000
4.4. Appui à la gestion concertée des chaînes de valeur agro-sylvo-pastorales et halieutiques	19 147 521 800
4.4.1. Appui à la mise en place d'interprofessions agricoles	800 000 000
4.4.2. Appui au développement de partenariats marchands durables fondés sur l'information des acteurs	3 745 000 000
4.4.3. Développement de partenariats publics-privés en soutien aux filières de production agricole prometteuses	14 175 321 800
4.4.4. Soutien à la concertation locale des acteurs autour du développement des filières de production	277 200 000
4.4.5. Appui à la mise en place d'un système opérationnel de certificats d'énergie / marché de compensation carbone	150 000 000

Tableau 23: Principaux résultats visés par le programme 4. : Infrastructures structurantes pour l’optimisation des chaînes de valeurs agricoles, pastorales, sylvicoles et halieutiques

Sous-programmes	Résultats visés sur la période 2024-2030
4.1.1. Construction, réhabilitation et entretien des pistes rurales pour désenclaver les zones de production	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 255 km de pistes rurales de désenclavement construites ▪ 2 500 km de pistes rurales réhabilitées ▪ 2 700 km de pistes rurales de désenclavement entretenues ▪ 200 ouvrages routiers (radiers, ponts, etc.) réhabilités
4.1.2. Protection et réhabilitation des infrastructures socio-économiques	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 25 marchés agrosylvopastoraux et halieutiques réhabilités ▪ 143 centres vétérinaires réhabilités ▪ 53 services vétérinaires privés de proximité réhabilités ▪ 2 centres de formation professionnelle réhabilités ▪ 4 nouveaux comptoirs de commercialisation créés et opérationnalisés
4.1.3. Appui à la création d’unités locales de stockage, de warrantage et de commercialisation	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 81 nouvelles unités locales de stockage, de warrantage et de commercialisation dans le cadre de la Maison du Paysan
4.1.4. Soutien à la mise en place d’unités de transformation/conservation des productions agro-sylvo-pastorales et halieutiques	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 13 nouvelles unités de conservation / transformation des productions agrosylvopastorales et halieutiques de grande envergure ▪ 265 nouveaux micro-ateliers artisanaux de transformation ASPH (type familial)

Le coût total de la mise en œuvre du programme 4.1 pour la période 2024-2030, a été estimé à 45,019 milliards de FCFA.

Tableau 24: Principaux résultats visés par le programme 2. Promotion de la qualité et de l’origine dans les chaînes de valeur

Sous-programmes	Résultats visés sur la période 2024-2030
4.2.1. Appui à la labellisation / certification en production biologique / production raisonnée	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 cahiers des charges « production raisonnée », « production biologique », définis et enregistrés au niveau de l’agence de normalisation pour 7 productions végétales et 3 productions animales ▪ 1 mécanisme d’inspection / certification des produits en agriculture biologique / agriculture raisonnée ▪ 10 000 groupements sensibilisés formés aux cahiers des charges « Agriculture biologique » et « agriculture raisonnée » ▪ 1 000 exploitations vendent des produits certifiés en production biologique et ▪ 1 000 autres en agriculture raisonnée avec un marketing approprié
4.2.2. Appui à la mise en place d’indications géographiques et de marques collectives	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 5 nouvelles marques collectives et indications géographiques créées et déposées auprès de l’agence de normalisation, représentant une surface emblavée cumulée de 100 000 ha ▪ 1 mécanisme de certification / contrôle des produits commercialisés sous indication géographique ou marque collective ▪ 1 campagne de sensibilisation des promoteurs et acheteurs intermédiaires aux indications géographiques et marques collectives ▪ 1 marketing approprié pour chacune des marques et indications géographiques créées
4.2.3. Appui à la certification de produits issus des filières agrosylvopastorales et halieutiques en commerce équitable	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 cahier des charges « commerce équitable » défini et enregistré au niveau de l’agence de normalisation pour au moins 5 produits du secteur agrosylvopastoral et halieutique ▪ 1 mécanisme de certification / contrôle des produits commercialisés sous le label « commerce équitable »

	<ul style="list-style-type: none"> 1 campagne de sensibilisation des OP, acheteurs et grossistes au cahier des charges « commerce équitable »
4.2.4. Promotion des labels et signes de qualité	<ul style="list-style-type: none"> 20 labels et signes de qualité promus auprès des consommateurs nationaux et internationaux

Le coût total de la mise en œuvre du programme 4.2 pour la période 2024-2030 a été estimé à 1,940 milliards de FCFA.

Tableau 1: Principaux résultats visés par le programme 3. Soutien au développement de chaînes de valeurs innovantes

Sous-programmes	Résultats visés sur la période 2024-2030
4.3.1. Appui au développement de productions agro-sylvo-pastorales et halieutiques innovantes, adaptées au climat et à forte valeur ajoutée	<ul style="list-style-type: none"> Extension des surfaces emblavées pour 4 filières de production innovantes à forte valeur ajoutée
4.3.2. Appui à l'identification de marchés d'exportation rémunérateurs pour des produits issus de filières de productions innovantes	<ul style="list-style-type: none"> 4 études de marché
4.3.3. Appui à la structuration des chaînes de valeur autour de productions innovantes adaptées au climat	<ul style="list-style-type: none"> Structuration de 4 chaînes de valeur autour de filières de production innovantes appuyées
4.3.4. Appui à l'entrepreneuriat agrosylvopastoral et halieutique	<ul style="list-style-type: none"> 1 080 créations d'entreprises rurales par des jeunes 1 250 créations d'entreprises rurales par des femmes

Le coût total de la mise en œuvre du programme 4.3 pour la période 2024-2030 a été estimé à 9,140 milliards de FCFA

Tableau 26: Principaux résultats visés par le programme 4. Appui à la gestion concertée des chaînes de valeur agro-sylvo-pastorales et halieutiques

