



Mise en œuvre par



Gestion durable des ressources en eau dans le bassin du Lac Tchad

Module « Adaptation au changement climatique »

STRATÉGIE RÉGIONALE D'ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Agriculture élevage pêche

Bilan diagnostic



Mise en œuvre par



Gestion durable des ressources en eau dans le bassin du Lac Tchad

Module « Adaptation au changement climatique »

STRATÉGIE RÉGIONALE D'ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Agriculture élevage pêche

Bilan diagnostic



RÉSUMÉ EXÉCUTIF

Depuis le 20^e siècle, l'évolution climatique dans le bassin du lac Tchad est marquée par une forte variation interannuelle. Elle se caractérise par deux phases :

- Une phase globalement humide de 1901 à 1960, ponctuée d'années sèches au cours des décennies 1910, 1920 et 1940 ;
- Une phase globalement sèche depuis 1960, mais interrompue à partir de la décennie 1990 par une reprise de la pluviométrie avec des hauteurs inférieures à la situation du début du siècle. Cette reprise n'as pas permis au lac de retrouver sa superficie de la décennie 1960.

Les températures ont globalement connu une augmentation depuis 1940 (). Les projections ont montré que la ligne végétative 120 jours se décalera vers le sud du fait de sa dépendance de la température, de l'évapotranspiration et des précipitations. Selon le scénario B1, d'ici la fin du siècle, 70 960 km² de terres perdront leur potentialité agricole, tandis que, selon le scénario A2, d'importantes étendues du territoire seront classifiées comme à faible potentialité agricole. En effet, en raison de la migration progressive vers le sud de la ligne 120 jours, environ 135 150 km² connaîtront des conditions climatiques qui ne permettront pas le développement d'une agriculture sans adaptation (GIZ, 2015)

Aucune différence significative de l'augmentation des températures ne sera constatée selon le scénario avant la fin de la décennie 2030. Mais, à partir de cette date, la différence de variation entre les scénarii sera prononcée. Ainsi, le scénario B1 prévoit une augmentation de la température relativement plus faible. Selon ce scénario, les températures moyennes annuelles augmenteront d'environ 2°C, avec 0,5°C de plus ou de moins selon la zone climatique. Selon les scénarii A1b et A2, les températures augmenteront plus rapidement au début des années 2040, ce qui mènera à une élévation totale de 3°C (A1b) et 4°C (A2) en 2099. La hausse prévue par ces scénarii respecterait le schéma de la variation spatio-temporelle observée entre 1973 et 2013 : augmentation de la température maximale en septembre-octobre-novembre et en mars-avril-mai et augmentation de la température minimale en juin-juillet-août et en janvier-février-mai.

Les principaux phénomènes climatiques extrêmes qui sévissent dans le bassin du lac Tchad sont essentiellement liés aux précipitations, aux températures et aux vents (les sécheresses, les inondations, les températures extrêmes, les vents violents et les tempêtes de sable). Ces facteurs sont porteurs de certains risques tels que l'érosion, les feux de brousse et les attaques acridiennes. Les invasions acridiennes sont favorisées par la succession des années enregistrant des conditions climatiques plus humides dans la zone hyper aride du bassin. Selon l'analyse de la variabilité et des changements climatiques observés ou projetés (scénarii climatiques), la tendance de ces phénomènes est à l'augmentation.

Les études de vulnérabilité menées dans les pays ont montré que les fluctuations des rendements des céréales sont liées à de nombreux facteurs, dont le principal est la variabilité pluviométrique. Dans la zone sahélienne tout comme dans la zone soudanienne, les années sèches des décennies 1970, 1980 et même de la décennie 2000 ont enregistré des baisses de rendements et le recul de la zone cotonnière vers le sud. D'importantes pertes de cheptel et la migration des éleveurs vers le sud ont également été constatées.

Que l'on retienne le scénario sec (les tendances globalement sèches avec une pluviométrie annuelle inférieure à la normale de la période de référence) ou le scénario humide (tendance globalement humide avec des pluviométries annuelles supérieures à la normale de la période de référence), les conditions météorologiques extrêmes (sécheresses et inondations) qui surviendront affecteront la production agricole, pastorale et piscicole. L'ensablement et l'envasement des plans et cours d'eau, la prolifération des végétaux aquatiques envahissants, la diminution des zones de fraie, la diminution de la diversité de la faune ichtyologique affecteront le secteur de la pêche.

Les capacités d'adaptation du bassin aux changements climatiques dans les secteurs agricoles, pastoraux et piscicoles sont faibles. En effet, l'agriculture, l'élevage et la pêche contribuent pour entre 20% et 57% du PIB des pays membres et emploient plus de 50% des actifs dans le bassin. L'incidence de la pauvreté y est forte : elle est comprise entre 28 et 76%. Le faible budget alloué à ces secteurs (5,2%, largement en deçà de ce qui est recommandé par la déclaration de Maputo du 12 juillet 2003, selon laquelle le budget des ministères qui interviennent dans l'agriculture au sens large devrait atteindre 10% des budgets nationaux) ne facilite pas l'encadrement satisfaisant des producteurs par les services déconcentrés. Aussi, la faible utilisation de la fumure tant organique que minérale (10% à 77% selon les Régions ou États Fédérés), l'accès restreint des producteurs à la traction animale ou mécanique (10% à 58%) et aux vaccins (20% à 60% du cheptel bovin sont régulièrement vaccinés) sont des facteurs qui augmentent la sensibilité au choc climatique.

Pour atténuer les effets des changements climatiques sur les populations, les pays du bassin ont élaboré des documents stratégiques d'adaptation (PANA, PNA). Ces documents ont fait des efforts pour couvrir les secteurs vitaux des économies et s'accordent avec les objectifs et les priorités des Stratégies Nationales de Réduction de la Pauvreté. Une attention particulière a été accordée au secteur rural ; la plupart des projets/programmes sont axés directement ou indirectement sur les activités rurales (9 projets au Niger et au Tchad, 8 programmes au Cameroun et au Nigeria et 4 projets en RCA). Cependant, le place accordée aux questions de la gestion transfrontalière des eaux, de la coopération sous régionale en matière d'observations et de prévisions, en matière de la diffusion des variétés adaptées au contexte et des techniques de gestion conservatoire de l'eau et des sols varie d'un pays à l'autre.

La Convention-Cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC) adoptée et ouverte à la signature en 1992 à la Conférence de Rio de Janeiro, est l'instance internationale en matière d'adaptation aux changements climatiques. La plus haute autorité de la CCNUCC est la Conférence des Parties (COP) qui rassemble chaque année tous les pays signataires pour prendre les décisions relatives à la mise en œuvre de la Convention. Tous les pays membres de la CBLT ont signé et ratifié la CCNUCC et mis en place leur Cadre national d'adaptation aux changements climatiques (ACC). En effet, au Cameroun, au Nigeria et au Tchad, une des directions ou des sous-directions du ministère en charge de la question de l'environnement agit en tant que point focal CCNUCC qui élabore et coordonne la politique d'Adaptation aux Changements Climatiques (ACC). En RCA, le ministère en charge de l'agriculture et du développement rural est en charge de la question en attendant l'opérationnalisation du Commission Nationale pour l'Environnement et le Développement Durable (CNEDD). Au Niger, le Conseil National de l'Environnement pour un Développement Durable (CNEDD) gère les questions d'adaptation.

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ EXÉCUTIF	i
TABLE DES MATIÈRES.....	i
LISTE DES TABLEAUX	iii
LISTE DES FIGURES.....	iii
ANNEXES	iii
ACRONYMES	iv
0. INTRODUCTION	1
0.1. Présentation du bassin du Lac Tchad	1
0.2. Objectifs du bilan diagnostique.....	3
0.3. Méthodologie	4
1. PREMIÈRE PARTIE : ÉTATS DES LIEUX DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES ET VULNÉRABILITÉ DANS LE BASSIN DU LAC TCHAD.....	5
1.1. Changement/variabilité climatique dans le bassin du lac Tchad.....	5
1.1.1. Variabilité observée des températures de 1973 à 2013 dans le bassin du lac Tchad	5
1.1.2. Projection des températures de 2010 à 2099 dans le bassin du lac Tchad	6
1.1.3. Variabilité observée des précipitations de 1901-2010 dans le bassin du lac Tchad.....	11
1.1.4. Projection des précipitations de 2010 à 2099 dans le bassin du lac Tchad	11
1.1.5. Perception paysanne de la variabilité climatique	13
1.1.6. Aléas/risques climatiques dans le bassin du lac Tchad	13
1.2. Impacts des changements climatiques sur les principaux secteurs ruraux (Agriculture, Élevage et Pêche) dans le bassin du lac Tchad	14
1.2.1. Impacts des changements climatiques sur l'agriculture dans le bassin du lac Tchad ..	14
1.2.2. Impacts des changements climatiques sur l'élevage dans le bassin du lac Tchad	15
1.2.3. Impacts des changements climatiques sur la pêche et aquaculture dans le bassin du lac Tchad.....	15
1.3. Capacités d'adaptation aux effets néfastes des changements climatiques dans le bassin du lac Tchad	17
1.3.1. Situation des populations du bassin lac Tchad	17
1.3.2. Importance du secteur rural pour le PIB et pour l'emploi	18
1.3.3. Faible encadrement du secteur rural.....	19
1.3.4. Systèmes de production	20
1.3.5. Agriculture irriguée dans le bassin du lac Tchad.....	21
1.3.6. Faible accès aux intrants et à l'innovation.....	23
1.3.7. Techniques traditionnelles d'adaptation	24
2. DEUXIÈME PARTIE : ANALYSE DES POLITIQUES D'ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES.....	26
2.1. Politiques nationales d'adaptation aux changements climatiques	26
2.2. Vulnérabilité des sous-secteurs aux changements climatiques et besoins d'adaptation.....	27
2.2.1. Vulnérabilité et besoins en adaptation dans la partie camerounaise du Bassin	27
2.2.2. Vulnérabilité et besoins en adaptation dans la partie nigérienne du bassin	29
2.2.3. Vulnérabilité et besoins en adaptation en zone soudanienne et sahélienne du Nigeria	31
2.2.4. Vulnérabilité et besoins en adaptation en RCA	32
2.2.5. Vulnérabilité et besoins en adaptation au Tchad	33
2.3. Projets et programmes retenus	35
2.3.1. Projets d'adaptation aux changements climatiques retenus par le Cameroun dans le secteur rural.....	35
2.3.2. Projets d'adaptation aux changements climatiques retenus par le Niger dans le secteur rural.....	35
2.3.3. Projets d'adaptation aux changements climatiques retenus par le Nigeria dans le secteur rural.....	36
2.3.4. Projets d'adaptation aux changements climatiques retenus par la RCA dans le secteur rural.....	36
2.3.5. Projets d'adaptation aux changements climatiques retenus par la Tchad dans le secteur rural.....	37
2.4. Initiatives régionales d'adaptation aux changements climatiques.....	38
2.4.1. Programme de Développement Durable du Bassin du Lac Tchad (PRODEBALT).....	38
2.4.2. Programme « Gestion durable des ressources en eau dans le bassin du Lac Tchad »	39
2.4.3. Programme de Réhabilitation et de Renforcement de la Résilience des Systèmes socio-écologiques du Bassin du lac Tchad (PRESIBALT).....	39

2.4.4.	Plan de Développement et d'Adaptation aux changements climatiques du lac Tchad	39
2.4.5.	Plan de Gestion des Pêcheries du lac Tchad	40
2.4.6.	Plan d'Aménagement Pastoral du Bassin du Lac Tchad	40
2.5.	Initiatives d'adaptation aux changements climatiques de la Communauté Économique des États de l'Afrique Centrale (CEEAC)	41
2.5.1.	Programme d'Action Sous-Régional de Lutte Contre la Dégradation des Terres et la Désertification en Afrique Centrale (PASR/LCD-AC)	41
2.5.2.	Stratégie Régionale Afrique Centrale pour la Prévention des Risques, la Gestion des Catastrophes et l'Adaptation aux Changements Climatiques	41
2.5.3.	Commission des Forêts d'Afrique Centrale (COMIFAC)	41
2.6.	Initiative de la Communauté Économique des États de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO)	43
2.6.1.	Comité permanent Inter-États de Lutte contre la Sécheresse dans le Sahel (CILSS)	43
2.6.2.	Stratégie Environnement et climat 2015 – 2019 de la Banque ouest-africaine de développement	43
2.6.3.	Programme Stratégique de Réduction de la Vulnérabilité et d'Adaptation aux Changements Climatiques en Afrique de l'Ouest	43
2.6.4.	Centre régional AGRHYMET	44
2.7.	Initiatives africaines d'adaptation aux changements climatiques	45
2.8.	Politique internationale d'adaptation aux changements climatiques	46
2.8.1.	Quelques décisions prises par la CCNUCC	46
2.8.2.	Gouvernance par la CCNUCC du FEM et le financement des mesures d'adaptation	47
2.9.	Cadres nationaux d'adaptation aux changements climatiques	48
2.9.1.	Cameroun	48
2.9.2.	Niger	48
2.9.3.	Nigeria	49
2.9.4.	République centrafricaine	50
2.9.5.	Tchad	50
3.	CONCLUSION	52
4.	BIBLIOGRAPHIE	53
ANNEXE		60
	Annexe 1 : Définitions des concepts	60

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Aléas/risques climatiques observés et projetés.....	13
Tableau 2 : Part du budget d'agriculture au sens large dans le bassin du lac Tchad	20
Tableau 3 : Effets des changements climatiques au Cameroun	27
Tableau 4 : Recommandations pour l'adaptation au CC au Cameroun	28
Tableau 5 : Effets des changements climatiques au Niger	29
Tableau 6 : Options d'adaptation proposées par le PANA du Niger.....	30
Tableau 7 : Effets des changements climatiques au Nigeria.....	31
Tableau 8 : Recommandations pour l'adaptation au CC au Nigeria.....	31
Tableau 9 : Effets des changements climatiques en RCA	32
Tableau 10 : Besoins en adaptation en RCA	32
Tableau 11 : Effets des changements climatiques au Tchad	33
Tableau 12 : Options d'adaptation proposées du Tchad.....	34

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Délimitation du bassin du lac Tchad	2
Figure 2: Grille affichant la résolution CRUTEM4 et le lieu	5
Figure 3 : Augmentation de la température de 2000 à 2099 dans le bassin du lac Tchad selon le scénario B1	7
Figure 4 : Augmentation de la température de 2000 à 2099 dans le bassin du lac Tchad selon le scénario A1b.....	8
Figure 5: Augmentation de la température de 2000 à 2099 dans le bassin du lac Tchad selon le scénario A2	9
Figure 6 : Zones d'aridité du bassin du lac Tchad calculées comme le quotient des précipitations/PET annuel.....	10
Figure 7 : Anomalies des précipitations annuelles de 1900 à 2010.....	11
Figure 8 : Régression de la ligne 120 jours humide selon le scénario dans le bassin du lac Tchad	12
Figure 9 : Avancées de l'adaptation dans les négociations internationales sur le climat.....	47
Figure 10 : Gestion du FEM	47

ANNEXES

Annexe 1 : Définitions des concepts.....	60
--	----

ACRONYMES

2 ^{ème} COM_ Cameroun	République du Cameroun : Deuxième Communication Nationale sous la la CCNUCC
2 ^{ème} COM_ RCA	République centrafricaine : Deuxième Communication Nationale sous la la CCNUCC
2 ^{ème} COM_ Tchad	République du Tchad : Deuxième Communication Nationale sous la la CCNUCC
2 ^{ème} COM_ Niger	République du Niger : Deuxième communication nationale dans le cadre de la CCNUCC
2 ^{ème} COM_ Nigeria	République du Nigeria : Deuxième Communication Nationale sous la la CCNUCC
3 ^{ème} COM_ Niger	République du Niger : Troisième communication nationale dans le cadre de la CCNUCC
ACMAD	Centre Africain pour les Applications de la Météorologie au Développement
AEDE	Agence pour l'Energie Domestique et de l'Environnement, République du Tchad
AGR	Activités génératrices de revenus
AGRHYMET	Centre Régional de Formation et d'Application en Agrométéorologie et Hydrologie Opérationnelle
AIACC	Évaluations des impacts et de l'adaptation aux changements climatiques
AMC	l'Analyse Multicritère
AND	Autorité Nationale Désignée
ANGMV	Agence Nationale de la Grande Muraille Verte, République du Tchad
BAD	Banque Africaine de Développement
BID	Banque islamique de développement
CAPV-2C	Projet: L'Atténuation et l'Adaptation des Populations à la variabilité et aux Changements climatiques
CBLT	Commission du bassin du lac Tchad
CC	Changements Climatiques
CCNUCC	Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques
CEA	Commission économique pour l'Afrique des Nations unies
CEDEAO	Communauté économique des États de l'Afrique de l'Ouest
CEEAC	Communauté Economique des États de l'Afrique Centrale
CES/DRS	Conservation des Eaux et des Sols/ Défense et Restauration des Sols
CILSS	Comité inter-État de lutte contre la sécheresse au Sahel
CMS	Série maïs du Cameroun
CNEDD	Conseil National de l'Environnement pour un Développement Durable, République du Niger
COMIFAC	Commission des Forêts d'Afrique Centrale
COP	Conférence des Parties
CPDN	Contribution prévue déterminée au niveau national
CSE	Centre de Suivi Écologique, Sénégal
CSIRO	Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation
CTCVC	Commission Technique Nationale sur les Changements et Variabilités Climatiques, République du Niger
CTD	Collectivités territoriales décentralisées, République du Cameroun
DLCCC	Direction de la Lutte Contre les Changements Climatiques, République du Tchad
DWD	Deutscher Wetterdienst (Service météorologique de l'Allemagne)
ECVR	Enquête sur les Conditions de Vie des Ménages Ruraux, République centrafricaine

ECVU	Enquête sur les Conditions de Vie sur des Ménages Urbains, République centrafricaine
FA	Fonds d'adaptation
FAO	Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture
FAOSTAT	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture Base de données statistiques d'entreprise
FEM	Fonds pour l'environnement mondial
FIDA	Fonds international de développement agricole
FNE	Fonds National de l'Eau, République du Tchad
FPMA	Fonds des Pays les Moins Avancés
FSCC	Fonds Spécial pour les Changements Climatiques
FSE	Fonds Spécial en faveur de l'Environnement, République du Tchad
FVC	Fonds vert pour le climat
GFDL	Division de la dynamique géophysique des fluides de l'Agence américaine d'observation océanique et atmosphérique
GIEC	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
GIR	Groupements d'Intérêts Ruraux
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH (L'agence de coopération internationale allemande pour le développement)
GPCC	Centre mondial de climatologie des précipitations, USA
INS	L'Institut National de la Statistique
IPM	Integrated Pest Management (Lutte intégrée)
KIDP	Kano Irrigation Development Project (Projet de développement de l'irrigation de Kano), République du Nigeria
MAG	Ministère de l'Agriculture
MEL	Ministère de l'Elevage
MHE	Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement
MINEPAT	Ministère de l'Économie, de la Planification et de l'Aménagement du Territoire, République du Cameroun
MINEPDED	Ministère de l'environnement, de la protection de la nature et du développement durable, République du Cameroun
MINFI	Ministère des Finances, République du Cameroun
MME	Ministère des Mines et de l'Energie, République du Niger
MPI	Institut Max-Planck, Allemagne
MRI	Institut de recherche météorologique, Japon
NASPA-CCN	Stratégie nationale d'adaptation et plan d'action sur les changements climatiques pour le Nigeria, République du Nigeria
NBS	Bureau national des statistiques, République du Nigeria
NCDC	Centre national de données climatiques, USA
NCRE	Programme national de recherche et de vulgarisation sur les céréales, République du Cameroun
OMD	Objectifs du Millénaire pour le Développement
OMM	Organisation météorologique mondiale
ONAC	Observatoire national sur les changements climatiques, République du Cameroun
ONCC	Observatoire National sur les Changements Climatiques, République du Tchad
ONDR	Office National de Développement Rural, République du Tchad
ONG	Organisation non gouvernementale
ONUDI	Organisation des Nations unies pour le développement industriel
OP	Organisation des producteurs
OQERE	Objectifs de Qualité d'Ecosystème

PANA	Programme d'Action National pour l'Adaptation
PAS	Plan d'action stratégique
PCVC	Programme Changements et Variabilités Climatiques, République du Niger
PET	Evapotranspiration potentielle
PIB	Produit intérieur brut
PNA	Plan national d'adaptation aux changements climatiques
PNACC	Plan National d'Adaptation aux Changements Climatiques du Cameroun, République du Cameroun
PNEDD	Plan National de l'Environnement pour un Développement Durable, République du Niger
PNSA	Programme National de Sécurité Alimentaire, République du Tchad
PNUD	Programme des Nations unies pour le développement
PNUE	Programme des Nations unies pour l'environnement
PPBS	Planification, la Programmation, la Budgétisation et le Suivi
PRESAO	Programme de Prévision Saisonnière en Afrique de l'Ouest
PRESIBALT	Programme de Réhabilitation et de Renforcement de la Résilience des Systèmes Socio-Ecologiques du Bassin du Lac Tchad
PRODEBALT	Programme de Développement Durable du Bassin du Lac Tchad
PSA	Priorité stratégique sur le programme d'adaptation
PTF	Partenaires Techniques et Financiers internationaux
RCA	République centrafricaine
RCC	Centres climatologiques régionaux
REDD	Réduction des émissions liées à la déforestation et à la dégradation des forêts
REPAR	Réseau des Parlementaire pour la Gestion des Ecosystème Forestiers d'Afrique Centrale
REPIMAT	Réseau d'Epidémio-Surveillance des Maladies Animales au Tchad, République du Tchad
REPPACC	Réseau des Parlementaires Panafricains sur les Changements Climatiques
RGAC	Recensement général de l'agriculture et du cheptel, République du Niger
RNA	Régénération naturelle assistée
ROSE	Réseau des ONG locales du Sud-Est du Cameroun
SAFGRAD	Projet de Recherche Développement sur les cultures vivrières dans les zones Semi-Arides d'Afrique
SCCU	Unité spéciale sur les changements climatiques, République du Nigéria
SCIP	South Chad Irrigation Project (Projet d'irrigation dans le sud du Tchad), République du Tchad
SDLEEH	Schéma Directeur de Lutte contre l'Ensablement et l'Erosion Hydrique dans le Bassin du Lac Tchad
SEMRY	Société d'Expansion et de Modernisation de la Riziculture de Yagoua, République du Cameroun
SOB	Rapport sur l'état de l'écosystème du bassin du lac Tchad
SODECOTON	Société de Développement du Coton, République du Cameroun
SODELAC	Société de développement du lac Tchad, République du Tchad
UA	Union Africaine
UE	Union Européenne

0. INTRODUCTION

0.1. Présentation du bassin du Lac Tchad

Le bassin hydrographique du lac Tchad est situé à cheval entre l'Afrique centrale et l'Afrique occidentale. Il s'étend du 6° au 24° degré de latitude nord et du 8° au 24° degré de longitude Est et couvre une superficie de 2 434 000 km² répartis entre l'Algérie, le Cameroun, la République centrafricaine (RCA), le Tchad, la Libye, le Niger, le Nigeria, le Soudan. Le bassin conventionnel quant à lui couvre une superficie de 967 000 km², soit environ 40% du bassin hydrographique. Il se répartit comme suit : la partie tchadienne du bassin conventionnel représente environ 34% de la superficie totale du bassin (soit 361 980 km²), celle du Cameroun 6% (56 800 km²), celle du Niger 17% (162 375 km²), celle du Nigeria 19% (188 000 km²), et celle de la République centrafricaine 22% (197 800 km²). C'est un ensemble plat en grande partie et composé d'une pénéplaine, dont les altitudes varient entre 500 m et 300 m, entourée de hauts reliefs (1 900 m – 1 300 m) au centre nord nigérian, à l'Adamaoua camerounais et au Nord centrafricain (figure 1).

C'est un bassin endoréique formé par le lac lui-même et par les fleuves qui s'y jettent. Ce sont : le Chari qui provient des massifs montagneux situés en RCA (chaîne des Bongos) et au Darfour (Soudan) ; le Logone qui prend sa source au Cameroun, dans le massif de l'Adamaoua et en République centrafricaine dans les monts Karré; le Komadougou-Yobé qui prend sa source au Nigeria et qui marque la frontière entre le Nigeria et le Niger sur 160 km. Le reste de l'hydrographie est représenté par des cours d'eau temporaires : le Serbewel (défluent du Chari en aval de N'Djamena) et l'El-Beid, issu des Yaérés, et les rivières Ngadda et Yedseram qui proviennent respectivement du nord du Nigeria et des monts Mandara au Cameroun.

Les grands ensembles de sols que l'on rencontre dans le bassin sont les sols minéraux bruts peu évolués ferrallitiques et d'apports éoliens, les sols isohumiques (ou subarides), les sols ferrugineux tropicaux, les sols hydromorphes, les sols halomorphes (ou salsodiques) et les vertisols. Ces sols sont généralement pauvres en matières organiques et se sont dégradés avec le temps en raison des pratiques agricoles. L'érosion hydrique et les phénomènes de durcissement ont changé la qualité physique de ces sols en raison des pratiques de culture sur brûlis et de la déforestation.

Le climat du bassin du Lac Tchad est globalement de type tropical hyperaride, mais il comprend quatre variantes correspondant à différents types d'isohyètes. La pluviométrie totale annuelle décroît du sud vers le nord, allant de 1500 mm/an à 100 mm (SOB, validé en 2016). Cette variabilité spatiale du climat s'accompagne d'une grande diversité d'habitats. Du nord au sud, nous avons des paysages désertiques, des steppes arbustives, des zones de savane et de forêts, des zones humides ou encore des montagnes. En 2012, la population totale pour l'ensemble du bassin du lac Tchad est estimée à 45 millions d'habitants (37 millions en 2002, selon le PNUD), dont la plupart réside dans les grandes villes. Elle représente près de 20% de la population totale des six pays.

Le taux de la croissance démographique est élevé et se situe entre 1,5 à 3,7% par an selon les pays. C'est une population qui vit en majorité en zone rurale. En effet, la proportion de la population rurale est supérieure à 50 % (51% au Nigeria, 61% au Niger, 78% au Tchad et 82% en RCA) sauf au Cameroun et en Libye où elle est respectivement de 48% et 22%. Cette population est également jeune : la proportion des moins de 15 ans est de 52,3% dans la partie tchadienne du bassin, 51,56% dans la partie nigérienne, 47,09 % dans la partie nigériane, 47% dans la partie camerounaise et 49,4 % ont moins de 18 ans dans la partie centrafricaine.

Le secteur agricole est toutefois un grand pourvoyeur d'emploi des pays du bassin. Il emploie entre 26 et 84 % de la population active des pays, dont 36 à 56% sont des femmes. Les producteurs pratiquent l'*agriculture pluviale* pendant « l'hivernage », la *culture de décrue* le long des cours d'eau, dans les bas-fonds ou dans les plaines inondables avec une forte dépendance de la présence de cours d'eau ou de lacs et l'*agriculture irriguée* dans les grands périmètres aménagés et sur de petits périmètres échelonnés le long des rivières ou autour des Lacs.

L'élevage est un secteur aussi productif que l'agriculture et constitue un des fondements de l'économie du bassin, après le pétrole ou l'exploitation d'autres ressources minières. C'est une activité qui repose principalement sur la mobilité : l'élevage transhumant et le nomadisme pastoral dominant. Le domaine sahélien demeure la première région d'élevage, mais toutes les régions sont maintenant concernées à divers degrés. Selon FAOSTAT, 2014, le cheptel, estimé à plus de 200 millions de têtes, est constitué principalement de races de bovins, de chameaux, de caprins et d'ovins. On souligne la présence d'une espèce de bovin rare ; « la vache Kouri » qui est spécifique aux pâturages du Lac Tchad.

La pêche est l'une des activités les plus pratiquées dans le bassin du Lac Tchad, notamment dans le Lac Tchad, les retenues d'eau, les plaines inondables et dans les réseaux hydrographiques du bassin, surtout en période de bonne pluviométrie. On a estimé qu'en 2012, la production halieutique du lac est de 100 000 tonnes. La filière pêche est une source de revenus pour plus de 200 000 personnes dans le bassin. Les communautés de pêche autour du lac Tchad sont en général les Kotoko, Mousgoum, Massa, Arabes, Boudouma, Kanembou, Toupouri, Sara, Haoussa, Kanuri et Ouest Africains.

0.2. Objectifs du bilan diagnostique

La présente étude a pour objectif de dresser un état des lieux sur les changements climatiques, ses effets néfastes sur le secteur agro-pastoral et halieutique et les politiques d'adaptation en cours dans le bassin du lac Tchad.

Plus spécifiquement, il s'agit de :

- Analyser la vulnérabilité du secteur de production agro-pastorale et halieutique aux effets néfastes des changements climatiques ;
- Identifier les besoins transfrontaliers en adaptation aux changements climatiques dans ce secteur ; et
- Analyser les politiques nationales d'adaptation aux changements climatiques mises en œuvre par les pays membres de la CBLT.

0.3. Méthodologie

L'équipe de travail

Une équipe de neuf membres a été mise en place pour réaliser cette étude. Elle est composée d'un expert agronome, d'un expert forestier, d'un expert zone humide, d'un expert socio-économiste, d'un expert changement climatique, d'un expert pêche, d'un expert suivi-évaluation, d'un expert genre et du modélisateur et est placée sous la supervision du Directeur du Programme « Gestion durable des ressources en eau dans le bassin du Lac Tchad » et du Directeur Technique de la CBLT.

Collecte des données

L'étude est fondée sur la revue documentaire, l'étude des changements climatiques dans le bassin du lac Tchad et de l'inventaire des principaux systèmes de production agricoles dans la zone pilote réalisés par le projet.

Les documents exploités à cet effet sont les plans ou programmes d'adaptation aux changements climatiques de la CBLT et des pays membres, les communications nationales sur les changements climatiques, les Contributions prévues déterminées au niveau national (CPDN), les documents des projets/programmes de la CBLT, le rapport sur l'analyse diagnostique transfrontalière du bassin du lac Tchad et les rapports d'études sur les changements climatiques et les capacités d'adaptation réalisées dans le bassin.

Analyse

L'approche de l'analyse de vulnérabilité de l'agriculture, de l'élevage et de la pêche aux changements climatiques repose sur l'appréciation de :

- L'exposition au changement et à la variabilité climatiques du bassin ;
- La sensibilité de ces secteurs au changement et à la variabilité climatiques ;
- Les capacités d'adaptation des producteurs.

L'approche a également ressorti les questions transfrontalières relatives aux changements climatiques. Il s'agit : des risques climatiques auxquels sont exposés les secteurs retenus, leurs vulnérabilités, les besoins en adaptation et les mesures d'adaptation.

1. PREMIÈRE PARTIE : ÉTATS DES LIEUX DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES ET VULNÉRABILITÉ DANS LE BASSIN DU LAC TCHAD

1.1. Changement/variabilité climatique dans le bassin du lac Tchad

Pour évaluer la variabilité et les changements climatiques au cours des 40 à 100 dernières années, l'étude climatique développée par la GIZ et la CBLT a utilisé les données de différentes séries de précipitations et de la température. Les données ont été fournies par la Cellule de recherche sur le climat (CRUTEM) du Centre Hadley de recherche et de prévision climatique, le Centre national américain des données climatiques (NCDC) et le Centre mondial de climatologie des précipitations (GPCC) du Service météorologique allemand (DWD).



Figure 2: Grille affichant la résolution CRUTEM4 et le lieu¹

1.1.1. Variabilité observée des températures de 1973 à 2013 dans le bassin du lac Tchad

L'évolution des températures de 1973 à 2013 dans le bassin est marquée par une tendance à la hausse de toutes les composantes. En effet, dans l'ensemble du bassin, les températures minimales de JJA (juin-juillet-août) et de DJF (décembre-janvier-février) ont connu une augmentation de 3-4°C ; les températures moyennes de MAM (mars-avril-mai) et de SON (septembre-octobre-novembre) ont enregistré une hausse plus importante. Dans le sud du bassin, zone la plus arrosée où les principaux cours d'eau qui alimentent le Lac Tchad prennent leur source, cette hausse des températures est plus basse au cours de toutes les saisons (GIZ, 2015).

Dans les zones sahélienne et soudanienne à l'est du bassin, l'augmentation des températures maximales a été moins forte que celle des températures minimales (PANA-Tchad). À l'ouest du bassin, les températures minimales (de janvier à mars surtout) augmentent aussi. Cependant pendant les périodes de grandes sécheresses qu'a connues le Sahel récemment, il y a été constaté la baisse des températures maximales (2^{ème} COM-Niger, NASPA-CCN).

¹ Pour la zone quadrillée, une moyenne des températures relevées aux stations disponibles (points rouges) a été calculée. Les nombres représentent l'ID du carré dans la grille CRUTEM4.

1.1.2. Projection des températures de 2010 à 2099 dans le bassin du lac Tchad

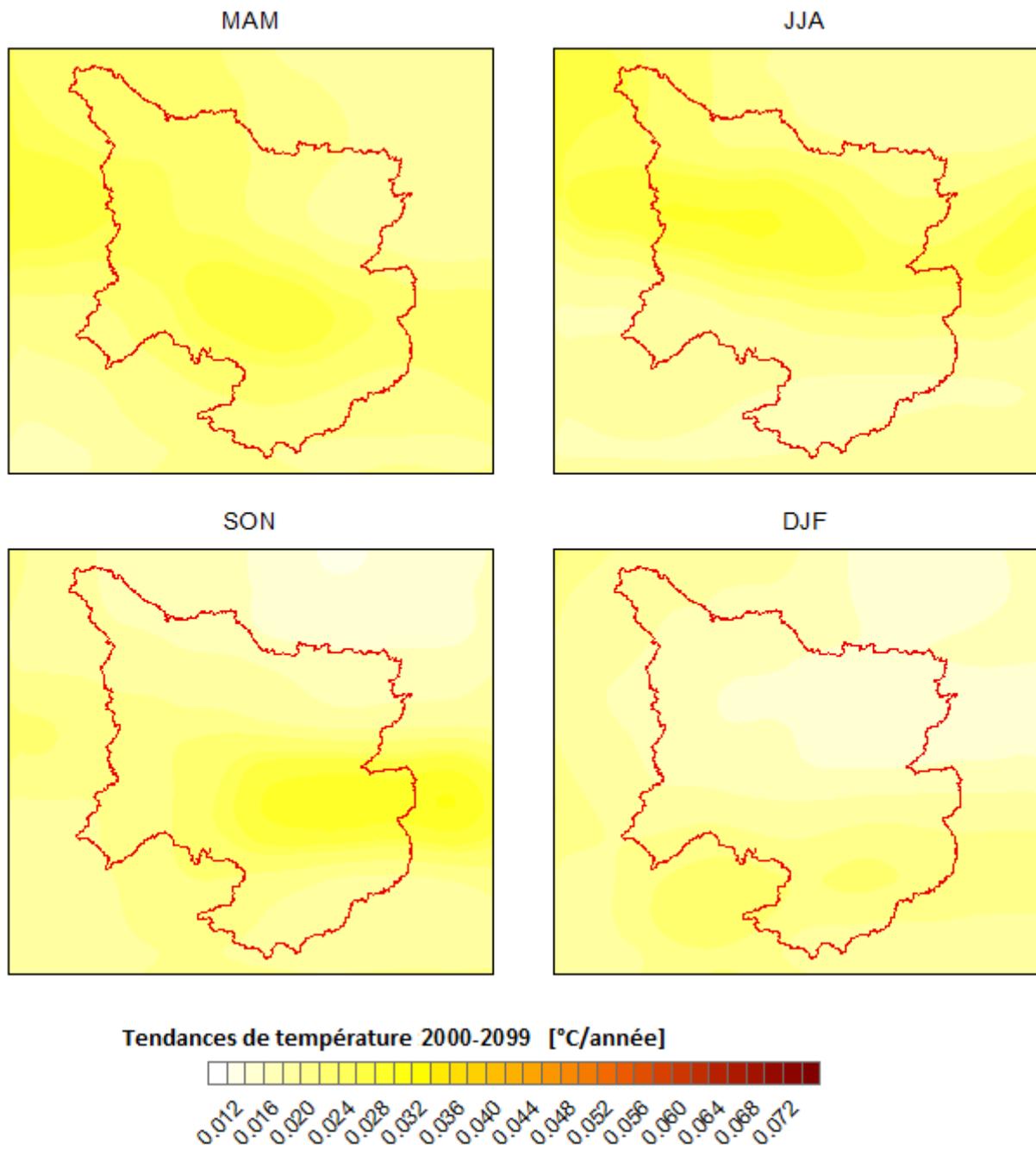
Selon tous les scénarios², aucune différence significative ne sera constatée avant la fin de la décennie 2030. Mais, à partir de la décennie 2040, la différence de variation entre les scénarii est prononcée. Ainsi, le scénario B1 prévoit une augmentation de la température relativement faible. Selon ce scénario, les températures moyennes annuelles augmenteront d'environ 2°C, avec 0,5°C selon la zone climatique. Selon les scénarii A1b et A2, les températures augmenteront plus rapidement au début des années 2040, ce qui mènera à une élévation totale de 3°C (A1b) et 4°C (A2) en 2099 (Figure 3, Figure 4 et Figure 5).