Sous-programmes	Résultats visés sur la période 2024-2030
4.4.1. Appui à la mise en place d'interprofessions agricoles	<ul style="list-style-type: none"> 3 interprofessions existantes appuyées 4 nouvelles interprofessions agricoles structurées et opérationnalisées
4.4.2. Appui au développement de partenariats marchands durables fondés sur l'information des acteurs	<ul style="list-style-type: none"> 8 100 groupements de base renforcés et formés à la négociation de contrats de vente à terme Développement d'une plateforme de mise en relation des groupements avec des acheteurs
4.4.3. Développement de partenariats publics-privés en soutien aux filières de production agrosylvopastorale et halieutique prometteuses	<ul style="list-style-type: none"> 4 PPP bétail/viande/cuir et peaux 4 PPP lait et produits dérivés 1 PPP gomme arabique 1 PPP cultures sèches 2 PPP cultures irriguées
4.4.4. Soutien à la concertation locale des acteurs autour du développement des filières de production	<ul style="list-style-type: none"> 126 comités locaux d'appui au développement des filières de production opérationnelles 126 projets d'appui à la structuration / développement / promotion des filières de production soutenus
4.4.5. Appui à la mise en place d'un système opérationnel de certificats d'énergie / marché de compensation	<ul style="list-style-type: none"> 1 étude de faisabilité de la mise en place d'un système de certificats d'énergie / compensation carbone au Tchad

carbone au Niger	<ul style="list-style-type: none"> 1 appui au processus de mise en place des conditions juridiques pour la mise en vigueur effective d'un marché carbone interne au plus tard à l'horizon 2026
------------------	---

Le coût total de la mise en œuvre du programme 4.4 pour la période 2024-2030 a été estimé à 19,148 milliards de FCFA.

Activités liées aux effets de l'axe 5 : La résilience des producteurs face aux crises et aux chocs, notamment d'origine climatique, est accrue

Pour induire l'effet spécifique mentionné ci-dessus, cinq (5) produits ont été identifiés et retenus

1. Les impacts des risques climatiques et écologiques sur les moyens d'existence des producteurs sont durablement atténués.
2. Les moyens d'existence des ménages agricoles les plus vulnérables sont préservés.
3. La capacité de réponse des communautés locales aux situations de déficit céréalier ou fourrager est renforcée.
4. Les capacités de relèvement des producteurs et de leurs exploitations dans les situations de crise sont renforcées.
5. L'accès des populations à l'eau potable et à l'assainissement est amélioré.

Les actions prévues dans le cadre de la SPN2A pour atteindre ces produits sont structurées en 5 programmes et 15 sous-programmes. Le coût total de cet axe pour la période 2024 – 2030 a été estimé à 1 012,049 milliards de FCFA, dont 926,189 Milliards de FCFA pour l'accès à l'eau potable et à l'assainissement, selon la répartition présentée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 27: Coût total estimé de l'axe 5 : Renforcement de la résilience des producteurs face aux chocs d'origine climatique, économique et écologique

5.AXE	Coût total 2024-2030 (FCFA)
5.1. Atténuation des impacts des risques climatiques et écologiques sur les activités agro-sylvo-pastorales	6 794 825 935
5.1.1. Amélioration de la connaissance et de la gestion des risques liés aux productions agro-sylvo-pastorales	1 550 000 000
5.1.2. Elaboration de plans de prévention des risques liés au climat (inondation, sécheresse) et aux ravageurs (risque acridien) et renforcement des dispositifs de prévention	2 244 825 935
5.1.3. Promotion de l'assurance sur les productions végétales et animales	3 000 000 000
5.2. Mesures de protection sociale en faveur des ménages ruraux les plus vulnérables	23 109 900 000
5.2.1. Soutien à la mise à l'échelle des filets sociaux en faveur des ménages les plus vulnérables (cantines scolaires, transferts monétaires, etc.)	16 509 000 000
5.2.2. Développement d'activités génératrices de revenus en faveur des ménages les plus vulnérables	6 600 900 000
5.3. Appui à la décentralisation des dispositifs de prévention et de gestion des crises	10 000 000 000
5.3.1. Appui à la décentralisation des systèmes d'alerte précoce face aux crises	6 000 000 000
5.3.2. Appui à l'opérationnalisation des Magasins Communaux de Stock de Sécurité Alimentaire (MCSSA) dans le cadre de la Maison du Paysan	4 000 000 000
5.3.3. Intégration d'un système de suivi-évaluation de la qualité (sanitaire et nutritionnelle) des aliments aux dispositifs déconcentrés d'alerte précoce sur la sécurité alimentaire et nutritionnelle	85 000 000
5.3.4. Appui à la capitalisation des expériences en matière de gouvernance décentralisée de la sécurité alimentaire	395 000 000
5.4. Renforcement des capacités de réponse face aux situations d'urgence	45 475 000 000
5.4.1. Renforcement du fonds d'urgence	7 550 000 000
5.4.2. Renforcement des capacités de prévention et d'intervention des acteurs de la protection	24 500 000 000

civile	
5.4.3. Renforcement des moyens pour le déstockage stratégique d'animaux et les achats/ventes à prix modérés	5 100 000 000
5.4.4. Renforcement des capacités d'appui au relèvement / recapitalisation des exploitations affectées par des chocs d'ampleur.	8 325 000 000
5.5. Amélioration de l'accès à l'eau potable et assainissement	926 189 360 373
5.5.1. Hydraulique villageoise en milieu rural	718 669 999 921
5.5.2. Accès des populations urbaines à l'eau potable et à l'assainissement	207 519 360 452

Tableau 28: Principaux résultats visés par le programme 1. Atténuation des impacts des risques climatiques et écologiques sur les activités agro-sylvo-pastorales