La hausse prévue par ces scénarii respecterait le schéma de la variation spatio-temporelle observée entre 1973 et 2013. Il s'agit notamment d'une augmentation de la température maximale dans les périodes MAM et en SON et d'une augmentation de la température minimale dans les périodes JJA et DJF (GIZ, 2015).

Il est important de souligner que c'est en zone aride qu'auront lieu les augmentations de température les plus importantes. Dans ces zones, les écarts importants d'augmentation de température d'une année sur l'autre s'expliquent par les variations de la couverture nuageuse, plus prononcée que dans les zones semi-aride et subhumide sèche (Figure 6).

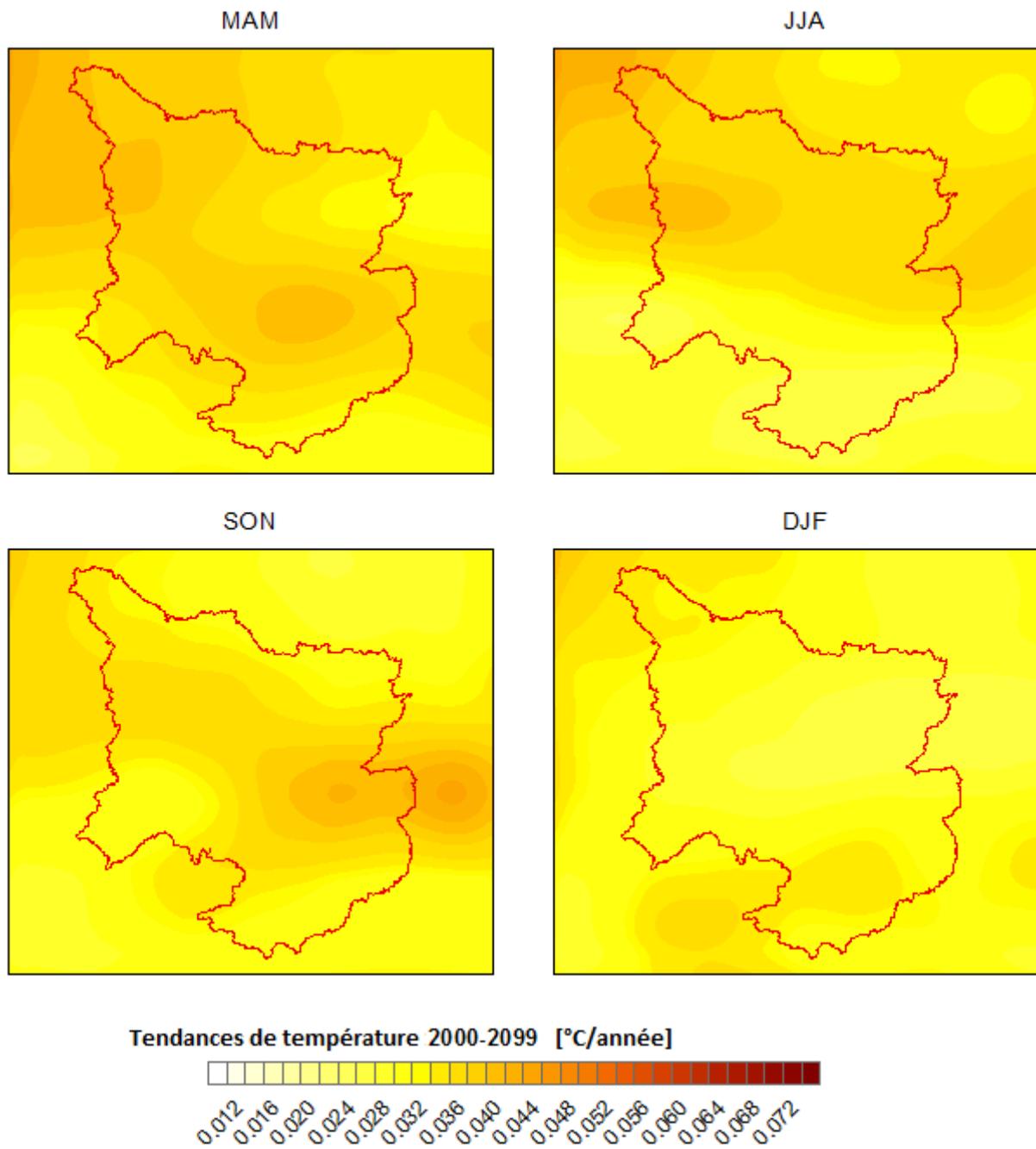
² A1b, A2 et B1

- **Le canevas/scénario B1** suit le scénario A1 (une population mondiale qui atteindra un pic au milieu du siècle et déclinera par la suite), mais le monde se tourne plus rapidement vers une économie axée sur les services avec une introduction rapide de technologies propres et durables.
- **Le canevas/scénario A1b** (« équilibre ») : Marqué par une croissance économique très rapide, une population mondiale qui atteindra un pic au milieu du siècle et déclinera par la suite et une introduction rapide de technologies nouvelles et plus efficaces. Cela signifie que l'on ne s'appuie pas excessivement sur une source d'énergie particulière, en supposant que des taux d'amélioration similaires s'appliquent à toutes les technologies de l'approvisionnement énergétique et des utilisations finales.
- **Le canevas/scénario A2** : Le canevas A2 décrit une croissance économique régionale fragmentée, où les nouvelles technologies sont introduites beaucoup plus lentement et seulement localement. La croissance démographique est en constante augmentation.



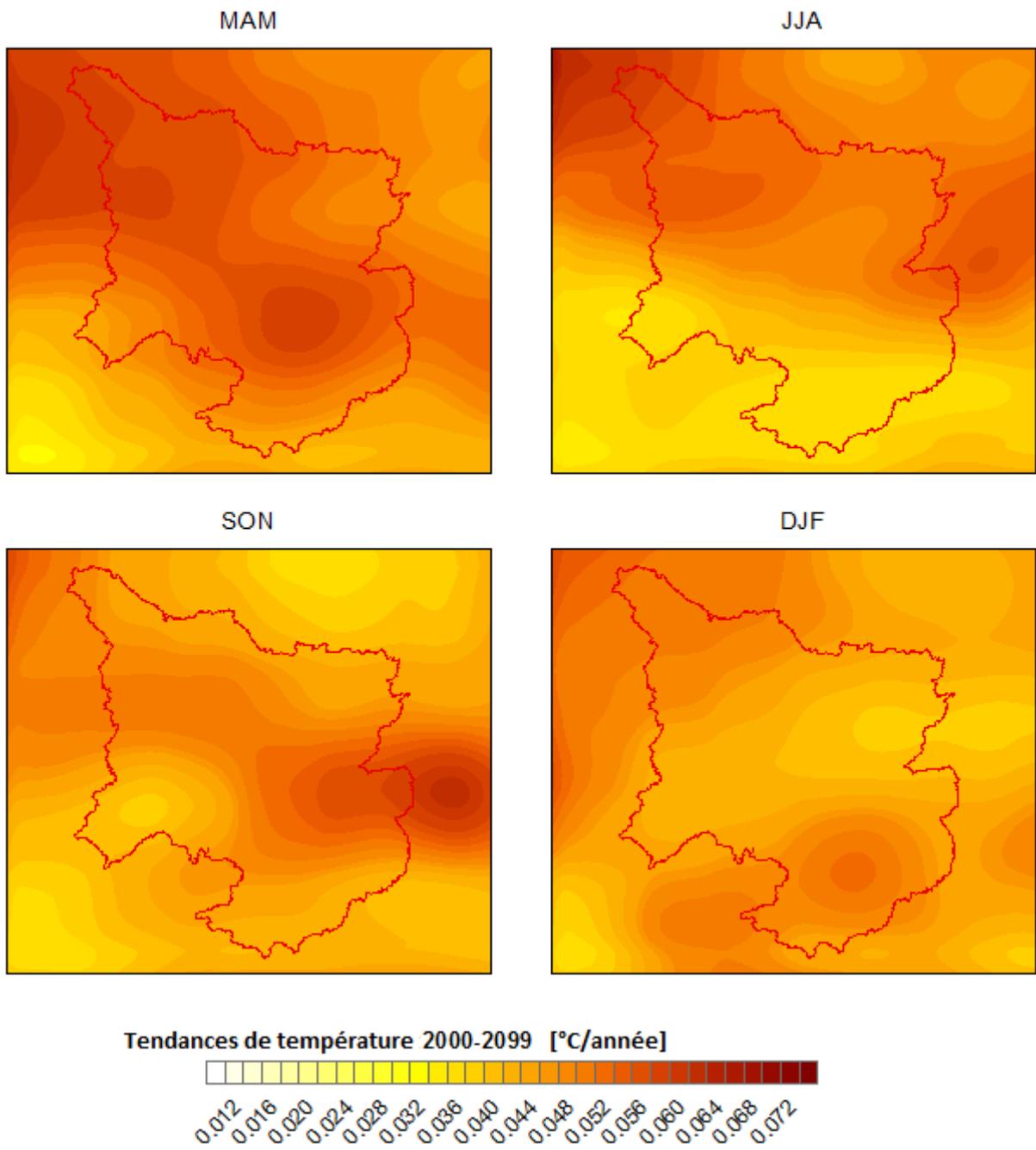
Source : GIZ/CBLT, 2015

Figure 3 : Augmentation de la température de 2000 à 2099 dans le bassin du lac Tchad selon le scénario B1



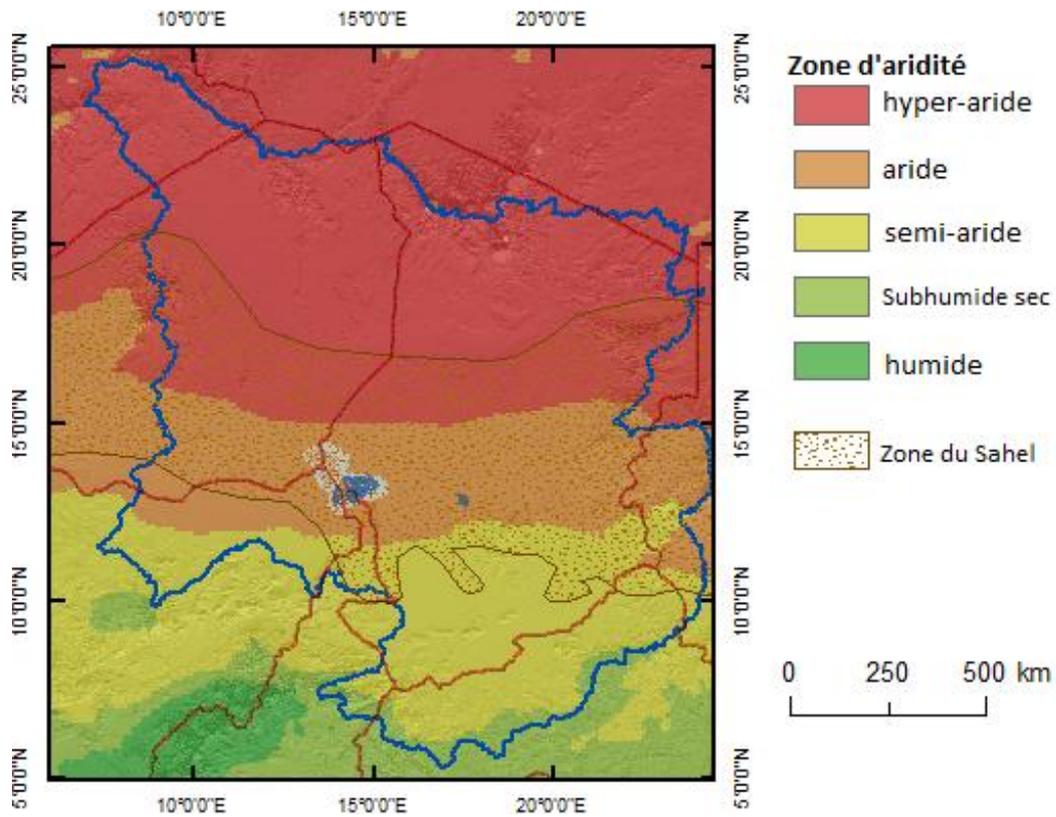
Source : GIZ/CBLT, 2015

Figure 4 : Augmentation de la température de 2000 à 2099 dans le bassin du lac Tchad selon le scénario A1b



Source : GIZ/CBLT, 2015

Figure 5: Augmentation de la température de 2000 à 2099 dans le bassin du lac Tchad selon le scénario A2

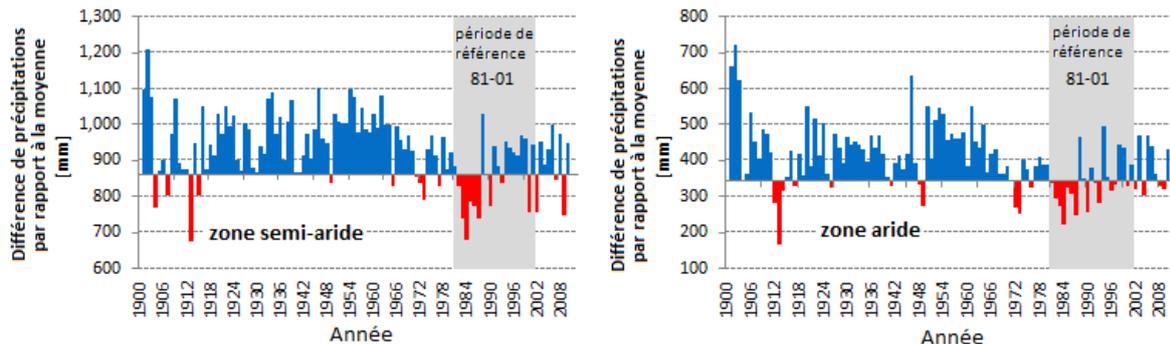


Source : GIZ/CBLT, 2015

Figure 6 : Zones d'aridité du bassin du lac Tchad calculées comme le quotient des précipitations/PET annuel

1.1.3. Variabilité observée des précipitations de 1901-2010 dans le bassin du lac Tchad

L'évolution des précipitations dans le bassin du lac Tchad depuis 1901 a été marquée par une forte variation. Elle se caractérise par des années sèches au cours des deux premières décennies du siècle, une tendance excédentaire ponctuée d'années déficitaires jusqu'en 1948, une tendance relativement stable et excédentaire pendant la décennie 1950 (Figure 7). Après ces situations globalement humides, une phase globalement sèche s'est mise en place ; elle a été interrompue à partir de la décennie 1990 par une reprise de la pluviométrie, comparable à celle du début du 20^e siècle, mais, avec des hauteurs relativement inférieures.



Source : GIZ/CBLT, 2015

Figure 7 : Anomalies des précipitations annuelles de 1900 à 2010

1.1.4. Projection des précipitations de 2010 à 2099 dans le bassin du lac Tchad

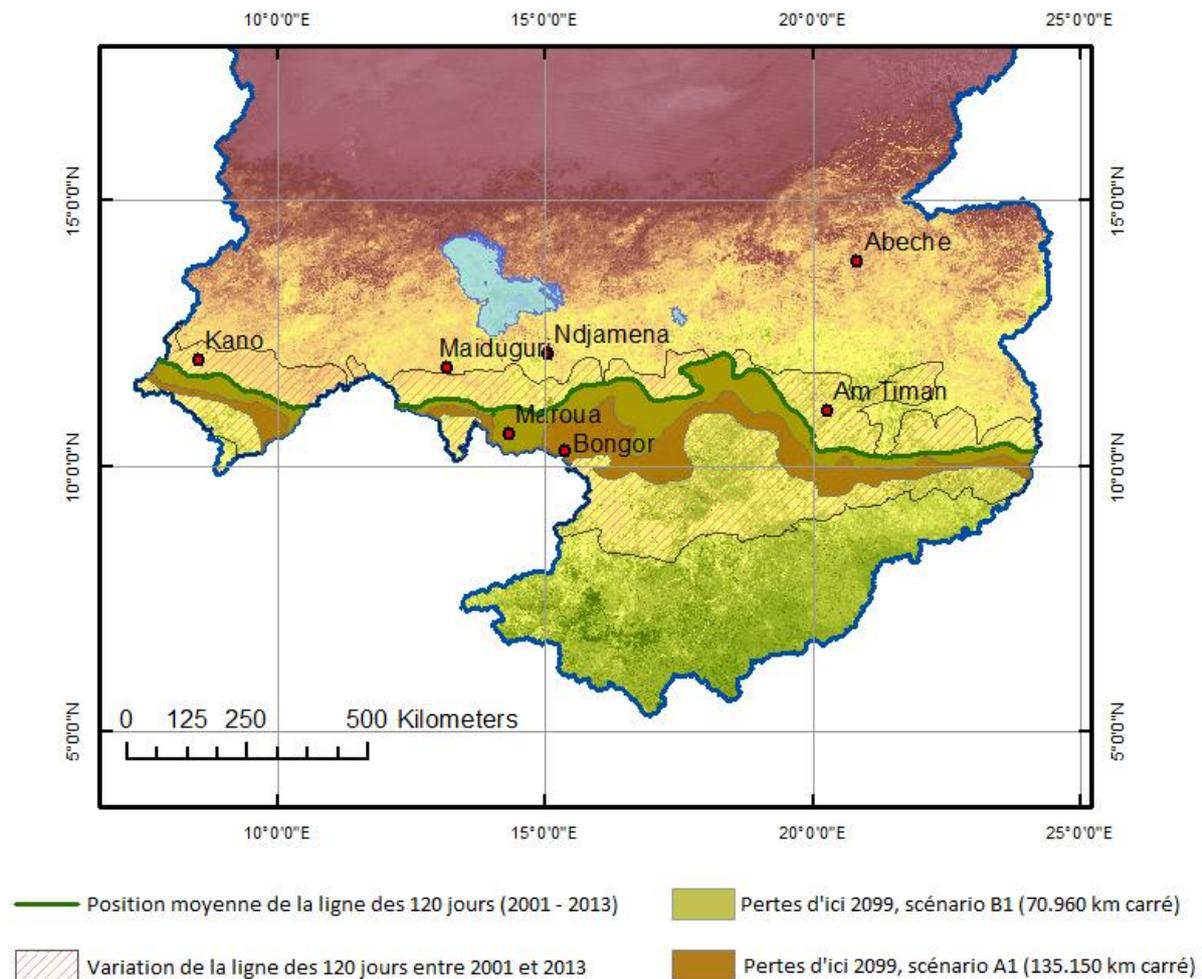
Dans la zone occidentale du bassin du lac Tchad, avec le scénario B1, les modèles prévoient une légère augmentation des précipitations dans le nord du Nigeria tandis qu'avec B2, une baisse des précipitations est prévue pour le nord-est et le Plateau de Jos au Nigeria à partir du milieu du siècle. Cependant, pour un futur proche à l'horizon 2020, les projections montrent une diminution des précipitations pour la zone septentrionale du nord-est du Nigeria (2^{ème} Com-Nigeria). En revanche, au Niger, deux modèles sur quatre (MPI ECHAM5, CSIRO K3) prévoient une augmentation des précipitations sur le Niger alors que les deux autres (GFDL CM2, MRI-CGCM2) prévoient une baisse à l'horizon 2020 – 2049 (2^e Com-Niger). Les résultats obtenus à l'aide de ces modèles mettent en évidence l'incertitude qui caractérise les variations prévues des précipitations par les Modèles Globaux de Climat (IPCC, 2007). Cette incertitude traduit le désaccord desdits modèles quant aux signes du changement prévu pour la zone tropicale sèche.