Sous-programmes	Résultats visés sur la période 2024-2030
5.1.1. Amélioration de la connaissance et de la gestion des risques liés aux productions agro- sylvo-pastorales	<ul style="list-style-type: none"> Cellule Crise Alimentaire / Système d'Alerte Précoce renforcés dans la mise en place d'un système permanent et continu de collecte de données 1 étude d'identification d'outils performants de collecte, de gestion et d'analyse des données relatives aux risques de catastrophes
5.1.2. Elaboration de plans de prévention des risques liés au climat (inondation, sécheresse) et aux ravageurs (risque acridien) et renforcement des dispositifs de prévention existants	<ul style="list-style-type: none"> 1 programme de prévention du risque acridien (PPRA) renforcé 266 ateliers de préparation à la mise en œuvre des plans de contingence 1 programme d'appui aux activités de la plateforme de prévention et de gestion des risques de catastrophes
5.1.3. Promotion de l'assurance sur les productions végétales et animales	<ul style="list-style-type: none"> 16 communes bénéficiaires d'une expérimentation pilote d'assurance climatique indicelle pour les cultures vivrières et les productions marchandes en zone agricole 8 communes bénéficiaires d'un programme pilote d'assurance pour les productions animales en zone pastorale

Le coût total de la mise en œuvre du programme 5.1 pour la période 2024-2030, a été estimé à 6,795 milliards de FCFA

Tableau 29 : Principaux résultats visés par le programme 2. Mesures de protection sociale en faveur des ménages ruraux les plus vulnérables

Sous-programmes	Résultats visés sur la période 2024-2030
5.2.1. Soutien à la mise à l'échelle des filets sociaux en faveur des ménages les plus vulnérable (cantines scolaires, transferts monétaires, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> 40% des ménages extrêmement vulnérables bénéficiaires de transferts monétaires 150 cantines scolaires appuyées 60 000 ménages extrêmement vulnérables bénéficiaires d'opérations cash /food for work durant la période de soudure
5.2.2. Développement d'activités génératrices de revenus en faveur des ménages les plus vulnérables	<ul style="list-style-type: none"> 17 006 femmes vulnérables soutenues dans le développement d'AGR, par des mesures d'accompagnement productif et de changement comportemental 50 villages bénéficiaires du programme « développement de fermes agricoles villageoises intégrées dans les cuvettes oasiennes et autour des zones humides du Niger » 1 programme d'appui à l'élaboration et à l'opérationnalisation des mécanismes de mise en œuvre des filets sociaux, et d'outils standards de suivi évaluation et de gestion

Le coût total de la mise en œuvre du programme 5.2 pour la période 2024-2030, a été estimé à 23,110 milliards de FCFA

Tableau 30: Principaux résultats visés par le programme 3. Appui à la décentralisation des dispositifs de prévention et de gestion des crises

Sous-programmes	Résultats visés sur la période 2024-2030
5.3.1. Appui à la décentralisation des systèmes d'alerte précoce face aux crises	<ul style="list-style-type: none"> Renforcement des capacités de 60 collectivités vulnérables à prévenir la malnutrition, lutter contre l'insécurité alimentaire et gérer l'urgence
5.3.2. Appui à l'opérationnalisation des Magasins Communaux de Stock de Sécurité Alimentaire	<ul style="list-style-type: none"> 50 communes disposant de Magasins Communaux de Stock de Sécurité Alimentaire (MCSSA) dotés chacune annuellement de 100 tonnes de vivres
5.3.3. Intégration d'un système de suivi-évaluation de la qualité (sanitaire et nutritionnelle) des aliments aux dispositifs déconcentrés d'alerte précoce sur la sécurité alimentaire et nutritionnelle	<ul style="list-style-type: none"> 1 programme d'appui aux dispositifs régionaux, départementaux et communaux pour la mise en œuvre d'un système de suivi-évaluation de la qualité sanitaire et nutritionnelle des aliments 1 étude pour élaborer et opérationnaliser des outils de suivi-évaluation de la qualité sanitaire et nutritionnelle des aliments dans les communes
5.3.4. Appui à la capitalisation des expériences en matière de gouvernance décentralisée de la sécurité alimentaire	<ul style="list-style-type: none"> 1 programme national opérationnel de capitalisation des expériences de gouvernance décentralisée de sécurité alimentaire 1 étude sur les modalités de capitalisation des expériences de gouvernance décentralisée de sécurité alimentaire 1 programme de renforcement des capacités en matière de mécanismes d'évaluation des effets/impacts des actions de sécurité alimentaire

Le coût total de la mise en œuvre du programme 5.3 pour la période 2024-2030 a été estimé à 10,480 milliards de FCFA.

Tableau 31: Principaux résultats visés par le programme 4. Renforcement des capacités de réponse face aux situations d'urgence

Sous-programmes	Résultats visés sur la période 2024-2030
5.4.1. Renforcement du fonds d'urgence	<ul style="list-style-type: none"> Capacités du fonds d'urgence portées à 1,5 milliards de FCFA par an
5.4.2. Renforcement des capacités de prévention et d'intervention des acteurs de la protection civile	<ul style="list-style-type: none"> Capacités d'appui portées à 200 000 victimes potentielles d'inondations Renforcement des capacités de 4 groupements régionaux d'intervention et de secours à intervenir dans des zones reculées / enclavées
5.4.3. Renforcement des moyens pour le déstockage stratégique des animaux et les achats/ventes à prix modérés	<ul style="list-style-type: none"> 100 communes éligibles à un fonds stratégique de déstockage des animaux 50 % des communes pastorales éligibles à des opérations communales en zone pastorale d'achats/ventes à prix modérés de bétails sur pieds lors des crises graves 1 étude des mécanismes efficaces de déstockage stratégique des animaux
5.4.4. Renforcement des capacités d'appui au relèvement / recapitalisation des exploitations affectées par des chocs d'ampleur.	<ul style="list-style-type: none"> Capacités d'appui immédiat aux producteurs suite à un choc d'ampleur portées à 25 000 agriculteurs, 11 400 éleveurs et 3 000 pêcheurs / aquaculteurs 5 000 éleveurs vulnérables soutenus dans la conversion de leur système d'élevage 15 000 éleveurs vulnérables soutenus

Le coût total de la mise en œuvre du programme 5.4 pour la période 2024-2030 a été estimé à 45,475 milliards de FCFA.

Tableau 32 : Principaux résultats visés par le programme 5. Amélioration de l'accès à l'eau potable et à l'assainissement

Sous-programmes	Résultats visés sur la période 2024-2030
5.5.1. Hydraulique villageoise en milieu rural	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 250 nouveaux puits cimentés villageois construits ▪ 150 nouveaux forages foncés et équipés de pompe à motricité humaine ▪ 1 557 mini-AEP multi-villages et 747 mini-AEP simples construits ▪ 894 Points d'Eau Autonome (PEA) construits ▪ 473 puits cimentés, FPMH, mini-AEP et PEA réhabilités ▪ 60% des ménages ont accès à un service basique d'eau potable en milieu rural
5.5.2. Accès des populations urbaines et périurbaines à l'eau potable et à l'assainissement	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Au moins 50% des villages et au moins 90% des quartiers en milieu urbain de 177 communes sont certifiés FDAL (Fin de la Défécation à l'Air Libre) ▪ 1 programme d'appui à la Salubrité Totale Pilotée par les Communes opérationnalisé ▪ 75% des ménages urbains ont accès à un service basique d'eau potable ▪ 90% des ménages urbains équipés de systèmes adéquats d'assainissement

Le coût total de la mise en œuvre du programme 5.5 pour la période 2024-2030, a été estimé à 926,189 milliards de FCFA

Activités liées aux effets de l'axe 6 : L'adaptation aux changements climatiques dans le secteur AFOLU est intégrée à la planification, à la mise en œuvre et au suivi-évaluation du développement

Pour induire l'effet spécifique mentionné ci-dessus, six (6) produits ont été identifiés et retenus :

1. Les acteurs ont accès à une information fiable sur l'évolution du climat, son impact prévisible, et l'adaptation.
2. Les stratégies nationales gouvernant le développement du secteur AFOLU intègrent des mesures opérationnelles d'adaptation en AIC face aux changements climatiques, déclinées par zone agraire et par type de producteurs ruraux.
3. Les plans de développement territorial intègrent des actions opérationnelles d'adaptation face aux événements climatiques extrêmes et aux changements climatiques.
4. Les producteurs et les collectivités territoriales accèdent à un fonds dédié à l'adaptation face aux changements climatiques pour mettre en œuvre les actions s'inscrivant dans cette perspective.
5. Les acteurs ont accès à des indicateurs pertinents, fiables, ouverts et transparents de suivi-évaluation des interventions en faveur de l'adaptation, incluant la gestion durable des terres.
6. Les acteurs nationaux mobilisent des ressources techniques et financières en faveur de l'adaptation du secteur agricole face aux changements climatiques.

Les actions prévues dans le cadre de la SNLCC 2030 pour atteindre ces produits sont structurées en 6 programmes et 20 sous-programmes. Le coût total de cet axe pour la période 2024 – 2030 a été estimé à 8,181 milliards de FCFA, selon la répartition présentée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 33: Coût total estimé de l'axe 6 : Intégration de l'adaptation face au climat dans la planification et la mise en œuvre du développement du secteur AFOLU

6.AXE	Coût total 2024-2030 (FCFA)
6.1. Mise en place d'un système efficient et efficace de gestion et diffusion des connaissances sur le climat et l'adaptation	1 220 000 000
6.1.1. Consolidation et opérationnalisation de la stratégie nationale de communication sur l'adaptation aux changements climatiques	300 000 000
6.1.2. Production et diffusion d'une information factuelle sur les changements climatiques, leurs impacts projetés sur les productions agro-sylvo-pastorales, et l'adaptation en AIC	50 000 000
6.1.3. Production et diffusion de produits locaux d'information climatique	120 000 000
6.1.4. Création d'une base de connaissance intégrée et accessible à tous sur l'évolution du climat et l'adaptation	750 000 000
6.2. Intégration accrue de l'adaptation en AIC face au CC dans la gouvernance du secteur AFOLU	650 000 000
6.2.1. Renforcement des capacités des institutions et des cadres nationaux à exploiter l'information sur les changements climatiques, l'adaptation, et les pratiques d'AIC	150 000 000
6.2.2. Appui à l'intégration explicite de l'adaptation face au CC dans les stratégies sous-sectorielle du secteur AFOLU	275 000 000
SP 6.2.3. Révision de la loi de 1961 sur la limite nord des cultures	225 000 000
6.3. Intégration accrue de l'adaptation en AIC face aux changements climatiques dans la planification du développement territorial	2 216 000 000
6.3.1. Renforcement de la capacité des élus locaux et autorités territoriales à intégrer l'adaptation face au climat dans la planification du développement	300 000 000
6.3.2. Soutien à la révision des plans de développement communaux, départementaux et régionaux pour y intégrer explicitement l'adaptation en AIC	958 000 000
6.3.3. Elaboration et promotion des plans déconcentrés d'adaptation face au climat en AIC	958 000 000
6.4. Mise en place d'un fonds d'adaptation pour les producteurs et collectivités territoriales	2 645 000 000
6.4.1. Identification des mécanismes appropriés au financement des actions locales en faveur de l'adaptation	100 000 000
6.4.2. Elaboration des procédures permettant d'accéder au financement selon le type de demandeur et de projet	45 000 000
6.4.3. Création d'un fonds d'adaptation pour les collectivités locales	2 500 000 000
6.5. Elaboration et opérationnalisation d'un dispositif national de suivi-évaluation des interventions en faveur de l'adaptation face au climat	637 500 000
6.5.1. Elaboration concertée d'un système d'indicateurs appropriés au suivi-évaluation des interventions en faveur de l'adaptation	145 000 000
6.5.2. Identification et opérationnalisation des systèmes de mesure des indicateurs de suivi-évaluation des interventions en faveur de l'adaptation	125 000 000
6.5.3. Suivi-évaluation de la dimension genre et climat	130 000 000
6.5.4. Mise en place du dispositif RH approprié pour le suivi-évaluation de l'adaptation face au climat	237 500 000
6.6. Appui à la mobilisation de ressources en faveur de l'adaptation du secteur agricole	812 500 000