À l'est du bassin, aucune modification significative des précipitations ne sera constatée dans la zone soudanienne en 2030. C'est à partir de la zone soudano-sahélienne qu'on remarquera une légère diminution de la pluviométrie (environ -5%). Cette diminution s'accroîtra progressivement pour atteindre -20% à l'extrême nord-est du bassin, avant de s'amoinrir jusqu'à s'annuler aux environs du 19^e parallèle. En 2050, la variation interannuelle des précipitations sera relativement plus importante qu'en 2030. En 2030, l'isoligne -5% qui se trouve au voisinage du 11^e parallèle descendra au 10^e parallèle, les plus fortes valeurs négatives (jusqu'à -30%) affecteront non seulement le nord-est du bassin, mais aussi la zone sahélo-saharienne.

Excepté les modèles MPI ECHAM5 et CSIROK3, tous les modèles prévoient une diminution des précipitations et une hausse de températures. Ils montrent que les phénomènes

météorologiques et climatiques extrêmes tels que les inondations et les sécheresses deviendront plus fréquents.

L'étude réalisée par la GIZ et la CBLT (2015) confirme les résultats des projections faites dans le cadre de la deuxième communication des pays (Nigeria et Tchad) sur les changements climatiques. La dynamique nord-sud des isohyètes a été projetée. La ligne végétative 120³ jours se décalera vers le sud du fait de sa dépendance de la température, l'évapotranspiration et des précipitations. Selon le scénario A1, d'ici la fin du siècle, 70 960 km² de terres perdront leur potentiel agricole, tandis que, selon le scénario A2, d'importantes étendues du territoire seront classifiées comme à faible potentiel agricole. En effet, à cause de la migration progressive vers le sud de la ligne 120 jours, environ 135 150 km² de terres connaîtront des conditions climatiques qui ne permettront pas le développement d'une agriculture sans adaptation (Figure 8).



Source : GIZ/CBLT, 2015

Figure 8 : Régression de la ligne 120 jours humide selon le scénario dans le bassin du lac Tchad

³ La ligne 120 jours est la limite nord de la zone qui connaît une période végétative supérieure ou égale à 120 jours où une agriculture sans adaptation est possible.

1.1.5. Perception paysanne de la variabilité climatique

Les résultats de l'enquête d'inventaire des systèmes de production agricole et la perception locale des changements climatiques menée par la GIZ/CBLT (2015) dans la zone pilote du projet (le triangle N'Djaména-Maroua-Bongor) ont permis de constater que ces populations ont une perception claire des changements climatiques. 80% des personnes enquêtées ont une position tranchée sur le fait que la longueur de la saison des pluies est devenue plus courte et marquée par des irrégularités des dates de début et de la fin. Pour plus de 60% des personnes enquêtées dans les deux zones des deux pays, les précipitations annuelles ont également baissé avec des ilots de sécheresses plus fréquents. Les saisons sèches sont devenues plus longues et enregistrent une augmentation de la température et des vents violents.

1.1.6. Aléas/risques climatiques dans le bassin du lac Tchad

Les principaux phénomènes climatiques extrêmes qui sévissent dans le bassin du lac Tchad sont essentiellement liés aux précipitations, aux températures et aux vents (Tableau 1).

Tableau 1 : Aléas/risques climatiques observés et projetés

Pays	Cameroun	Nigeria	Niger	RCA	Tchad
Risques	Vagues de chaleur ; Tempêtes de sable ; Sécheresses ; Inondations.	Inondations ; Sécheresses ; Tempêtes de sable ; Températures extrêmes ; Érosion.	Inondations ; Sécheresses ; Tempêtes de sable et/ou de poussière ; Températures extrêmes ; Vents violents ; Attaques acridiennes ; Feux de brousse ; Érosion	Inondations ; Baisse de la pluviométrie ; Feux de brousse ; Sécheresses.	Sécheresses ; Inondations ; Tempêtes de sable et/ou de poussière ; Températures extrêmes ; Vents violents ; Attaques acridiennes ; Feux de brousse

Source : PANA/PNA

Les principaux aléas sont : les sécheresses, les inondations, les températures extrêmes, les vents violents et les tempêtes de sable. Ces facteurs sont porteurs de risques tels que l'érosion, les feux de brousse, les attaques acridiennes. Les invasions acridiennes sont favorisées par la succession des années enregistrant des conditions climatiques plus humides dans la zone hyper aride du bassin. Selon l'analyse de la variabilité et des changements climatiques observés ou projetés (scénarii climatiques), la tendance de ces phénomènes est à l'augmentation.

1.2. Impacts des changements climatiques sur les principaux secteurs ruraux (Agriculture, Élevage et Pêche) dans le bassin du lac Tchad

1.2.1. Impacts des changements climatiques sur l'agriculture dans le bassin du lac Tchad

Les principaux impacts de la baisse de la pluviométrie seront la dégradation des sols, la baisse des productions agricoles, et l'insécurité alimentaire et nutritionnelle.

Au Niger, à cause des sécheresses principalement, la production agricole qui était excédentaire jusqu'au début des années 70 ne couvrait que 86% des besoins alimentaires à la fin des années 80 et devient structurellement déficitaire de nos jours (2^{ème} Com-Niger).

La plupart des études réalisées en RCA indiquent en général une baisse de production des denrées alimentaires telles que le manioc, le sorgho, le maïs, le mil et l'arachide en rapport avec le réchauffement du climat (2^{ème}COM-RCA).

Il faut noter que les changements climatiques affecte non seulement les cultures vivrières, mais aussi celles de rente. C'est ainsi que le coton, principale culture industrielle de la zone soudanienne et soudano-sahélienne subit les effets néfastes de la dégradation du climat. La zone cotonnière qui s'étendait jusqu'à la zone sahélienne s'est progressivement rétrécie pour se limiter à la zone soudanienne (PANA-Tchad). Cette régression de l'aire cotonnière est en grande partie imputable à la récession pluviométrique marquée par un recul des isohyètes du nord au sud et au fait qu'un minimum de 700 mm de pluies est nécessaire pour permettre au cotonnier de terminer son cycle.

Outre les sécheresses, les inondations impactent négativement la production agricole. Par exemple au cours de l'année 1998 au Niger, ce sont environ 588 ha de rizières, 8608 ha de champs de mil et 203 vergers qui ont été endommagés (PANA-Niger). De même au Tchad, en 1988 et 1998 de nombreux champs ont été abandonnés suite aux inondations et aux attaques par les ravageurs de cultures et aux maladies dont le développement est souvent occasionné par des précipitations accrues.

Tout comme par le passé, les conditions climatiques futures auront des incidences sur la production agricole. Des études récentes du CILSS/AGRHYMET (Sarr et al. 2007, AGRHYMET, 2009) ont montré que les rendements des cultures comme le mil/sorgho vont baisser de plus de 10 % en cas d'une augmentation des températures de 2°C et de variations peu significatives des précipitations à l'horizon 2050. Une hausse de 3°C engendrera une baisse de rendements agricoles de l'ordre de 15 à 25 %. Des simulations réalisées à l'échelle du globe (FAO, 2008) montrent une baisse relativement importante (de 5 à 50 %) des rendements des cultures céréalières dans toute la bande sahélienne à l'horizon 2050.

La diminution des précipitations de 5 à plus de 20% accompagnée d'une augmentation de température entrainera une nette diminution de production qui peut être estimée à plus de 50% dans la zone comprise entre les 10^e et 15^e parallèle nord (2^{ème} COM-Tchad).

Par ailleurs, la production cotonnière déjà instable connaîtra davantage une baisse accrue liée à l'effet conjugué de l'augmentation des températures et de la variabilité des précipitations (2^{ème}COM_Tchad).

1.2.2. Impacts des changements climatiques sur l'élevage dans le bassin du lac Tchad

Les conditions climatiques déterminent la dynamique spatiotemporelle du couvert végétal et la pérennité des mares, facteurs de production de l'élevage extensif sahélien. En effet, l'augmentation des températures, la variabilité intra et interannuelle des précipitations et la diminution de la période végétative entraînent une réduction drastique des pâturages, un déficit du bilan pastoral et fourrager et des difficultés d'abreuvement.

Dans la zone sahélienne du Tchad et du Cameroun, les effets des sécheresses des années 1973, 1984 et 2009 ont été la destruction du cheptel et le départ massif des éleveurs vers les zones favorables, mais aussi la dégradation, voire la disparition des espèces ligneuses pérennes au profit des espèces annuelles et des espèces envahissantes. En 2009, au Tchad, les déficits fourragers consécutifs au démarrage tardif de la saison de pluies ont entraîné une mortalité des bovins pouvant atteindre en moyenne 30% (2^eCom-Tchad). Au Niger, les sécheresses des périodes 1968-1973 et 1977-1985 ont occasionné des pertes énormes sur le cheptel qui s'est vu décimé à plus de 50%. Au plan macroéconomique, le sous-secteur de l'élevage qui occupe une part importante dans l'exportation ne pourrait plus contribuer sensiblement comme par le passé au produit intérieur brut et à la balance commerciale (PANA-Niger et 2^eCOM-Niger).

L'avenir de cette activité semble hypothétique eu égard aux conditions climatiques défavorables qui se profilent à l'horizon. En effet, les déficits des pluies entraîneront à la fois une diminution de la production fourragère et un manque d'eau pour l'abreuvement du bétail, affectant sévèrement la production des communautés pastorales, principalement extensive. En zone sahélienne, ces conditions favoriseront la baisse de la productivité végétale ; les hommes et les animaux auront tendance à migrer vers la zone soudanienne plus humide donc plus productive, exacerbant ainsi les conflits entre agriculteurs et éleveurs. Ces arrivées augmenteront la pression sur les ressources et accéléreront le processus de leur dégradation. Le péril du cheptel (en cas de non-migration) pourrait conduire les éleveurs à se reconvertir à d'autres types d'activités entraînant des bouleversements au niveau des habitudes et coutumes ainsi que des conflits liés à l'accès à l'exploitation des ressources

1.2.3. Impacts des changements climatiques sur la pêche et aquaculture dans le bassin du lac Tchad

Le sous-secteur de la pêche et aquaculture est particulièrement vulnérable aux aléas climatiques notamment : l'augmentation de la température, les inondations et/ou les sécheresses. En effet, les sécheresses et l'augmentation des températures entraînent l'assèchement des plans d'eaux, des étangs ou des réservoirs. De plus, les inondations détruisent les infrastructures de pêches.

Les sécheresses récurrentes ont affecté le bassin depuis 1973, notamment l'ensablement, l'assèchement et l'envasement des plans et cours d'eau, la prolifération des végétaux aquatiques envahissants, la diminution de la diversité de la faune ichtyologique, la tendance à la pollution des eaux, la diminution de la production halieutique, la dégradation des habitats aquatiques. Ces sécheresses et le phénomène d'ensablement qui en résultent rétrécissent le réseau hydrographique et auraient causé la perte d'environ 210 000 hectares de zones de fraie (2^eCom-Tchad) dans les plaines d'inondation du Tchad et les marécages de la partie tchadienne du lac. Par ailleurs, la baisse du niveau des eaux dans les deux bassins hydrographiques (Chari et Logone) a affecté qualitativement et quantitativement la production halieutique. Cette baisse s'aggraverait si la tendance actuelle demeure (2^eCOM-RCA).

Par ailleurs, depuis 40 ans, le lac Tchad est réduit à la seule présence d'eau dans la cuvette sud et plus ou moins dans les marécages, la cuvette nord du lac Tchad est longtemps restée exondée (1976-1998). Ces variations n'ont pas favorisé la reproduction des poissons. Les espèces halieutiques couramment pêchées autrefois nombreuses et variées, survivent peu face à la surpêche et à la baisse des niveaux d'eau dues aux aléas climatiques. Cette situation a non seulement eu des effets négatifs sur les écosystèmes aquatiques, mais aussi sur les communautés de pêche qui subissent des pertes post capture, entraînant leur paupérisation et l'insécurité alimentaire. Les pêcheurs ont alors été obligés de migrer ou de diversifier leurs activités en se convertissant à l'agriculture, du fait de l'incertitude et de la précarité que leur impose le phénomène de variabilité du niveau des eaux du Lac.

1.3. Capacités d'adaptation aux effets néfastes des changements climatiques dans le bassin du lac Tchad

1.3.1. Situation des populations du bassin lac Tchad

Dans le bassin du lac Tchad, l'incidence de la pauvreté est relativement élevée. En effet, elle est de 46,7% au Tchad ; 11,0% à N'Djaména, 28,8% dans les autres centres urbains et 52,5% en milieu rural⁴.

Au Niger par contre, l'incidence de la pauvreté est estimée à 48,2%. Les régions de Diffa et de Zinder connaissent une incidence de pauvreté en dessous du niveau national (34% et 47,7% respectivement)⁵.

Le nord-est et le nord-ouest du Nigeria sont les régions les plus pauvres de la fédération avec une incidence d'environ 52%, si l'on considère les critères alimentaires de la définition⁶.

Au Cameroun, l'incidence de la pauvreté est de 36,1%, plus basse qu'au Niger et au Tchad. Cependant, les régions camerounaises du bassin présentent un taux de pauvreté de plus de 50% (Adamaoua 55,1%, Nord 70,7% et l'Extrême-Nord 76,3%).

En République centrafricaine, les enquêtes ECVR⁷ et ECVU⁸, ont révélé qu'environ 73,2% des ménages ruraux vivent en dessous du seuil de pauvreté, contre 68,3% des ménages urbains. Les régions de Kagas et Yadé sont les plus touchées ; huit ménages ruraux sur dix y sont touchés par la pauvreté.

Cette situation de pauvreté dans le bassin aggrave la vulnérabilité aux changements climatiques et réduit leur capacité d'adaptation. Sans intervention, l'accès de ces populations à l'innovation en matière agricole, à la pratique de l'agriculture irriguée, à la reconversion ou la diversification, à la gestion durable des ressources naturelles semble difficile.

⁴INSEED. (2013). *Troisième Enquête sur la Consommation et le Secteur Informel au Tchad (ECOSIT3)*. N'Djaména, Tchad: Institut National de la Statistique, des Études Économiques et Démographiques (INSEED).

⁵INS & Banque Mondiale. (2013). *Profil et Déterminants de la Pauvreté au Niger en 2011 - premiers résultats de l'enquête nationale sur les conditions de vie : des ménages et l'agriculture au Niger (ECVMA)*. Niamey, Niger: Institut National de la Statistique (INS) et la Banque mondiale.

⁶NBS. (2012). *Poverty Profile For Nigeria*. National Bureau of Statistics (NBS), Federal Republic of Nigeria.

⁷Gouvernement de la République Centrafricaine, & PNUD. (2006a). *Profil de Pauvreté en Milieu Rural (Enquête sur les Conditions de Vie en milieu rural – ECVR - 2003)*. Bangui, RCA: Gouvernement de la République Centrafricaine et Programme des Nations unies pour le développement (PNUD).

⁸Gouvernement de la République Centrafricaine, & PNUD. (2006b). *Profil de Pauvreté en Milieu Urbain (Enquête sur les Conditions de Vie en milieu urbain – ECVU - 2003)*. Bangui, RCA: Gouvernement de la République Centrafricaine et Programme des Nations unies pour le développement (PNUD).

1.3.2. Importance du secteur rural pour le PIB et pour l'emploi

Le secteur rural est un des secteurs clés pour l'économie des pays du bassin. Sa contribution pour le PIB est comprise entre 20 et 57% et emploie plus de 50% des actifs⁹¹⁰¹¹¹²

En effet, l'agriculture et l'élevage contribuent en moyenne pour 40% à la formation du PIB du Tchad en 2001 et 25% entre 2005 et 2011¹³¹⁴. Pour le Niger, les productions agro-sylvo-pastorales représentent 41% du PIB total en 2001, contre seulement 34% en 1990¹⁵.

Selon l'Institut National de la Statistique (INS) du Cameroun, au sein du secteur primaire (19 à 21%), c'est l'agriculture des produits vivriers qui crée la majeure partie de la richesse (62,8% en 2009), suivie par la sylviculture et l'exploitation forestière (12,8%), l'élevage et la chasse (12,4%), avant l'agriculture industrielle et d'exportation (6,5%). La pêche et l'aquaculture représentent (5,5%). Au Nigeria, ce secteur représente toujours près de 40 % du PIB¹⁶ et 56,9% du PIB de la RCA.

Au niveau du bassin, le secteur rural est la principale source de revenus, quelle que soit la région. Ainsi, la proportion de ménages vivant des activités de ce secteur dépasse 55%¹⁷¹⁸¹⁹²⁰.

En effet, environ 80% des ménages centrafricains affirment qu'ils disposent des terres agricoles et 42% possède du bétail ou animaux de ferme. Au Tchad, 72,3 à 97,0% des ménages vivent de l'agriculture (Guéra 98%, Salamat, Mayo-Mayo Kebbi géographique, 97%) dans la zone soudanienne et soudano-sahélienne considérée comme région agricole du pays. Dans la zone sahéenne et sahélo-saharienne considérée région d'élevage, cette activité occupe 27,7 à 60,5% des ménages (Kanem 48%, Lac 43% et Bahr El Gazal, 46%) et l'agriculture pour 7,2 à 18,1% des ménages²¹²²²³.

Au nord-est ou au nord-ouest du Nigeria, entre 28% et 55,2% des femmes actives et plus de 55% des hommes tirent l'essentiel de leur revenu de l'agriculture.

⁹ INSEED, 2013

¹⁰ Gouvernement de la République Centrafricaine, & PNUD, 2006a

¹¹ Gouvernement de la République du Niger. (2003). *Stratégie du développement rural - Le secteur rural, principal moteur de la croissance économique*. Niamey, Niger: Gouvernement de la République du Niger.

¹² Government of the Federal Republic of Nigeria. (2010). *National Agriculture and Food Security Strategy (NAFSS) (2010-2020)*. Federal Ministry of Agriculture and Rural Development, Federal Republic of Nigeria.

¹³ INSEED, 2013

¹⁴ Gouvernement de la République du Tchad. (2016). *Plan national d'investissement du secteur rural du Tchad (PNISR) 2016-2022*. N'Djamena, Tchad: Gouvernement de la République du Tchad.

¹⁵ Gouvernement de la République du Niger, 2003

¹⁶ Government of the Federal Republic of Nigeria, 2010

¹⁷ INSEED, 2013

¹⁸ Gouvernement de la République Centrafricaine & PNUD, 2006a

¹⁹ Gouvernement de la République du Niger, 2003

²⁰ Government of the Federal Republic of Nigeria, 2010

²¹ Enquête Nationale sur la Sécurité Alimentaire des ménages ruraux (ENSA), Tchad, WFM, FAO, 2013
²² PAM, FAO, & INSEED. (2014). *Enquête Nationale sur la Sécurité Alimentaire des ménages ruraux (ENSA) - Tchad*. N'Djamena, Tchad: Programme Alimentaire Mondial (PAM), Organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et Institut National de la Statistique, des Études Économiques et Démographiques (INSEED).

²³ PAM. (2005). Tchad: Analyse et cartographie de la vulnérabilité structurelle à l'insécurité alimentaire en milieu rural au Tchad. N'Djamena, Tchad: Programme Alimentaire Mondial (PAM).

Dans la partie camerounaise du bassin, entre 84,4 et 86,5% de ménages pratiquent cette activité²⁴. Aussi, plus de deux tiers des ménages pratiquent l'élevage ou les deux (Extrême-Nord, 65,9% ; Nord 62,1% et Adamaoua 42,8%).

Dans la partie nigérienne, 79,7% des ménages sont occupés par ces deux activités ; les proportions des ménages ayant pour activité principale l'agriculture et l'élevage exclusif représentent 11,3% et 11%. Dans la région de Diffa, 77,7% de ménages vivent de l'agriculture et de l'élevage, 15,7% de l'élevage seulement et 6,5% de l'agriculture. Dans la région de Zinder, par contre, 83,9% des ménages pratiquent à la fois l'agriculture et l'élevage ; 17,1% vivent uniquement de l'élevage et 7,3% de l'agriculture²⁵.

1.3.3. Faible encadrement du secteur rural

Les principales missions des services en charge des activités du monde rural consistent à la vulgarisation des techniques agricoles, la formation des producteurs, la vulgarisation des semences, les statistiques agricoles, la surveillance épidémiologique des maladies animales, la vaccination, les soins animaux et le contrôle des abattages et des pêches. Ces missions ne sont pas pleinement remplies pour plusieurs raisons :

- Les réductions des effectifs dans la fonction publique et les compressions des dépenses de l'État consécutives aux Programmes d'Ajustement Structurels ont considérablement affecté les interventions en milieu rural : diminution des nombres de vulgarisateurs et diminution des subventions agricoles et pastorales. Certains services auparavant assurés par l'État sont maintenant sous-traités à des opérateurs privés qui doivent respecter des cahiers des charges spécifiques (traitements phytosanitaires, contrôle de qualité). Au Niger et au Tchad, la privatisation des services vétérinaires a été entreprise dans le domaine de l'élevage (RIBIER V., 2002). Mais, la zone cotonnière du Cameroun n'a pas été trop impactée par cette politique. En effet, la SODECOTON est considérée comme une « société de développement », car elle s'occupe non seulement des cultures cotonnières, mais aussi des cultures vivrières, de l'élevage, des questions foncières et de la protection de l'environnement. La vague de privatisation dans le cadre de la mise en œuvre des Programmes d'Ajustement Structurels n'a pratiquement pas modifié le mode de fonctionnement de cette société. Mais depuis quelques années, sa zone d'intervention dans le bassin s'est rétrécie.
- Actuellement, la production agro-sylvo-pastorale souffre d'un faible soutien : l'insuffisance d'organisation des producteurs, d'encadrement technique (insuffisance de personnel qualifié) et la persistance de certaines pathologies infectieuses et parasitaires (santé animale), de l'absence de programme de recherche, etc. À cela s'ajoute une insuffisance de connaissance de l'élevage transhumant (effectifs et mouvements du bétail).

Selon la déclaration de Maputo du 12 juillet 2003, le budget des ministères qui interviennent dans l'agriculture au sens large devrait atteindre 10% des budgets nationaux. Seulement, dans les pays que l'on pourrait qualifier de "bons élèves" parmi lesquels le Niger (2003 et 2007) que les budgets alloués au secteur agricole ont avoisiné ou dépassé la barre symbolique des

²⁴INS. (2006). *Troisième enquête camerounaise auprès des ménages (ECAM III)*. Yaoundé, Cameroun: Institut National de la Statistique (INS).

²⁵ Gouvernement de la République du Niger. (2007). *Volet Agriculture. In Recensement général de l'agriculture et du cheptel (RGAC 2005/2007) - Volume III Résultats Définitifs* (pp. 1–112). Niamey, Niger: Gouvernement de la République du Niger, l'Union Européenne et l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO).

10%. Aujourd'hui, au niveau du bassin, la proportion du budget la plus élevée allouée à ce secteur s'élève à 5,26% (lois des finances de la RCA 2012) (Tableau 2).

Tableau 2 : Part du budget d'agriculture au sens large dans le bassin du lac Tchad

Pays	Budget total	Budget secteur agriculture	Proportion / %	Ministères en charge de
Cameroun	4 234 700 000 000 FCFA	167 740 266 00 0 FCFA	3,96	Secteur rural
Niger	1 786 128 517 216 FCFA	76 089 074 833 ? FCFA	4,26	Agriculture, élevage et pêche
Nigeria	6 077 680 000 000 NGN	76 753 672 275 NGN	1,26	Agriculture
RCA (2012)	441 300 000 EUR	23 200 000 EU R	5,26	Secteur rural
Tchad	1 296 000 000 000 FCFA	?	?	

Sources : lois de finances des pays 2016

Selon PNUD (2012), plus de 70 % des villages ne bénéficient pas d'une couverture adéquate en vulgarisateurs au Tchad. La capacité technique des services d'encadrement est faible et le suivi technique des Petits producteurs et productrices insuffisant.

Au Niger en revanche, les services en charge du secteur rural sont soutenus dans leurs missions par un réseau d'organisations des producteurs (OP). Les activités couvertes par ce réseau concernent tous les aspects de développement rural touchant en particulier l'amélioration des conditions de production, la promotion économique et sociale, la gestion des ressources naturelles. Au total, 595 OP pour le développement de l'agriculture et 4 OP pour l'élevage ont été recensées en 2006 dans la région de Diffa contre 674 OP en agriculture et 25 OP en élevage dans la région de Zinder (RGAC, 2005/2007).

En RCA, à la faiblesse d'encadrement et des compétences nécessaires s'ajoute l'absence d'une organisation dynamique permettant de défendre les intérêts de la population rurale à l'exemple des Groupements d'Intérêts Ruraux(GIR) qui ont disparu presque sur l'étendue du territoire national (NGAWEN, J., 2009).

1.3.4. Systèmes de production

Systèmes sahéliens : La zone sahélienne et la zone soudano-sahélienne constituent la zone agro-écologique la plus étendue du bassin conventionnel. Elles comprennent 43% du territoire du Tchad, l'Extrême-Nord du Cameroun, la partie nigériane du bassin non soudanienne, le sud-est du Niger et Vakaga en RCA. Les principales productions sont l'arachide, le niébé, les céréales notamment la pénicillaire, le sorgho, le blé et le maïs avec ou sans maîtrise de l'eau, pratiqués sur les polders du Lac. Le riz est aussi cultivé avec ou sans maîtrise d'eau, ainsi que le sorgho de décrue, le maraîchage, et les cultures fruitières.

- *Systèmes agropastoraux extensifs et semi-intensifs à cultures pluviales* : On les rencontre dans la zone cotonnière et ses bordures nord (Cameroun), les systèmes dunaires (Tchad), le sud de la région de Zinder et les plaines sud-ouest de la région de Diffa. L'étroite dépendance de la majorité de ses systèmes de production pluviale

dénote de leur vulnérabilité qui se traduit, entre autres, par des variations saisonnières de la production ; ce qui a pour conséquences une insécurité alimentaire permanente. Ce système peut évoluer vers une meilleure gestion de la fertilité, à travers une intensification/diversification du système de culture associant beaucoup plus les légumineuses (niébé), le développement d'un élevage plus important et l'agroforesterie.

- *Cultures irriguées* : Ce sont les systèmes oasiens, les zones rizicoles (Tchad), les systèmes fluviaux de la Komadougou et du lac Tchad, les cuvettes de la région de Maïné Soroa (Niger), zone rizicole de Maga-Yagoua (Cameroun). Les contraintes des systèmes oasiens et des cuvettes de Maïné Soroa sont le risque d'ensablement et leur enclavement qui rend difficile l'accès des produits aux marchés. Leur atout principal réside dans une diversification des productions (céréales, légumes, fruits et fourrage permettent une bonne association agriculture/élevage et l'utilisation d'animaux de trait pour l'exhaure de l'eau) et le fait qu'ils sont peu soumis aux aléas pluviométriques.
- *Systèmes mixtes* : Ce sont les systèmes des polders du lac et comprennent la culture du blé et du maïs avec ou sans maîtrise de l'eau, associée à un élevage sédentaire. La contrainte principale est la salinisation des sols.
- *Cultures de décrue* : Elles se développent dans les plaines d'inondation du Logone et du Chari, dans le Salamat, l'Extrême-Nord, le Balgué et les bordures du lac. Elles se caractérisent principalement par le sorgho de décrue et une diversification des productions dans les abords du lac avec le niébé, le maïs et les légumes. Les principales contraintes sont les faibles pluviométries et absences d'inondations.

Les systèmes de la zone soudanienne : ces systèmes s'étendent sur le sud du Tchad (10% environ du territoire), le nord-est et le Bamingui Bangoran (République centrafricaine), le Mayo-Rey (Cameroun), le nord de l'Adamawa et le sud de Bauchi, de Kano et de Jigawa (Nigeria). La pluviométrie annuelle moyenne variant entre 750 mm et 1200 mm. Elle est la zone agro-écologique où l'agriculture subit le moins des caprices du climat et nécessite peu de mesures d'adaptation. Les sols y sont relativement plus fertiles et disponibles compte tenu de la taille réduite du cheptel local et la densité des populations (sauf au Nigeria). Les principales productions pratiquées sont : le coton, les céréales et l'élevage sédentaire, les racines et les tubercules, notamment le manioc ; le maraîchage et le verger s'y développent autour de principales villes (Dutse, Moundou, Bauchi, Sarh) et monoculture du riz sans maîtrise d'eau dans la zone inter fluviale (Tchad). Dans ce système, l'emploi de la traction animale (bovine et asine) y est assez répandu ainsi que l'utilisation des engrais. L'association agriculture-élevage est bien entamée et l'embouche bovine et ovine est très répandue.

Système de production de la zone guinéenne : il se développe dans la partie méridionale du bassin et comprend la région de Bozoum, de Bocaranga et de Kaga Bandoro en République centrafricaine et les sous-bassins de Mbéré et de Vina dans l'Adamaoua (Cameroun). La pluviométrie est supérieure à 1200 mm et le sol est relativement plus fertile et plus profond ; l'agriculture n'y subit actuellement aucune ou peu de contraintes climatiques. Cette zone agro-écologique est le domaine de la production des tubercules (igname, manioc, taro, patate) et du maïs. La faible densité des populations et la rareté des mouches tsé-tsé due à l'altitude ont permis le développement d'un élevage bovin.

1.3.5. Agriculture irriguée dans le bassin du lac Tchad

Les River Basin Development Authorities (Hadejia Jama'are River Basin Authority), Kano Irrigation Development Project (KIDP), la South Chad Irrigation Project SCIP et Baga Polder ont été les plus ambitieux projets agricoles au Nigeria dont le but est de réduire l'impact des aléas climatiques sur l'agriculture. Jusqu'en 1986, une douzaine de barrages avaient été

construits. Les aménagements sur la rivière Jamaré ont permis le développement d'une agriculture irriguée dont la production alimente les marchés du Nigeria en condiments et en légumes. Les autres projets du bassin n'ont pas atteint leurs objectifs, mais, sur les ruines du South Chad Irrigation Project (SCIP) et du Baga Polder Project et dans la vallée de Koumadougou Yobé, des activités maraîchères se sont développées. Sur une vingtaine de kilomètres, où les paysans donnent une seconde vie aux infrastructures du projet qui reprennent de l'importance, avec des fonctions entièrement différentes de celles qui étaient prévues à l'origine (Igué J, 2006 ; Géraud Magrin, 2013).

Au Cameroun, en dehors des aménagements des projets SEMRY-I et SEMRY-II et éventuellement SEMRY-III, l'agriculture de contre-saison n'est pratiquée que dans de petits périmètres irrigués développés sur les bords du mayo Raneo, le long du mayo Tsanaga et affluents (Mayo Kaliao et Mayo Ziling), dans la vallée du mayo Ngassawe, du Mayo Motorsolo (Seignobos C. et Iyébi-Mandjek, O., 2000) du Logone, du Chari et du Serbewel. Cette agriculture essentiellement maraîchère occupe des producteurs qui utilisent des techniques peu durables et ne bénéficient pas d'un encadrement et d'un appui financier conséquent. L'oignon, principale spéculation, est la deuxième culture de rente après le coton.

Parmi les contraintes, on peut citer l'insuffisance de la maîtrise des techniques d'irrigation. Les mauvaises conditions de stockage altèrent aussi la qualité des oignons. Aussi, les informations sur les nouvelles techniques et les nouveaux cultivars circulent difficilement. Ceci se traduit par une fertilisation et une protection phytosanitaire mal maîtrisées, mais aussi par l'utilisation de semences produites sans garantie de qualité. Ceci peut expliquer le faible niveau des rendements, en moyenne 6 tonnes/ha en 2001, alors que dans certains pays, où les producteurs sont mieux organisés, les rendements de l'oignon approchent en moyenne 20 tonnes/ha (Cathala, M, 2007).

Divers aménagements hydro-agricoles sont réalisés au Tchad. Il s'agit d'aménagements de grands périmètres industriels (tels que les aménagements à maîtrise totale d'eau pour la riziculture et les aménagements à maîtrise partielle de l'eau du SODELAC, les casiers A, B, C de Bongor, le périmètre sucrier de Banda, les aménagements de périmètres villageois maraîchers et les aménagements des Ouadis et oasis (GIZ, 2015)). Des contraintes techniques et financières limitent l'extension ou le réaménagement de ces petits périmètres essentiellement maraîchers. Des efforts importants sont faits depuis quelques années pour la maîtrise de l'eau à travers la réalisation d'aménagements hydroagricoles aussi bien publics que privés. Cependant, très peu de surfaces sont irriguées. Les coûts d'aménagement de la petite irrigation et des retenues d'eau ainsi que les coûts de pompage (prix du carburant) restent très élevés par rapport aux revenus des petits producteurs et productrices, alors que les allocations budgétaires allouées au sous-secteur sont insuffisantes. En effet, une partie importante des financements est destinée à l'aménagement des grands périmètres moins utilisés par les petits producteurs et productrices, non adaptés en termes d'appropriation locale à terme. Par ailleurs, les petits producteurs pauvres n'ont pas accès au crédit (PNUD, 2013).

Au Niger, la superficie des cultures maraîchères est estimée à 73 345 ha dont 25,5% de maraîchage pratiqué en culture irriguée. La région de Zinder avec 42% de la superficie cultivée en maraîchage et Diffa 14,6% concernent respectivement 158 715 producteurs et 21 446 producteurs du maraîchage. La superficie cultivée en semence sélectionnée représente 11% de la superficie de maraîchage cultivée en zone hors décrue alors que cette proportion n'est que de 0,1% en maraîchage de décrue. La combinaison des engrais organiques avec les engrais chimiques est la pratique de fertilisation la plus couramment utilisée par les producteurs de maraîchage en zone hors décrue. Cette pratique est utilisée sur 53% de la superficie cultivée. L'utilisation de l'engrais chimique seul et l'organique seul représentent respectivement 31% et 12% de la superficie cultivée.

1.3.6. Faible accès aux intrants et à l'innovation

Dans le bassin du lac Tchad, l'accès aux intrants agricoles des producteurs est limité. C'est dans la partie nigériane du bassin que le niveau d'accès aux intrants est élevé. Selon l'enquête menée par le *National Bureau of Statistics* (NBS) en 2012, 42,5% et 77,1% de producteurs fertilisent leurs exploitations par les fumures chimiques et organiques respectivement dans le nord-est et du nord-ouest ; 14,8% et 25% utilisent les pesticides. Jusqu'à 33,5% et 42% respectivement dans le nord-est et le nord-ouest sèment les variétés améliorées et adaptées au contexte climatique (NBS 2012).

Dans le nord du Cameroun, la fumure organique est le fertilisant le plus utilisé ; environ 41% d'agriculteurs l'utilisent et 17% ont recours aux engrais chimiques. Les travaux de l'IRAD et des partenaires à travers les projets SAFGRAD, NCRE et le projet Garoua, ont permis de développer et de vulgariser, entre autres, des variétés améliorées de sorgho et de maïs (S35, CS 54, Zouaye, CMS 8501, CMS 8704, CMS 9015, CMS 8806), de cycle court et moyen, assez productives (2 à 5 tonnes/ha), tolérantes à la sécheresse et au *Striga hermonthica* et ayant de bonnes caractéristiques nutritionnelles. La poursuite de la maintenance des semences de prébase et de la production des semences de base pour ravitailler les multiplicateurs et producteurs semble difficile, car les filières semencières sont financées par les Programmes/projets qui ont une durée déterminée.

Au Tchad, d'après PNUD (2012), la quantité des semences mises à la disposition des producteurs est insignifiante par rapport à leurs besoins ; elle n'arrive donc pas à couvrir les besoins nationaux. En 2008 et en 2009, moins de 20 % du cheptel bovin a été vacciné contre les maladies animales, contre 60 % par le passé. Les investigations ont montré que les causes des contreperformances résident dans le dysfonctionnement du Réseau d'Epidémiologie-Surveillance des Maladies Animales au Tchad (REPIMAT) et l'insuffisance des capacités des services vétérinaires de terrain. Un projet sur l'amélioration de la filière semencière est en cours d'exécution, sur financement de la coopération suisse. Elle permettra à moyen terme de structurer ce milieu et de renforcer les capacités locales pour la pérennisation de la disponibilité en semences améliorées.