6.6.1. Renforcement des capacités des cadres nationaux en matière de conception et le suivi-évaluation de projets d'adaptation	184 500 000
6.6.2. Préparation et soumission de projets auprès du Fonds vert et du Fonds d'Adaptation	78 000 000
6.6.3. Plaidoyer en faveur de la mobilisation de ressources techniques et financières additionnelles pour la mise en œuvre de programmes d'adaptation	550 000 000

Tableau 34: Principaux résultats visés par le programme 1. Mise en place d'un système efficient et efficace de gestion et diffusion des connaissances sur le climat et l'adaptation

Sous-programmes	Résultats visés sur la période 2024-2030
6.1.1. Consolidation et opérationnalisation de la stratégie nationale de communication sur l'adaptation aux changements climatiques	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stratégie nationale de communication sur l'adaptation face aux changements climatiques actualisée et mise en œuvre ▪ Programme national d'information, d'éducation et de communication sur l'environnement et le développement durable élaboré et opérationnalisé
6.1.2. Production et diffusion d'une information factuelle sur les changements climatiques, leurs impacts projetés sur les productions agro-sylvo-pastorales, et sur l'adaptation en AIC	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Système de gestion des connaissances sur le climat et l'adaptation en AIC défini et mis en place ▪ Diffusion de l'information sur le climat et l'adaptation en AIC
6.1.3. Production et diffusion de produits locaux d'information climatique	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 3 nouveaux produits d'information climatique définis et réalisés ▪ Application smartphone dédiée à la diffusion des produits d'information climatique créée et diffusée
6.1.4. Création d'une base de connaissance intégrée et accessible à tous sur l'évolution du climat et l'adaptation	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Affectation à une structure nationale existante ou à créer (agence nationale) de la gestion et la diffusion des connaissances sur le changement climatique et l'adaptation :

Le coût total de la mise en œuvre du programme 6.1 pour la période 2024-2030 a été estimé à 1,220 milliards de FCFA

Tableau 35: Principaux résultats visés par le programme 2. Intégration accrue de l'adaptation en AIC face au CC dans la gouvernance du secteur AFOLU

Sous-programmes	Résultats visés sur la période 2024-2030
6.2.1. Renforcement des capacités des institutions et des cadres nationaux à exploiter l'information sur les changements climatiques, l'adaptation, et les pratiques d'AIC	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 40% des cadres nationaux sont en mesure d'exploiter l'information sur les changements climatiques, l'adaptation, et les pratiques d'AIC ▪ 1 appui à l'opérationnalisation de la plateforme Science Politique ▪ 1 appui au cadre de concertation des acteurs intervenant dans l'adaptation aux changements climatiques
6.2.2. Appui à l'intégration explicite de l'adaptation face aux changements climatiques dans les stratégies sous-sectorielles du secteur AFOLU	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 10 DEPS des Ministères techniques sectoriels renforcées ▪ 50% des stratégies sous-sectorielles du secteur AFOLU actualisées
6.2.3. Révision de la loi de 1961 sur la limite nord des cultures	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 étude pour la révision de la loi 1961 sur la limite nord des cultures ▪ 1 révision de la loi 1961 sur la limite nord des cultures adoptée par l'Assemblée Nationale

Le coût total de la mise en œuvre du programme 6.2 pour la période 2024-2030 a été estimé à 650 Mo FCFA

Tableau 36: Principaux résultats visés par le programme 3. Intégration accrue de l'adaptation en AIC face aux changements climatiques dans la planification du développement territorial

Sous-programmes	Résultats visés sur la période 2024-2030
6.3.1. Renforcement de la capacité des élus locaux et autorités territoriales à intégrer l'adaptation face au climat dans la planification du développement	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 35% des élus locaux formés ▪ 100% des conseillers régionaux formés ▪ 50% des cadres communaux de planification formés
6.3.2. Soutien à la révision des plans de développement communaux, départementaux et régionaux pour y intégrer explicitement l'adaptation en AIC	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 100 PDC révisés ▪ 8 PDR revus
6.3.3. Elaboration et promotion des plans déconcentrés d'adaptation face au climat en AIC	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 100 Plans communaux d'adaptation face au climat en AIC ▪ 8 Plans de développement régionaux d'adaptation face au climat en AIC

Le coût total de la mise en œuvre du programme 6.3 pour la période 2024-2030 a été estimé à 2,216 milliards de FCFA.

Tableau 37: Principaux résultats visés par le programme 4. Mise en place d'un fonds d'adaptation pour les organisations de producteurs, les communautés locales et les collectivités territoriales

Sous-programmes	Résultats visés sur la période 2024-2030
6.4.1. Identification des mécanismes appropriés au financement d'actions locales communautaires en faveur de l'adaptation	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Etude de détermination des nouveaux produits financiers destinés à financer les actions locales en faveur de l'adaptation ▪ Etude de détermination des modalités de création d'un fonds destiné à l'adaptation aux effets des changements climatiques, ▪ Etude des modalités de création de fonds locaux d'adaptation aux changements climatiques, intégrant un guichet spécifique dédié à la restauration des forêts et paysages
6.4.2. Elaboration des procédures d'accès aux financements	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 manuel de procédures pour le fonctionnement du fonds d'adaptation au niveau local
6.4.3. Création d'un fonds d'adaptation pour les collectivités et communautés locales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 30 communes bénéficiaires du fonds d'adaptation,

Le coût total de la mise en œuvre du programme 6.4 pour la période 2024-2030 a été estimé à 2,645 milliards de FCFA.