En République centrafricaine, les semences et leur technique de traitement restent encore traditionnelles. Malgré l'existence d'un institut de recherche agronomique dans le pays, la qualité des semences n'est pas encore améliorée. Les principaux intrants utilisés sont des fertilisants et notamment l'engrais. Une étude réalisée par FIDA en 2001 sur les données relatives à l'utilisation des fertilisants pour les pays de la sous-région a révélé que les cultivateurs centrafricains ont un accès très limité à l'usage de l'engrais par rapport aux autres cultivateurs de la sous-région. Cela s'explique notamment par le fait que la quantité d'engrais rapportée à la superficie arable totale est de 0,6kg par hectare en RCA. En ce qui concerne la production animale, les principaux intrants utilisés par les pasteurs peuls pour leur bétail sont constitués essentiellement du natron, du sel et dans une très moindre mesure de quelques produits vétérinaires. Ces types d'intrants utilisés sont restés dans leur ensemble dépourvus des éléments nutritifs favorisant non seulement la croissance des bétails, mais aussi l'amélioration de la qualité de leur viande (Djamawa Endjikpeno, 2009)

En effet, les filières semencières nigériennes avaient des capacités réduites de production de semences. Suite à la requête du Gouvernement relative aux besoins en semences lors de la crise alimentaire 2005, la FAO a lancé dès 2006 un programme de production de semences de qualité des variétés améliorées de mil, sorgho, niébé et arachide avec une contribution financière de la Belgique, puis de l'Union européenne à partir de 2009. Ces appuis ont favorisé la création des conditions de réhabilitation de la filière semencière dans cinq régions agricoles du Niger dont Zinder et Diffa. La mécanisation de masse engagée 1970/1980 s'est estompée ;

L'État tend à réduire les subventions et les possibilités de crédit sont de plus en plus limitées. À cette conjoncture économique défavorable viennent s'ajouter les contraintes habituelles imposées par le coût des équipements, le manque de formation adéquate, les insuffisances techniques, mais aussi par les structures d'exploitation et l'association des cultures qui s'opposent à l'introduction de la traction animale. D'autre part, la traction animale peut contribuer au renforcement de l'érosion éolienne et hydrique.

Le mode d'alimentation le plus répandu des bovins est l'auge associée au pâturage (64,2%). Le pâturage prend la deuxième place comme mode d'alimentation des Bovins avec 25,1% des ménages le pratiquent et l'auge 10,6%. Le nomadisme est pratiqué par 29% des éleveurs de Zinder ; 13,6% des éleveurs de Zinder et 12,1% des éleveurs de Diffa sont transhumants. La couverture vaccinale est relativement faible : 50% d'ovins et de caprins ont été vaccinés dans la région de Diffa et 80% à Zinder ; 22% et 63% de bovins ont été vaccinés respectivement à Diffa et à Zinder (République du Niger, UE et FAO, 2007).

1.3.7. Techniques traditionnelles d'adaptation

Dans la zone soudanienne du Tchad, la culture attelée, introduite depuis les années 1960, n'a pas encore atteint toutes les exploitations. À ce jour, malgré la mise à disposition de la culture mécanisée au tracteur par le Programme National de Sécurité Alimentaire (PNSA), le taux d'équipement des producteurs agricoles ne dépasse guère les 31 % dans la zone soudanienne.²⁶ Dans le domaine de production animale, on note une baisse considérable des activités de surveillance et de traitement contre les maladies animales comparativement aux acquis d'il y a 10 ans (PNUD, 2012).

Selon le National Bureau of Statistics (NBS) (2012), 58,4% et 50,6% des producteurs utilisent la traction animale ou mécanique dans le labour et d'autres opérations d'entretien des cultures respectivement dans le nord-est et le nord-ouest du Nigeria. À peine 25 % d'exploitants au Cameroun et 10 % en République centrafricaine sont équipés de traction animale. Selon Vall et al. (2003), la traction animale est utilisée pour le labour à la charrue, secondairement pour les opérations d'entretien et le transport. Elle permet de maîtriser les adventices, agit sur la gestion de l'eau à la parcelle, et contribue à l'entretien de la fertilité par la fumure. Elle permet aussi d'augmenter la surface cultivée par l'exploitation et de diversifier leurs revenus. Les autres techniques d'adaptation à la variabilité des précipitations en cours dans les paysanneries sont entre autres les techniques d'amélioration de la production agricole (maraîchage, cultures irriguées et culture de contre-saison, des seuils d'épandage), les techniques de gestion de stocks et la diversification des sources de revenus par la pratique du petit élevage, du petit commerce et de la pêche (GIZ/CBLT, 2015).

Bazin, F et al (2013) ont recensé deux catégories de stratégies : l'adaptation faibles aléas et l'adaptation aux aléas exceptionnels. Face aux faibles aléas, la transhumance permet de répondre aux variations saisonnières des ressources en quantité et en qualité. En cas d'aléas exceptionnels, la mobilité est aussi exceptionnelle, les éleveurs migrent des zones sahariennes vers le Sahel, puis du Sahel vers la zone soudanienne. Aussi, la taille du troupeau est déterminante dans la capacité pour un éleveur de faire vivre sa famille (production de lait, revenu pour acheter des céréales...). En cas de crise, les éleveurs cherchent donc à garantir la survie d'un noyau minimum d'animaux, notamment de jeunes reproductrices, en vendant une partie de leur troupeau, ce qui contribue à la fois à diminuer la pression sur les ressources naturelles et à leur donner les moyens d'acheter des compléments alimentaires.

²⁶ Lors de la dernière opération de mise à disposition par l'ONDR, il a été commandé 10 000 charrues, vendues avec une subvention de près de 65 % du prix d'achat. Ces opérations ont ruiné les artisans locaux.

Les systèmes périurbains, les systèmes mixtes (agro-pasteurs ou pasteurs cultivateurs ; les agro-éleveurs ou agriculteurs éleveurs) et le semi-intensif sont des systèmes qui semblent résilients aux aléas climatiques.



Source : GIZ

Photo : Seuil d'épandage des eaux

2. DEUXIÈME PARTIE : ANALYSE DES POLITIQUES D'ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

2.1. Politiques nationales d'adaptation aux changements climatiques

Pour atténuer les effets des changements climatiques sur les populations et dans une perspective d'un développement durable, les pays membres de la CBLT ont analysé et évalué la vulnérabilité des différents secteurs ainsi que leurs besoins d'adaptation. Les diagnostics ont permis d'élaborer leur Programme d'Action National d'Adaptation aux changements climatiques (PANA) ou Plan National d'Adaptation aux changements climatiques (PNA).

Ces différents programmes et plans ont pris en compte les secteurs vitaux des économies, les objectifs et ainsi que les priorités inscrites dans les documents Stratégiques Nationales de Réduction de la Pauvreté de ces pays.

2.2. Vulnérabilité des sous-secteurs aux changements climatiques et besoins d'adaptation

2.2.1. Vulnérabilité et besoins en adaptation dans la partie camerounaise du Bassin

Vulnérabilité

Les effets néfastes des changements climatiques enregistrés dans la partie camerounaise du bassin sont principalement la baisse de la productivité agropastorale et piscicole, la disparition de certaines variétés cultivées et la perturbation du calendrier agricole (voir Tableau 3).

Tableau 3 : Effets des changements climatiques au Cameroun

Sous-Secteur	Vulnérabilités
Agriculture	<ul style="list-style-type: none"> • Disparition de certaines variétés cultivées • Conflits intercommunautaires liés aux questions foncières • Perturbation du calendrier agricole • Décroissance de la productivité et production agricole ou baisse des rendements due à : <ul style="list-style-type: none"> ○ Raccourcissement cycle végétatif ○ Augmentation du taux de perte des récoltes ○ Assèchement et destruction des cultures ○ Diminution de la nappe phréatique ○ Réduction humidité du sol ou lessivage des sols et faible germination ○ Perte des moyens d'existence et appauvrissement.
Élevage	<ul style="list-style-type: none"> • Baisse des rendements et de la productivité du bétail • Diminution des pâturages, déficit fourrager et modification des circuits de transhumance • Occupation anarchique des aires protégées • Forte mortalité et morbidité du bétail • Augmentation du cheptel en montagne • Perturbation du calendrier agricole • Diminution quantité d'eau pour le bétail
Pêche	<ul style="list-style-type: none"> • Baisse considérable des stocks halieutiques • Conversion de nombreux pêcheurs vers l'agriculture et élevage. • Disparition ou prédominance de certaines espèces halieutiques • Perte habitat des espèces halieutiques sensibles • Modification de la composition des espèces • Diminution de la productivité halieutique • Assèchements des lacs et étangs ou réservoirs • Destruction des alevins

Sources : PNACC, 2^e Communication et ²⁷

Besoins en adaptation

En plus de l'alerte précoce qui est transversale, plusieurs besoins en adaptation ont été formulés dans les différents sous-secteurs notamment la lutte contre l'ensablement et l'envasement des cours d'eau, la promotion à large échelle des pratiques agricoles de conservation des eaux et du sol (CES), la diversification agricole, la promotion de l'élevage

²⁷PNUD. (2012). *Evaluation des risques, de la vulnérabilité et adaptations aux changements climatiques*. Yaoundé, Cameroun: Programme des Nations unies pour le développement (PNUD).

intensif, le développement des actions de réduction de la vulnérabilité et la pisciculture en étangs.

Étant donné que les femmes sont des actrices majeures de la société au Cameroun, la dimension genre a été recommandée dans la mise en œuvre des mesures d'adaptation aux changements climatiques dans le PNA du Cameroun. Ainsi, une attention particulière leur a été accordée dans l'élaboration des projets et/ou programmes.

Malgré leur fragilité, les écosystèmes forestiers de la zone soudano-sahélienne ne sont pas considérés comme prioritaires pour les actions en matière d'adaptation au CC. Ce sont les forêts humides qui ont été retenues malgré leur forte capacité de résilience et leur faible exposition aux aléas (sécheresses, feux de brousse) (voir Tableau 4).

Tableau 4 : Recommandations pour l'adaptation au CC au Cameroun

Sous-secteur	Options d'adaptation
Élevage	<ul style="list-style-type: none"> • Réhabilitation des stations d'élevage pour assurer un suivi des données climatiques et suivi-évaluation des disponibilités fourragères en zones pastorales • Développement de l'hydraulique pastorale • Promotion de l'élevage intensif • Intégration des changements climatiques dans le code pastoral
Pêche	<ul style="list-style-type: none"> • Renforcement des systèmes d'exploitation de la pêche et diffusion d'information sur les changements climatiques • Mise en place d'un système de gestion de la pêche au niveau des barrages et autres retenues d'eau • Mise en place d'un protocole de suivi/évaluation des populations de poissons • Création et promotion d'étangs piscicoles • Création et promotion des techniques piscicoles durables
Agriculture	<ul style="list-style-type: none"> • Mise en œuvre de projets de recherche agro-climatologique et diffusion des pratiques agricoles adaptées durables • Promotion des techniques de conservation et restauration durables des eaux et des sols (CES/DRS) • Diversification agricole

Sources : PNACC et ²⁸

²⁸PNUD, 2012

2.2.2. Vulnérabilité et besoins en adaptation dans la partie nigérienne du bassin

Vulnérabilité

La sécheresse reste un des phénomènes extrêmes le plus fréquent au Niger. Les principaux effets néfastes des aléas climatiques sur le secteur rural sont la baisse de la production, la dégradation des ressources naturelles (Tableau 5). La troisième communication présente deux scénarii opposés²⁹ :

- Un scénario sec qui prédit pour 2011 à 2050 des années avec des précipitations déficitaires avec comme conséquences : la réduction du rendement et la perte de la production des cultures ; l'érosion des terres productives et l'ensablement des cours d'eau ; les dommages sur les infrastructures agricoles, la réduction de la durée de la saison agricole et l'apparition des nuisibles.
- Un scénario humide de 2011 à 2050, caractérisé par des années à pluviométrie annuelle excédentaire par rapport à la pluviométrie annuelle normale sur la période 1961-1990. Les impacts potentiels sont : l'abondance des précipitations avec de nombreux effets potentiels positifs pouvant contribuer à l'amélioration de la production agricole ; l'accroissement de la fréquence des inondations sur des aires de cultures ; l'asphyxie et la diminution du développement des plantes à cause de l'excès d'eau ; l'apparition des maladies et de certains nuisibles liés aux conditions hydriques excédentaires et la diminution et/ou la perte totale de la production agricole et parfois même des vies humaines dans les zones affectées par les inondations.

Tableau 5 : Effets des changements climatiques au Niger

Sous-Secteur	Vulnérabilités
Agriculture	<ul style="list-style-type: none"> • Baisse de la production agricole ; • Recrudescence des ennemis des cultures tels que les criquets pèlerins, les sautereaux, les chenilles mineuses de l'épi etc.) ; • Réduction du rendement et la perte de la production des cultures ; • Accentuation de l'insécurité alimentaire et de la malnutrition ; • Accroissement des importations et des aides alimentaires ; • Erosion des terres productives et ensablement des cours d'eau ; • Dommages sur les infrastructures agricoles ; • Accroissement de la fréquence des inondations des aires de cultures (scénario humide) ; • Asphyxie et la diminution du développement des plantes à cause de l'excès d'eau (scénario humide).
Élevage	<ul style="list-style-type: none"> • Déficit fourrager • Insuffisance des points d'eau ; • Faiblesse des pluies favorisant la baisse de la productivité ; • Migration des hommes et des animaux auront tendance vers des zones plus productives • Conflits entre les exploitants agricoles et les éleveurs. • Tendance à la hausse des ressources fourragères (scénario humide).
Pêche	<ul style="list-style-type: none"> • Diminution de la production piscicole • Diminution de la diversité biologique

Source : PANA Niger ; 3^{ème} Communication Nationale

²⁹ 3^{ème} COM_Niger

Besoins en adaptation

En plus des mesures retenues dans le PANA, la 2^e communication nationale a proposé des solutions alternatives dont la promotion d'alternatives d'emplois non agricoles dans les zones rurales ; l'extension de l'irrigation ; la gestion intégrée des terres et de l'eau; la mise au point de systèmes d'alerte précoce performants (en particulier pour les événements extrêmes comme les sécheresses et les inondations) ainsi que le développement de l'élevage (aviculture villageoise, filière bétail-viande) et le renforcement des capacités des services techniques (Tableau 6).

Tableau 6 : Options d'adaptation proposées par le PANA du Niger

Sous-secteur	Option d'adaptation
Agriculture	<ul style="list-style-type: none">• Création des banques céréalières• Promotion des AGR et développement des mutuelles• Production et la diffusion des informations agro-météorologiques• Diversification et intensification des cultures irriguées• Mise en valeur des cuvettes pour la pratique des cultures irriguées• Vulgarisation des espèces végétales les mieux adaptées aux conditions climatiques
Élevage	<ul style="list-style-type: none">• Vulgarisation des espèces animales les mieux adaptées aux conditions climatiques• Promotion des Banques pour Aliments Bétail• Création des boutiques de produits vétérinaires• Introduction des espèces fourragères en milieu pastoral• Promotion du maraîchage et de l'élevage périurbains• Réhabilitation et gestion rationnelle des couloirs de transhumance
Pêche	<ul style="list-style-type: none">• Protection des berges et la réhabilitation des mares• La vulgarisation des espèces de poissons les mieux adaptées aux conditions climatiques ;• Lutte contre ensablement des mares ou points d'eaux• Lutte contre les plants aquatiques envahissantes ;• Empoisonnement des points d'eau (mares, retenu...).

Source : PANA Niger ; atelier régional de validation

L'analyse de vulnérabilité réalisée en prélude du PANA a montré que les personnes handicapées, les enfants et les femmes sont les plus vulnérables aux changements climatiques. Cependant, aucune recommandation spécifique n'est faite à leur égard afin de renforcer leur résilience. De même, aucune mention n'est faite sur le renforcement de la coopération régionale ou sous-régionale en matière de production et de diffusion d'informations agro-hydrométéorologique [AGRHYMET, Centre Africain pour les Applications de la Météorologie au Développement (ACMAD), ou encore le projet « Assessment of Impacts and Adaptation to Climate Change » avec notamment ses volets ouest-africains (AIACC)].

2.2.3. Vulnérabilité et besoins en adaptation en zone soudanienne et sahélienne du Nigeria

Vulnérabilité

Les principales conséquences des changements climatiques actuels et futurs dans la partie nigériane du bassin sont la baisse de la production agricole et pastorale et la dégradation des ressources naturelles (Tableau 7).

Tableau 7 : Effets des changements climatiques au Nigeria

Sous-secteur	Vulnérabilités
Agriculture	<ul style="list-style-type: none"> • Baisse de rendements agricoles • Insécurité alimentaire et nutritionnelle • Baisse de la production des activités économiques associées : la transformation et la distribution • Conflits intercommunautaires • Dégradation des terres
Élevage	<ul style="list-style-type: none"> • Baisse de la productivité pastorale • Baisse de la production fourragère/déficit fourrager • Conflits éleveurs/agriculteurs • Problème d'abreuvement
Pêche	<ul style="list-style-type: none"> • Réduction de l'habitat, essentiel au maintien des populations de poissons

Source : NASPA-CCN et 2^eCommunication

Besoins en adaptation

Pour renforcer la résilience du Nigeria aux changements climatiques, des recommandations ont été faites dans le sens de la mise en œuvre des politiques, stratégies, plans ou programmes sur la diversité biologique, contre la désertification et la gestion intégrée des ressources en eau. Les changements climatiques et de la dimension genre doivent être pris en compte dans la révision des politiques sectorielles (Tableau 8).

Tableau 8 : Recommandations pour l'adaptation au CC au Nigeria

Sous-secteur	Options d'adaptation
Agriculture	<ul style="list-style-type: none"> • Mise en œuvre des stratégies pour une meilleure gestion des ressources naturelles : <ol style="list-style-type: none"> 1. Vulgarisation des systèmes d'irrigation durable 2. Promotion des techniques adaptées de reboisement 3. Modernisation de la production végétale et animale
Élevage	<ul style="list-style-type: none"> • Introduction de l'élevage semi-intensif ou intensification de l'élevage • Enrichissement des pâturages avec des herbes/arbustes à croissance rapide • Élaborer un plan de zonage • Amélioration de l'hydraulique pastorale (élargir les pratiques de collecte des eaux de pluie pour le bétail ; construire davantage de structures de collecte de l'eau, de puits ou forage)
Pêche	<ul style="list-style-type: none"> • Amélioration de la pêche artisanale et appui à l'aquaculture durable • Adopter des espèces de poissons plus rustiques et à maturation précoce

Source : NASPA-CCN et 2^eCommunication

2.2.4. Vulnérabilité et besoins en adaptation en RCA

Vulnérabilités

Outre la baisse de la production agricole et pastorale et la dégradation des ressources naturelles déjà enregistrées, la transhumance deviendra obligatoire pour les éleveurs de la zone soudanienne qui étaient autrefois sédentaires. On assiste à une prolifération des vecteurs de maladies animales et culturales dans cette zone. (Tableau 9).

Tableau 9 : Effets des changements climatiques en RCA

Sous-secteur	Vulnérabilité
Agriculture	<ul style="list-style-type: none">• Perturbation des calendriers agricoles et du cycle des cultures pérennes• Baisse de la production• Développement des ennemies de cultures• Érosion des sols
Élevage	<ul style="list-style-type: none">• Perte de bétail et baisse des productions• Développement des maladies d'origine hydrique et des vecteurs• Baisse de production de pâturage• Transhumance obligatoire
Pêche	<ul style="list-style-type: none">• Ensablement des cours d'eau et appauvrissement du potentiel halieutique

Source : PANA RCA

Besoins en adaptation

Les besoins en adaptation recensés sont relatifs à l'agriculture. Ils permettront de renforcer la résilience du secteur de production (Tableau 10). Il faut noter que peu d'attention a été accordée au genre et à la coopération en matière de production et diffusion des informations agro-hydro-météorologiques.

Tableau 10 : Besoins en adaptation en RCA

Sous-secteur	Options d'adaptation
Agriculture	<ul style="list-style-type: none">• Atténuation des conséquences des CC sur la production agricole• Atténuation des effets néfastes des CC sur la qualité des ressources agricoles• Adaptation du calendrier agricole aux variabilités climatiques

Source : PANA RCA

Selon la Deuxième Communication Nationale sur les changements climatiques, les mesures d'adaptation doivent être prises en compte dans l'aménagement du territoire. En plus de celles présentées dans le PANA (Tableau 10), les mesures d'aménagement des bas-fonds et gestion conservatoire des eaux et des sols sont importantes pour une meilleure adaptation.

2.2.5. Vulnérabilité et besoins en adaptation au Tchad

Vulnérabilités

Outre la baisse de la productivité agropastorale et la dégradation des ressources naturelles, les effets majeurs des changements climatiques enregistrés au Tchad sont la modification des couloirs de transhumance et la délocalisation des activités pastorales de la zone sahélo-saharienne vers la zone soudanienne (Tableau 11).

Tableau 11 : Effets des changements climatiques au Tchad

Sous-secteurs	Vulnérabilités
Agriculture	<ul style="list-style-type: none">• Disparition de certaines espèces cultivées• Baisse de rendement agricole• Régression de l'aire géographique cotonnière
Élevage	<ul style="list-style-type: none">• Modifications des circuits habituels de transhumance• Délocalisation des activités pastorales et agricoles autour des aires protégées• Fortes mortalités dans la strate ligneuse avec des répercussions profondes sur les systèmes pastoraux• Perte de diversité génétique• Déficit fourrager et baisse de rendement
Pêche	<ul style="list-style-type: none">• Conversion de nombreux agriculteurs et éleveurs vers une pêche de subsistance• Migration importante des populations du nord et des étrangers vers le lac Tchad, autour des zones pourvues de ressources en eaux• Baisse considérable des stocks halieutiques

PANA et 2^e Communication Tchad

Besoins en adaptation

Pour réduire davantage les effets des changements climatiques sur ces trois secteurs, la deuxième communication du Tchad en la matière adjoint les mesures suivantes aux options proposées par le PANA : la redéfinition des zones agro-climatiques et la réévaluation de leur potentiel cultural ; le renforcement des capacités d'adaptation en révisant le calendrier agricole et la promotion de l'agriculture et de l'élevage intensif (fertilisation, variétés à cycle court, diversification, irrigation, production fourragère, etc.) (Tableau 12).

Tableau 12 : Options d'adaptation proposées du Tchad

Sous-secteur	Options d'adaptation
Élevage	<ul style="list-style-type: none"> • Valorisation des sous-produits agro-industriels (tourteaux, bagasse, etc.) et résidus agricoles pour l'alimentation du bétail • Promotion de l'élevage périurbain • Création et vulgarisation des banques fourragères • Révision des couloirs de transhumance et les zones de pâturages intercommunautaires • Valorisation du savoir et savoir-faire endogènes en matière de santé animale
Agriculture	<ul style="list-style-type: none"> • Intensification et diversification de l'agriculture • Promotion des cultures maraîchères • Élaboration, diffusion et pérennisation des calendriers cultureux • Promotion de la chaîne des valeurs • Mise en place d'une structure intégrée de surveillance acridienne et d'autres ennemis climato-sensibles • Réalisation des ouvrages de défense et restauration des sols pour le développement des activités agricoles • Promotion et vulgarisation de nouvelles techniques agroforestières : régénération naturelle assistée (RNA)
Pêche	<ul style="list-style-type: none"> • Valorisation des produits de la pêche et de l'aquaculture grâce à une meilleure transformation, conservation et commercialisation • Augmentation de la production sur une base durable • Préservation des écosystèmes halieutiques, l'aménagement participatif et la conservation de la biodiversité • Renforcement des capacités institutionnelles et développement de la pisciculture

Source : PANA, 2^e Communication Tchad et Schéma Directeur de Développement de la Pêche et de l'Aquaculture

L'étude de vulnérabilité menée en prélude du PANA et la deuxième communication ont montré que, quelle que soit la zone agro-écologique du pays, les femmes, les enfants et les personnes âgées sont les groupes les plus vulnérables aux changements climatiques. Mais aucune recommandation spécifique au genre n'a été formulée bien que les femmes aient été parties prenantes au processus d'élaboration de ce document.

2.3. Projets et programmes retenus

2.3.1. Projets d'adaptation aux changements climatiques retenus par le Cameroun dans le secteur rural

Au total, huit projets ont été formulés dont sept (7) sont liés à l'adaptation aux changements climatiques (trois axés directement sur le secteur rural et quatre transversaux). Il s'agit des projets de:

- Développement d'une agriculture intégrée et résiliente face aux effets des changements climatiques ;
- Réduction de la vulnérabilité de l'élevage aux effets des changements climatiques ;
- Réduction des effets des changements climatiques sur le secteur halieutique ;
- Réduction de la vulnérabilité des forêts aux changements climatiques au Cameroun ;
- Éducation, formation professionnelle et renforcement des capacités sur les changements climatiques ;
- Prise en compte des risques climatiques dans l'actualisation du Plan d'Affectation des Terres ;
- Mise en place d'un système d'observation, de gestion des informations et d'alerte sur les risques climatiques au Cameroun.

Pour la mise en œuvre de ces programmes, un budget de 34 millions d'euros a été estimé. Ce budget semble insuffisant pour couvrir ces programmes d'envergure nationale, du fait que certaines mesures telles que le désenclavement des bassins de production, l'amélioration de l'accès à l'eau potable et aux services d'assainissement, la lutte contre les inondations, l'hydraulique pastorale et la construction des ouvrages de retenue d'eau font appel à d'onéreux travaux de génie civil et d'hydraulique. De même, l'amélioration durable de la sécurité alimentaire et la promotion d'un élevage intensif dans les bassins de production demanderaient un budget plus important.

Il faut aussi noter que le Cameroun a défini les modalités d'intégration des Changements Climatiques dans la Planification, la Programmation, la Budgétisation et le Suivi (PPBS) de ces projets.

2.3.2. Projets d'adaptation aux changements climatiques retenus par le Niger dans le secteur rural.

En matière de stratégie d'adaptation aux changements climatiques, les priorités pour le Niger ont été déclinées comme suit :

- Introduction des espèces fourragères en milieu pastoral ;
- Promotion des Banques à Aliments pour Bétail ;
- Réhabilitation des cuvettes pour la promotion des cultures irriguées ;
- Promotion des Activités Génératrices de Revenus et Développement des mutuelles ;
- Vulgarisation des espèces animales et végétales les mieux adaptées aux conditions climatiques ;
- Production et diffusion d'informations agro-climatiques ;
- Promotion des Banques céréalières ;
- Développement des actions CES/DRS à des fins agricoles, forestières et pastorales ;
- Renforcement des capacités matérielles, techniques et organisationnelles des producteurs ruraux.

Sur neuf projets retenus, quatre sont financés à hauteur de 160 509 621 USD par le PNUD, la FAO, le FEM et la Banque mondiale.

2.3.3. Projets d'adaptation aux changements climatiques retenus par le Nigeria dans le secteur rural

Les cinq programmes suivants ont été planifiés pour une exécution à court et moyen termes dans le secteur rural au Nigeria. Il s'agit des programmes :

- D'amélioration des prévisions météorologiques et du système d'alerte précoce ;
- De mise en place des services de vulgarisation agricole pour l'adaptation aux changements climatiques ;
- D'appui à la recherche et à la collecte de l'information/données ;
- D'augmentation de la sensibilisation du public sur l'adaptation aux changements climatiques ;
- D'exploitation des opportunités d'affaires en soutenant l'adaptation aux changements climatiques (nouvelles variétés culturales, aquaculture, etc.).

La particularité de la NASPA-CCN réside dans le fait qu'elle recommande la mise en œuvre immédiate des plans et programmes sectoriels qui prennent en compte des mesures d'adaptation aux changements climatiques. Il préconise aussi la révision des stratégies sectorielles afin d'intégrer les mesures d'adaptation intégrant la dimension genre. La coopération internationale et régionale en la matière n'est pas laissée pour compte, car il a été recommandé au gouvernement de répondre activement et effectivement aux initiatives globales et régionales sur l'adaptation aux changements climatiques. Toute action de planification ou de mise en œuvre de la NASPA-CCN devrait être examinée tout en accordant une importance aux opportunités de collaboration sous-régionale au niveau des stratégies de réponse aux changements climatiques notamment avec le centre AGRHYMET (modélisation climatique, développement des scénarii et données météorologiques), la coordination des politiques et actions sur les changements climatiques des pays membres de la CEDEAO et la coopération sur les projets régionaux en matière des changements climatiques.

2.3.4. Projets d'adaptation aux changements climatiques retenus par la RCA dans le secteur rural

Sur la base d'une Analyse Multicritère (AMC1), l'équipe chargée de l'élaboration du PANA a retenu 12 des 30 options initialement proposées. Une deuxième AMC (AMC2) a permis de classer les options identifiées et a retenu les 6 options « *les plus prioritaires* ». Puis une troisième AMC (AMC3) a ressorti 10 projets qui ont fait l'objet de profils annexés au document PANA. Sur les dix(10) projets retenus, on note un autre sur l'agriculture et deux projets transversaux concernant la partie centrafricaine du bassin. Il s'agit des projets de :

- Développement des variétés résistantes aux changements climatiques dans les régions Centre et Nord de la RCA ;
- Renforcement des capacités des communautés (Collectivités) locales sur les risques des brusques changements climatiques ;
- Mise en place d'un système d'Alerte précoce et Prévention/atténuation des effets néfastes des Changements Climatiques dans les communautés locales en RCA.

Ces trois projets ont un budget prévisionnel de 1 250 000 dollars. Il faut noter que ce montant ne semble pas couvrir les actions définies. À titre d'illustration, le seul projet « *Développement des variétés résistantes aux changements climatiques dans les régions Centre et Nord de la RCA* » a obtenu du PNUD un financement de 45 195 000 dollars³⁰. Ce montant est 36 fois supérieur aux coûts prévus lors de l'élaboration du PANA.

³⁰UNFCCC. (2019). Status of NAPA implementation under the LDCF. Retrieved April 1, 2019, from <https://unfccc.int/fr/node/733>

2.3.5. Projets d'adaptation aux changements climatiques retenus par la Tchad dans le secteur rural

Au Tchad, 10 des 28 options identifiées et présélectionnées ont été retenues suivant les critères de priorisation et déclinés en 9 projets liés aux changements climatiques dont 6 sont axés sur le secteur rural et 3 transversaux pour un montant de 6 100 000 000 francs CFA. Il s'agit notamment des projets de :

- Mobilisation des eaux de surface pour l'agriculture et l'alimentation du bétail ;
- Diversification et intensification des cultures dans les zones soudanienne et sahélienne ;
- Amélioration et vulgarisation des calendriers cultureux ;
- Réalisation des ouvrages de défense et conservation des sols pour le développement des activités agricoles ;
- Amélioration de pâturages intercommunautaires ;
- Amélioration de l'information, de l'éducation et de la communication à l'adaptation aux changements climatiques ;
- Amélioration de la qualité de la prévision saisonnière des précipitations et des écoulements des eaux de surface et de son intégration dans la stratégie de suivi de la vulnérabilité ;
- Observatoire national des politiques d'adaptation aux changements climatiques ;
- Banque d'alimentation pour le bétail.

La mise en œuvre des activités programmées dans ces projets agricoles et pastoraux d'envergure nationale ou qui couvrent plus d'une zone agro-écologique nécessiterait un budget plus important que celui prévu. En effet, la mobilisation des eaux de surface pour l'agriculture et l'élevage par les travaux de génie civil, la diversification et l'intensification des cultures, la réalisation des ouvrages de défense et de conservation des sols pour le développement des activités agricoles et la mise en place d'une banque d'alimentation pour le bétail sont des opérations onéreuses.

Le projet « Mobilisation des eaux de surface pour l'agriculture et l'alimentation du bétail » a été admis aux fonds de l'initiative Fonds des Pays les Moins Avancés (FPMA) du FEM à hauteur de 28 millions de dollars. À la date du 22 septembre 2015, un financement de 13 millions de dollars a été versé par cette initiative pour la mise en œuvre du PANA³¹. Quatre projets, dont la diversification agricole, la restauration des sols, le parcours pastoral et le renforcement des capacités, et qui seront lancés à partir de l'année prochaine, sont financés par l'Union européenne à travers l'Alliance mondiale contre les changements climatiques à hauteur de 8 millions d'euros³². Aujourd'hui, ces projets sont entièrement mis en œuvre.

³¹UNFCCC, 2019

³²AMCC. (2019). *Fiche Synoptique des Projets d'Adaptation*. Alliance Mondiale Contre le Changement Climatique (AMCC). Retrieved from <https://amcc.tchadenvironnement.org/projets-pilotes-dadaptation/fiche-synoptique-des-projets>

2.4. Initiatives régionales d'adaptation aux changements climatiques

Il n'existe aucune stratégie régionale d'adaptation aux changements climatiques à la CBLT. Le PAS qui définit les activités de la Commission ne traite pas explicitement de la question. Mais, les aspects d'adaptation aux changements climatiques et d'atténuation sont évoqués sous OQERE II&IV (« restauration, conservation et utilisation durable des bioressources du bassin du lac Tchad » ; « restauration et conservation des écosystèmes du bassin du lac Tchad ») à travers la promotion des pratiques agricoles écologiquement saines, l'aménagement des zones de transhumance, la lutte contre la désertification et le déboisement, la conservation et la restauration des terres. En revanche, d'autres documents stratégiques de la CBLT abordent clairement cette question sans toutefois en constituer le point angulaire.

2.4.1. Programme de Développement Durable du Bassin du Lac Tchad (PRODEBALT).

Dans le PRODEBALT, toute une composante a été consacrée à l'adaptation aux changements climatiques dont l'objectif est d'accroître l'adaptation des activités socio-économiques aux changements climatiques et de développer durablement les systèmes de production. Elle s'articule autour :

- De la Gestion intégrée des ressources en eau ;
- De la Gestion durable des ressources forestières ;
- De la régénérescence forestière et la promotion des sources alternatives au bois-énergie ;
- De la promotion de l'agro-foresterie avec des espèces fruitières et des essences sylvo-pastorales amélioratrices de la fertilité du sol ;
- De l'aménagement et de la gestion rationnelle des ressources halieutiques et l'initiative alternative de développement local durable à travers des microprojets axés sur les activités génératrices de revenus ;
- De l'exploitation des zones humides à proximité immédiate du Lac conformément aux plans de gestion par les femmes ;
- Schéma Directeur de Lutte contre l'Ensamblage et l'Erosion Hydrique dans le Bassin du Lac Tchad (SDLEEH).

Les actions prioritaires retenues dans le SDLEEH sont en phase avec les exigences d'adaptation aux changements climatiques et/ou d'atténuation. Les actions de lutte contre l'érosion hydrique comme la maîtrise des eaux de ruissellement, le contrôle de l'érosion hydrique ou l'augmentation de la résilience des populations face aux aléas et à la variabilité des précipitations sont des applications par excellence d'adaptation aux changements climatiques. Ces actions sont principalement issues de l'agriculture de conservation et des techniques douces de CES/DRS, de l'aménagement intégré des bassins versants et des voies d'eau³³. Le schéma a également retenu des actions mécaniques et biologiques de lutte contre l'ensablement³⁴. Ces actions contribuent à la gestion durable des terres, améliorent la productivité de l'agriculture pluviale, restaurent les espaces pastoraux dégradés, contribuent à la protection des écosystèmes vulnérables et constituent des aménagements antiérosifs.

³³ Une quinzaine d'actions ont été retenues sur les 59 proposées.

³⁴Au total 35 actions ont été identifiées, mais 14, dites prioritaires, ont été programmées à court terme

2.4.2. Programme « Gestion durable des ressources en eau dans le bassin du Lac Tchad »

Il s'agit d'un programme de la GIZ qui contient un projet consacré à l'adaptation aux changements climatiques. Ce projet a à son actif l'étude des changements climatiques dans le bassin du lac, l'inventaire des systèmes de production et les tests des mesures d'adaptation dans la zone pilote (cf.chapitre0.3). Ce projet appuie la CBLT dans l'élaboration de sa stratégie régionale d'adaptation aux changements climatiques et assure la diffusion des informations sur les changements climatiques et les mesures d'adaptation.

2.4.3. Programme de Réhabilitation et de Renforcement de la Résilience des Systèmes socio-écologiques du Bassin du lac Tchad (PRESIBALT)

Les actions qui relèvent de l'adaptation aux changements climatiques et même d'atténuation inscrites dans le programme sont : l'amélioration de l'écoulement des eaux du complexe Logone-Chari et la ré-inondation des plaines du Waza-Logone au Cameroun et de la Komadougou-Yobé au Nigeria. Il s'agira de la réhabilitation des plaines d'inondation de Waza-Logone sur 445 km² et de Hadejia-Nguru sur 418 km², l'aménagement des voies de transport lacustre sur 1 600 km de zones sensibles de la Komadougou-Yobé et sur le Chari-Logone et les aménagements anti-érosifs dans 50% des zones très vulnérables à l'érosion éolienne et hydrique.

Par ailleurs, le programme densifiera les réseaux d'observation agro-hydro-météorologique et d'aquifères et mettra en place un système d'alerte précoce. Il mènera également un programme de lutte intégrée contre les fléaux en agriculture de subsistance : vulgarisation des techniques IPM « Integrated Pest Management », de petits périmètres irrigués villageois et de plateformes multifonctionnelles de promotion du genre.