Tableau 38: Principaux résultats visés par le programme 5. Elaboration et opérationnalisation d'un dispositif national de suivi-évaluation des interventions en faveur de l'adaptation face au climat

Sous-programmes	Résultats visés sur la période 2024-2030
6.5.1. Définition concertée d'un système d'indicateurs appropriés au suivi-évaluation des interventions en faveur de l'adaptation	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 système harmonisé d'indicateurs standardisés de suivi-évaluation des interventions en faveur de l'adaptation, aligné sur les normes internationales
6.5.2. Identification et opérationnalisation des systèmes de mesure des indicateurs de suivi-évaluation des interventions en faveur de l'adaptation	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 système opérationnel de mesure des indicateurs de suivi-évaluation des produits et services d'information climatique ▪ 1 système opérationnel de mesure des indicateurs de suivi-évaluation de la mise en œuvre des conventions internationales post Rio

	<ul style="list-style-type: none"> 1 système opérationnel de mesure des indicateurs de suivi-évaluation des actions de gestion durable des terres et d'AIC
6.5.3. Suivi-évaluation de la dimension genre et climat	<ul style="list-style-type: none"> Approche « genre » spécifiant les modalités de mise en œuvre des activités dans une perspective sensible au genre, définie et opérationnalisée Indicateurs de traitement sensible au genre définis, suivis et évalués
6.5.4. Mise en place du dispositif RH approprié pour le suivi-évaluation de l'adaptation face au climat	<ul style="list-style-type: none"> 1 étude de cadrage du dispositif RH approprié pour le suivi-évaluation de l'adaptation face au climat 1 plan de formation de cadres nationaux chargés du suivi -évaluation des actions en faveur de l'adaptation 1 dispositif RH opérationnel, approprié au suivi-évaluation des interventions en faveur de l'adaptation face aux changements climatiques

Le coût total de la mise en œuvre du programme 6.5 pour la période 2024-2030 a été estimé à 637,5 Moi FCFA

Tableau 39: Principaux résultats visés par le programme 6. Appui à la mobilisation de ressources en faveur de l'adaptation du secteur agricole face au climat

Sous-programmes	Résultats visés sur la période 2024-2030
6.6.1. Renforcement des capacités des cadres nationaux en matière de conception et le suivi-évaluation de projets d'adaptation	<ul style="list-style-type: none"> 1 module de formation à la conception et au suivi-évaluation de projets d'adaptation, destiné aux cadres nationaux des ministères sectoriels 45% des cadres nationaux des ministères sectoriels formés à la conception et au suivi-évaluation de projets d'adaptation 10 DEPS sectorielles appuyées pour l'élaboration et le suivi-évaluation de projets d'adaptation 50% du plan de formation des cadres nationaux réalisé
6.6.2. Préparation et soumission de projets auprès du Fonds vert et du Fonds d'Adaptation	<ul style="list-style-type: none"> 1 pool de cadres nationaux mandatés pour développer au moins 3 projets à soumettre au Fonds Vert pour le climat. 1 pool de cadres nationaux dédié au développement des programmes identifiés au sein du plan d'action de la SNLCC 2030
6.6.3. Plaidoyer en faveur de la mobilisation de ressources techniques et financières additionnelles pour la mise en œuvre de programmes d'adaptation	<ul style="list-style-type: none"> 2 tables rondes organisées 1 programme d'appui à la participation du Tchad à l'agenda régional et international sur l'adaptation aux changements climatiques

Le coût total de la mise en œuvre du programme 6.6 pour la période 2024-2030 a été estimé à 812,5 Moi FCFA,

❖ Coût de plan d'action de la SNLCC 2024-2030

Axe	Montant	Pourcentage
1	33 125 000 000	1,34%
2	180 682 705 110	7,35%
3	63 312 352 555	2,35%
4	150 889 543 600	6,14%
5	2 013 028 520 746	81,91%
6	16 362 000 000	0,66%
Total	2 457 400 122 011	100 %

CONCLUSION

Au Tchad, les performances du secteur agricole restent encore tributaires du climat et ses variations. La part du secteur agricole dans le PIB fluctue d'une année à une autre en fonction des variations de la pluviométrie. Les activités du secteur rural demeurent encore artisanales et confrontées à de nombreuses menaces liées aux climats.

A cela s'ajoutent au cours de ces dernières décennies, une variabilité accrue des pluies conjuguées à une recrudescence de phénomènes météorologiques extrêmes telles que les sécheresses, les inondations, les occurrences de vagues de chaleur, les vents violents, etc. Or, selon la communauté scientifique internationale, il est probable que ces événements deviennent de plus en plus fréquents et intenses et impacteront négativement les ressources agrosylvopastorales et halieutiques.

Fort de ses nombreuses avancées récentes en matière de renforcement de la gouvernance du climat, le Gouvernement du Tchad à travers le Ministère de l'Environnement, de la Pêche et du Développement Durable / Direction de la Lutte contre les Changements Climatiques (DLCC) a entrepris, avec l'appui financier des processus d'actualisation par le Promesse Climat/PNUD et le RePER/FIDA. Sa révision a été faite selon une démarche participative et inclusive pour prendre en compte les préoccupations et aspirations de l'ensemble des acteurs de la lutte contre les changements climatiques au Tchad.

Cette stratégie qui est bâtie suivant les priorités en matière d'adaptation et d'atténuation des changements climatiques est structurée autour de 5 axes stratégiques : (1) renforcer la résilience de systèmes agro-sylvo-pastoraux ; (2) promouvoir des actions d'atténuation des changements climatiques ; (3) prévenir les risques et gérer les phénomènes climatiques extrêmes ; (4) renforcer la capacité des institutions et des acteurs en matière de lutte contre les changements climatiques et (5) renforcer les instruments et les capacités de mobilisation des financements liés au climat. Chaque axe stratégique a été décliné en 3 voire 4 actions prioritaires.

Cette stratégie est certes ambitieuse, mais le Gouvernement du Tchad à travers le Ministère de l'Environnement, de la Pêche et du Développement Durable, les autres ministères sectorielles et tous les acteurs de lutte contre les changements climatiques devront résolument s'engager, face aux défis posés par les changements climatiques, des actions concrètes d'adaptation et d'atténuation des changements climatiques conformes au principe de développement durable. Enfin, cette stratégie qui doit être mise à jour tous les cinq ans sera dotée d'un mécanisme opérationnel de suivi-évaluation de la réduction de la vulnérabilité des secteurs clés de développement et des progrès réalisés en matière de renforcement de la résilience climatique de l'économie nationale.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- INSEED : <https://www.inseed.td/index.php/thematiques/statistique-demographique/population> (Consulté le 10/10/2024) ;
- OSS, 2015 : Observatoire du Sahara et du Sahel/Tchad, 2015. Atlas des Cartes de végétation Tchad : Projet amélioration de la Résilience des Populations Sahéliennes aux mutations environnementales- REPSAHEL ;
- Projet Plan National d'Adaptation aux Changements Climatique (PNA) (2023). Etude approfondie des vulnérabilités des secteurs de l'agriculture, de l'élevage, de la pêche et des ressources en eau dans la zone du projet PNA au Tchad Février 2023, PNUD, GEF, 107 pages.
- Rapport sur le développement humain 2021-22 : <https://hdr.undp.org/content/human-development-report-2021-22>
- République du Tchad (2024). Stratégie Nationale Genre et Changements Climatiques (SNGCC) de la République du Tchad 2025-2030, 114.
- (OMI, Département de Géographie, 2024). Etude sur la migration, l'environnement, le changement climatique et la réduction des risques de catastrophes au Tchad, 128 pages ;
- Kumari Rigaud, Kanta, Alex de Sherbinin, Bryan Jones, Jonas Bergmann, Viviane Clement, Kayly Ober, Jacob Schewe, Susana Adamo, Brent McCusker, Silke Heuser, et Amelia Midgley. 2018. Groundswell : Se préparer aux migrations climatiques internes. Washington, Banque mondiale ;
- Banque Mondiale (2022). Région du G5 Sahel : rapport national sur le climat et le développement. Washington, DC: World Bank. Consulté le 23 Septembre 2022: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/37620>;
- PNUD, 2020 : Élargir l'horizon des populations et de la planète : le développement humain et l'Anthropocène. Note d'information à l'intention des pays concernant le Rapport sur le développement humain 2020 ;
- TCNCC,2020, Troisième Communication Nationale du Tchad sur les Changements Climatiques ;
- CDN actualisée 2021, Contributions Déterminées au niveau National actualisée du Tchad ;
- PNUD TCHAD,2023, Etude approfondie des vulnérabilités des secteurs de l'agriculture, de l'élevage, de la pêche et des ressources en eau dans la zone du projet PNA au Tchad ;
- Niamey,2024, *Note Spéciale sur la Situation des Inondations au Sahel 2024* ;
- PNA Tchad,2021, Etude sur la vulnérabilité et adaptation aux changements climatiques des secteurs agriculture, élevage, pêche et ressources en eau au Tchad ;
- NAP-TCHAD,2021, Premier Plan National d'Adaptation au Changement Climatique de la République du Tchad ;
- AGIR, 2013. Alliance Globale pour la Résilience AGIR – Sahel et Afrique de l'Ouest :

Feuille de route régionale adoptée le 9 avril 2013 à Paris, CEDEAO, UEMOA, CILSS, OCDE/CSAO ;

- Agrhymet/CILSS, 2013. Bulletin spécial sur la mise à jour des prévisions des caractéristiques agro-hydro-climatiques de la campagne d'hivernage 2013 en Afrique de l'Ouest, au Tchad et au Cameroun. Bulletin Spécial (N° 03). Niamey : Centre régional Agrhymet ;
- ALHASSANE A., SALACK S., LY M., LONA I., TRAORÉ S.B. ;
- SARR B., 2013. Evolution des risques agro climatiques associés aux tendances récentes du régime pluviométrique en Afrique de Salack l'Ouest soudano-sahélienne. Sécheresse 24 : 282-293. doi : 10.1684/sec. 2013.0400 ;
- AMCC, 2016. Focus sur le plan de formation pluriannuel du projet AMCC-Tchad, 2 pages.
- Ayantunde A., Ericksen P., Saïd M. 2015. Paysage scientifique, politique et financier de l'Agriculture Intelligente face au Climat en Afrique de l'Ouest : le secteur de la production animale ; Chapitre 2 ; in R. Zougmore, A. Sy Traoré, Y. Mbo-dj (Eds.) Paysage scientifique, politique et financier de l'Agriculture Intelligente face au Climat en Afrique de l'Ouest. Document de Travail No. 118. Programme de recherche du CGIAR sur le Changement Climatique, l'Agriculture et la Sécurité Alimentaire ;
- Banque Africaine de Développement et al, 2013. A Toolkit of Policy Options to Support Inclusive Green Growth, Sub-mission to the G20 Development Working Group by AfDB, the OECD, the UN and the World Bank, juillet 2013. <http://www.undp.org/content/undp/en/home/librarypage/environment-energy/toolkit-inclusive-green-growth.html>;
- Bazin F., Béchir A. B., Khamis D. D., 2013. Etude prospective : systèmes d'élevage et changements climatiques au Tchad. Rapport Institut de recherches et d'applications des méthodes de développement (IRAM-Montpellier). Ministère du Développement Pastoral et des Productions Animales. iram@iram-fr.org www.iram-fr.org;
- BOKO M., NIANG A. I., NYONG C., VOGEL A., GITHEKOM., MEDANY B., OSMAN-ELASHA, TABO R. & YANDA P.;
- 2007: Africa. Climate Change 2007 in Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. City Press, Cambridge UK, 433-467;
- CEDEAO-Club /Sahel/OCDE. 2008. Climate and Climate Change. The Atlas on Regional Integration in West Africa. Environment Series. January 2008. Available at: « www.at-las-westafrica.org »;
- Diouf M., Nonguierma A., Abou A., Royer A., Somé B. 2000. Lutte contre la sécheresse au Sahel : acquis et perspective au Centre Régional Agrhymet. Sécheresse, vol. 11 (numéro 4) : pp. 257-266;
- FAO, 2010. Climate Smart Agriculture: Policies, Practices and Financing for Food Security, Adaptation and Mitigation. Food and Agriculture Organization, Rome, Italy: 49 p.
- FAO, 2013. Climate Smart Agriculture: Sourcebook. Food and Agriculture Organization, Rome, Italy: 570 p;
- FAO, 2012. Volet sécurité alimentaire du document national de protection sociale. Profil des urgences au Tchad. Représentation de la FAO au Tchad. Cadre de Programmation

Pays. 60p ;

- GIEC, 2007a. Bilan des changements climatiques. Contribution des Groupes de travail I, II et III au quatrième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat. Genève, Suisse, 53pp. ;
- GIEC, 2007b. Bilan des changements climatiques. Contribution des Groupes de travail I, II et III au quatrième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat. Genève, Suisse, 103pp. ;
- GIEC, 2007c. Rapport de synthèse et spécial : incidences de l'évolution du climat dans les régions: évaluation de la vulnérabilité ; pp. 27 : 5-7. ;
- GIEC, 2014. Changements climatiques, éléments scientifiques, pp.36 : 11-12.
- Hiernaux, P., Ayantunde, A., Kalilou, A., Mougin, E., Gerard, B., Baup, F., Grippa, M., Djaby, B. 2009. Trends in productivity of crops, fallow and rangelands in Southwest Niger: Impact of land use, management and variable rainfall. Journal of Hydrology volume 375 (issue 1-2) : pp. 65-77.;
- http://www.ferdi.fr/sites/www.ferdi.fr/files/idi/I08_WEB.pdf;
- IFEM, 2001. Développement durable et capital naturel critique, Etudes et travaux n°32. ;
- INSEED, 2013. Deuxième Enquête sur la Consommation et Secteur Informel au Tchad-ECOSIT 3_Tchad, profil de pauvreté. Rapport final ;
- Institut International de Développement Durable, 2012. Analyse des NAMA potentielles Tchad. En ligne : https://www.iisd.org/pdf/2012/nama_tchad_fr.pdf;
- Ly M, Traoré S., Alhassane A., Sarr B. 2013. Evolution of some observed climate extremes in the West African Sahel. Weather and Climate Extremes, volume 1(september) : pp.19-25.;
- S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 1199-1265;
- République du Tchad, 2008. Document de Stratégie de Croissance et de Réduction de la Pauvreté : SNRP2. 20 p. ;
- République du Tchad, 2017. Le Plan National de Développement (2017-2021). 74 pp. ;
- République du Tchad, 2017. Vision 2030 « Le Tchad que nous voulons». 44 pp. ;
- République du Tchad, 2015. Atlas des cartes de végétation du Tchad, Observatoire du Sahara et du sahel ;
- République du Tchad, 2021. Contribution Prévue Déterminée au niveau National (CDN). ;
- République du Tchad, 2015. Matrice de diagnostic stratégique (MDS) du Tchad (Vision 2030 : Le Tchad que nous voulons). 76 p. ;
- Sarr B., 2012. Present and future climate change in West Africa: a crucial input for agricultural research prioritization for the region. Atmospheric Sciences, Vol 13, Issue 2, 108- 112.;
- Sarr B., Atta S., Ly M., Salack S., Ourback T., Subsol S., George D.A. (2014), Adapting to climate variability and change in smallholder farming communities: A case study from Burkina Faso, Chad and Niger. Journal of Agricultural Extension and Rural Development, volume 7 (issue 1): pp.16-27.;
- SARR B., ATTA S., LY MOHAMED., SALACK S., OURBACK;
- T., SUBSOL S., ALAN G. D., 2015. Adapting to climate variability and change in smallholder farming communities: A case study from Burkina Faso, Chad and Niger.

Journal of Agricultural Extension and Rural Development.Vol 7 (1) pp 16 -27. DOI: 10.5897/JAERD2014.0595;

- Zougmoré, A. Sy Traoré, Y. Mbodj (Eds.) Paysage scientifique, politique et financier de l'Agriculture Intelligente face au Climat en Afrique de l'Ouest. Document de Travail No. 118. Programme de recherche du CGIAR sur le Changement Climatique, l'Agriculture et la Sécurité Alimentaire.

- **WEBOGRAPHIE**

- <http://portails.cilss.bf/prgdt/>.
- http://unfccc.int/meetings/cop_15/copenhagen_accord/items/5265.php
- <http://unfccc.int/resource/docs/natc/chanc1.pdf>.
- <http://unfccc.int/resource/docs/natc/chanc1.pdf>.
- <http://www.atlas-westafrica.org>.
- <http://www.climatefundsupdate.org>).
- <http://www.climatefundsupdate.org>).
- <http://www.thegef.org/gef/sites/thegef.../financing-adaptation-action-FR.pdf>
- <https://www.adaptationfund.org/sites/default/files/Adaptation%20Fund%20Handbook%20French.pdf>
- <https://www.iram-fr>