2.4.4. Plan de Développement et d'Adaptation aux changements climatiques du lac Tchad

Environ 89 % des investissements du Plan sont consacrés essentiellement au lac Tchad et à son arrière-pays, couvrant un espace de 300 km de rayon et peuplé d'environ 13 millions d'habitants. Outre les interventions relevant de l'aménagement du territoire (l'accès aux services sociaux de base et au transport), le plan comprend des projets qui visent à renforcer directement les capacités d'adaptation aux changements climatiques des populations et de réduire la sensibilité du secteur rural. Ce sont les thèmes suivants :

- **Appuyer les producteurs et les filières** : vulgarisation, intrants, appui aux OP, crédit, réalisation des aménagements hydroagricoles légers, diversification des systèmes d'élevage et santé animale.
- **Sécuriser l'accès aux ressources, la prévention et la gestion des conflits** : les projets de gestion des terroirs pour le multi-usage de l'espace et la sécurisation des parcours d'accès au lac réduisent la sensibilité aux changements climatiques ;
- **Préserver le capital environnemental du lac** : préservation de la ressource ligneuse, reboisement des berges et de gestion durable des terres et des eaux, valorisation de la biomasse des marécages ;
- **Mieux gérer et protéger les ressources en eau du bassin** : désensablement de la Komadougou-Yobé ;
- **Diffuser l'information, améliorer la connaissance et le suivi du milieu** : réhabilitation du réseau de suivi de l'hydrologie de surface).

À l'heure actuelle, la CBLT ne dispose d'aucune stratégie régionale d'adaptation aux changements climatiques. Le Plan de Développement et d'Adaptation aux changements climatiques du lac Tchad est un document de stratégie en la matière, mais l'essentiel des investissements sont axés sur l'aménagement du territoire et se focalisent sur les environs immédiats du lac. Des mesures sur l'adaptation aux changements climatiques et l'atténuation sont prises en compte dans le SDLEEH, le PRODEBALT et le PRESIBALT.

2.4.5. Plan de Gestion des Pêcheries du lac Tchad

Le plan de gestion des pêcheries du lac Tchad vise à améliorer les systèmes de gestion et de suivis actuels par l'application de l'Approche Écosystémique des Pêches. Ayant pour objectif «d'assurer la protection et l'exploitation durable des ressources et des écosystèmes du lac Tchad en vue d'augmenter la contribution de la pêche à la sécurité alimentaire, à la réduction de la pauvreté et à l'amélioration des revenus à tous les niveaux », toutes les mesures retenues sous l'objectif opérationnel 5 (de l'Objectif de gestion 3) sont axées sur l'adaptation.

Il s'agit d'introduire et de renforcer les bonnes pratiques d'adaptation et de résilience. Les pratiques locales de renforcement de la résilience et d'adaptation aux changements climatiques seront inventoriées, améliorées et documentées (par exemple le développement de l'aquaculture, de la petite irrigation villageoise, la promotion de l'apiculture, etc.). Le plan de gestion prévoit également l'élaboration de plans d'action locaux d'adaptation et de résilience aux changements climatiques. Il faut aussi mettre en place un mécanisme de financement durable des plans d'action d'adaptation et de résilience aux changements climatiques et aux risques de catastrophes. Pour réduire la vulnérabilité des communautés de pêche face aux changements climatiques et aux risques de catastrophes, des fonds revolving ou autres mécanismes appropriés comme des caisses de résilience seront créés dans chaque pays pour soutenir leurs activités, en particulier pour la cuvette nord qui est plus exposée aux risques d'assèchement.

2.4.6. Plan d'Aménagement Pastoral du Bassin du Lac Tchad

Les contraintes climatiques constituent l'un des principaux facteurs limitant le développement des activités pastorales. De ce fait, toutes les actions retenues sous les composantes ci-dessous du plan d'aménagement du pastoralisme de la CBLT contribuent à l'adaptation du pastoralisme aux changements climatiques :

- Conservation et restauration des ressources fourragères ;
- Sécurisation de la mobilité pastorale ;
- Réalisation des infrastructures pastorales ;
- Renforcement des capacités;
- Appui stratégique à l'activité pastorale.

2.5. Initiatives d'adaptation aux changements climatiques de la Communauté Économique des États de l'Afrique Centrale (CEEAC)

Consciente du fait que les changements climatiques constituent une menace pour le développement des pays membres, l'axe stratégique 5 de la politique générale de la Communauté Économique des États de l'Afrique Centrale (CEEAC) en matière d'environnement et gestion des ressources naturelles traite de la lutte contre les changements climatiques, la dégradation des terres et la désertification. Les actions seront focalisées sur la poursuite de la lutte contre les changements climatiques dans le cadre de la mise en œuvre de l'accord et de la décision de Paris, la promotion des moyens d'existence alternatifs, la mise en place des modèles de préservation des ressources naturelles et la mise en œuvre des plans d'action de lutte contre la dégradation des sols, la sécheresse et la désertification.

2.5.1. Programme d'Action Sous-Régional de Lutte Contre la Dégradation des Terres et la Désertification en Afrique Centrale (PASR/LCD-AC)

L'objectif stratégique du PASR - AC est d'assurer la sécurité alimentaire, la sécurité énergétique et d'améliorer la qualité de vie des populations rurales et périurbaines. Les différents domaines d'intervention prioritaires retenus traitent de l'adaptation. Il s'agit de :

- la gestion concertée de la transhumance transfrontalière;
- la gestion durable des ressources en eaux partagées;
- la gestion de l'information (alerte précoce, information, formation et communication).

2.5.2. Stratégie Régionale Afrique Centrale pour la Prévention des Risques, la Gestion des Catastrophes et l'Adaptation aux Changements Climatiques

Trois des priorités inscrites dans cette stratégie concernent directement l'adaptation aux changements climatiques³⁵. Il s'agit de :

- Renforcer les capacités managériales et opérationnelles de la CEEAC en matière de réduction des risques de catastrophes et adaptation aux changements climatiques en fournissant des moyens humains, techniques et financiers nécessaires ;
- Renforcer les capacités des Universités et Institutions de recherche qui développent des initiatives dans le domaine de la prévention et de la gestion des risques de catastrophes, ainsi que de l'adaptation aux changements climatiques.
- Promouvoir l'intégration de la réduction des risques liés à la variabilité climatique et aux changements climatiques futurs dans les stratégies des Centres climatologiques régionaux (RCC).

2.5.3. Commission des Forêts d'Afrique Centrale (COMIFAC)

Créée en mars 1999, elle est chargée de coordination, d'harmonisation et de décision en matière de conservation et de gestion durable des écosystèmes forestiers et de savanes en Afrique Centrale. La COMIFAC a mis sur pied un certain nombre de programmes et de projets d'adaptation aux changements climatiques, dont :

- Le Programme d'appui à la conservation des écosystèmes du Bassin du Congo (PACEBCo). Ce programme comporte quatre composantes qui sont : l'appui institutionnel à la COMIFAC et ses partenaires ; le développement rural

³⁵CCEAC. (2016). *Stratégie régionale Afrique Central pour la prévention des risques, la gestion des catastrophes et l'adaptation aux changements climatiques*. Libreville, Gabon: Communauté Économique des États de l'Afrique Centrale (CEEAC).

communautaire ; la conservation et la gestion de la biodiversité ainsi que l'adaptation aux changements climatiques et la gestion du programme.

- Le projet Contribution pour l'Atténuation et l'Adaptation des Populations à la variabilité et aux changements climatiques (CAPV-2C), du ROSE vise l'amélioration des conditions de vie des populations et la lutte contre le réchauffement climatique dans la Région.
- La Stratégie genre en matière de REDD+ et adaptation aux Changements Climatiques en Afrique Centrale : Elle vise la prise en compte du genre et l'implication effective des femmes dans les processus REDD+ et adaptation aux changements climatiques dans l'espace COMIFAC. Cette stratégie permettra de renforcer la place de la femme et des autres populations à haut risque de vulnérabilité dans le développement, la mise en œuvre et le suivi des politiques et stratégies nationales et sous-régionales REDD+ et adaptation.

2.6. Initiative de la Communauté Économique des États de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO)

Plusieurs initiatives d'adaptation aux changements climatiques ont été développées dans la Communauté Économique des États de l'Afrique de l'Ouest ; les plus saillantes ont été :

2.6.1. Comité permanent Inter-États de Lutte contre la Sécheresse dans le Sahel (CILSS)

Créé en (1973) par 9 pays de la bande sahélienne (Burkina Faso, Cap-Vert, Gambie, Guinée-Bissau, Mali, Mauritanie, Niger, Sénégal et Tchad) pour lutter contre la désertification dans le Sahel, avec une forte orientation vers la sécurité alimentaire, le CILSS comprend aujourd'hui 6 programmes majeurs portant sur : les politiques et stratégies de sécurité alimentaire, les politiques et stratégies de gestion des ressources naturelles et de lutte contre la désertification ; l'information agro-hydro-météorologique ; la formation sur ces mêmes thèmes ; la recherche agro-socio-économique et la recherche sur population – développement. Membre observateur des Conventions de lutte contre la Désertification et Changements Climatiques, le CILSS a reçu le mandat de la CEDEAO, de prendre en charge toutes les questions environnementales sur l'ensemble des pays de la sous-région le 21 décembre 2006.

2.6.2. Stratégie Environnement et climat 2015 – 2019 de la Banque ouest-africaine de développement

Elle vise à faire de l'environnement un nouveau pôle de croissance pour la Banque et une des trois (3) orientations spécifiques traitées du climat à savoir « développer des outils et des mécanismes efficaces de financement et de mobilisation de ressources pour soutenir la gestion environnementale et la lutte contre les changements climatiques ».

2.6.3. Programme Stratégique de Réduction de la Vulnérabilité et d'Adaptation aux Changements Climatiques en Afrique de l'Ouest.

Il projette de développer et renforcer les capacités de résilience et d'adaptation dans la sous-région pour faire face aux changements climatiques et aux phénomènes climatiques extrêmes à travers :

- Le renforcement des capacités scientifiques et techniques de la sous-région dans la réduction de la vulnérabilité face aux changements climatiques ;
- La promotion de l'intégration de la problématique des changements climatiques dans l'élaboration des politiques, stratégies, programmes et projets de développement aux niveaux sous-régional et national ;
- Et le développement et la mise en œuvre des programmes et projets sous-régionaux et nationaux d'adaptation aux changements climatiques.

La « **Politique et mécanismes de la CEDEAO sur la réduction des risques de catastrophes** » ressort clairement la question d'adaptation aux changements climatiques en son domaine d'intervention N°4 et actions prioritaires lui ont été dédiées³⁶ :

- Assurer l'intégration de la réduction des catastrophes dans la mise en œuvre du Programme Agricole de la CEDEAO en mettant l'accent sur les questions relatives au genre afin d'assurer la sécurité alimentaire pour une meilleure résistance aux catastrophes ;

³⁶CEDEAO. (2006). *Politique et Mécanisme de la CEDEAO sur la Réduction des Risques de Catastrophes*. Abuja, Nigeria: Communauté économique des États de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO).

- Appuyer les efforts d'intégration des stratégies de réduction des risques de catastrophes à l'adaptation aux changements climatiques, notamment la gestion de la sécheresse et la lutte contre la désertification.

Les «Éléments de Stratégie Régionale d'Adaptation aux changements climatiques basée sur l'approche de partage des risques » de l'Afrique de l'Ouest. Cette initiative retient comme objectif la réduction de la vulnérabilité de l'Afrique de l'Ouest aux risques climatiques par le partage aux échelles sous-régionale et régionale des coûts d'adaptation aux changements climatiques³⁷.

2.6.4. Centre régional AGRHYMET

Créé en 1974, le Centre Régional AGRHYMET est une institution spécialisée du Comité Permanent Inter-États de Lutte contre la Sécheresse dans le Sahel (CILSS) et a pour objectifs principaux :

- de contribuer à la sécurité alimentaire et à l'augmentation de la production agricole dans les pays membres du CILSS et de la CEDEAO ;
- d'aider à l'amélioration de la gestion des ressources naturelles de la région du Sahel et de l'Afrique de l'Ouest en assurant l'information et la formation des acteurs du développement et de leurs partenaires dans les domaines de l'agroécologie au sens large (agro-climatologie, hydrologie, protection des végétaux, etc.).

C'est un outil à vocation régionale, spécialisé dans les sciences et techniques applicables aux secteurs du développement agricole, de l'aménagement de l'espace rural et de la gestion des ressources naturelles.

³⁷UICN. (2004). *Réduire la vulnérabilité de l'Afrique de l'Ouest aux impacts du climat sur les ressources en eau, les zones humides et la désertification - Eléments de stratégie régionale de préparation et d'adaptation*. (M. Niassé, A. Afouda, & A. Amani, Eds.). Gland, Suisse et Cambridge, Royaume-Uni: Union mondiale pour la nature (UICN). <https://doi.org/10.1016/j.jacr.2011.10.002>

2.7. Initiatives africaines d'adaptation aux changements climatiques

Le **Business plan de la Banque mondiale pour le climat en Afrique**³⁸ identifie une dizaine de domaines où intensifier les efforts afin d'aider les pays africains à atteindre une meilleure résilience aux changements climatiques. La troisième communication présente deux scénarii opposés :

- Un scénario sec qui prédit, pour de 2011 à 2050, des années avec des précipitations déficitaires, avec comme conséquences : la réduction du rendement et la perte de la production des cultures ; l'érosion des terres productives et l'ensablement des cours d'eau ; les dommages sur les infrastructures agricoles, la réduction de la durée de la saison agricole et l'apparition de nuisibles sur les cultures.
- Un scénario humide de 2011 à 2050, caractérisé par des années à pluviométrie annuelle excédentaire par rapport à la pluviométrie annuelle normale sur la période 1961-1990. Les impacts potentiels sont : l'abondance des précipitations avec de nombreux effets potentiels positifs pouvant contribuer à l'amélioration de la production agricole ; l'accroissement de la fréquence des inondations des aires de cultures ; l'asphyxie et la diminution du développement des plantes à cause de l'excès d'eau ; l'apparition de maladies et de certains nuisibles liés aux conditions hydriques excédentaires et la diminution et/ou la perte totale de la production agricole et parfois mêmes des vies humaines dans les zones affectées par les inondations liées aux changements climatiques.

Le plan s'appuie sur l'engagement général de la Banque mondiale à soutenir un développement résilient aux changements climatiques et à faibles émissions de carbone dans les pays en développement et sur sa solide contribution à une assistance technique et financière pour soutenir l'action climatique en Afrique subsaharienne.

Le programme intitulé **ClimDevAfrica** porté par l'Union Africaine (UA), la Commission Économique des Nations Unies pour l'Afrique (CEA) et la Banque Africaine de développement (BAD), créé en mai 2010, est devenu effectivement opérationnel en février 2015. Il a pour objectif d'utiliser pleinement le potentiel de la science et des services climatologiques pour contribuer à l'atteinte des Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD)³⁹.

La **Stratégie africaine sur les changements climatiques** du mai 2014 s'appuie sur quatre piliers thématiques, à savoir: la gouvernance des changements climatiques; la promotion de la recherche, l'éducation, la sensibilisation et la vulgarisation; l'intégration des aspects des changements climatiques dans la planification, la budgétisation et les processus de développement; et la promotion de la coopération nationale, régionale internationale⁴⁰.

Le **Centre Africain pour les Applications de la Météorologie au Développement (ACMAD)** : Il est basé à Niamey et est au service des 53 États africains. Créé en 1987 par la CEA et l'OMM, il travaille depuis 1992 essentiellement sur la prévision climatique (programme PRESAO : prévision saisonnière en Afrique de l'Ouest) à différentes échelles de temps (journalière à mensuelle) et d'espace (continentale à nationale)⁴¹.

³⁸ La Banque mondiale. (2015). *Accélérer un développement résilient au changement climatique et à faibles émissions de carbone - Business plan pour le climat en Afrique*. Washington DC, USA: Banque internationale pour la reconstruction et le développement/La Banque mondiale.

³⁹Voir : <http://www.climdev-africa.org/>

⁴⁰CMAE. (2014). *Stratégie africaine sur les changements climatiques*. Conférence ministérielle africaine sur l'environnement (CMAE), Union africaine (UA).

⁴¹Voir : <http://www.acmad.net>

2.8. Politique internationale d'adaptation aux changements climatiques

La Convention-Cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC) adoptée et ouverte à la signature en 1992 à la Conférence de Rio de Janeiro est le cadre international d'adaptation aux changements climatiques. La plus haute autorité de la CCNUCC est la Conférence des Parties (COP). Elle rassemble chaque année tous les pays signataires pour prendre les décisions relatives à la mise en œuvre de la Convention. L'objectif ultime de la CCNUCC et des accords qui y sont liés est de « *stabiliser les concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère à un niveau qui empêche toute perturbation anthropique dangereuse du système climatique...* ».

L'Adaptation et l'atténuation sont présentées depuis 1992 comme les deux piliers de la politique climatique internationale inscrits dans la CCNUCC. En effet, selon l'article 4 de la CCNUCC, les pays signataires s'engagent à la mise en œuvre des mesures nationales ou régionales d'adaptation, à la coopération en adaptation aux changements climatiques et à l'aide aux pays en développement particulièrement vulnérables.

Par ailleurs, l'Organisation Mondiale de la Météorologie (OMM) et le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE) ont créé, en 1988, le Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC) chargé de rassembler et d'évaluer les données scientifiques sur le sujet. La GIEC fait office d'instance suprême de la gouvernance scientifique mondiale sur le climat.

2.8.1. Quelques décisions prises par la CCNUCC

Tout d'abord en 1995, lors de la première COP (COP-1) à Berlin, une approche en trois étapes est définie pour les actions d'adaptation. Les étapes I et II consistent en l'identification des pays ou régions les plus vulnérables et l'élaboration des options politiques pour renforcer les capacités d'adaptation. L'étape III comporte les mesures concrètes visant à faciliter l'adaptation aux changements climatiques.

En 1998, le Fonds pour l'environnement mondial (FEM) a été désigné comme l'entité opérationnelle du mécanisme financier de la CCNUCC. Il sera donc l'organisme gérant les financements de l'adaptation issus de la CCNUCC. Ceux-ci sont amorcés en 2001, lors de la COP-7 à Marrakech avec la mise en place de trois fonds destinés à l'adaptation :

- le Fonds des Pays les Moins Avancés (FPMA) qui a contribué à la préparation et l'exécution des programmes nationaux d'action pour l'adaptation aux changements climatiques (PANA) ;
- le Fonds Spécial Changement Climatique (FSCC) mis en place pour financer les programmes d'Adaptation, de Transfert de Technologies et de Diversification économique ;
- le Fonds Adaptation (FA) successeur du Fonds Spécial de Priorité Stratégique pour l'Adaptation (PSA) clôturé en novembre 2008 et qui finançait des projets pilotes et témoins qui répondent aux besoins locaux d'adaptation.

Depuis la Feuille de route de Bali en 2007, l'adaptation a gagné un poids politique indéniable. Elle est portée par les pays en développement qui lient fortement les enjeux d'adaptation et de développement. Sa progression est aussi confortée par les rapports des Nations Unies et du GIEC qui soulignent que les conséquences des changements climatiques seront coûteuses et globales (enjeu de la sécurité alimentaire, des réfugiés climatiques, etc.).

Lors de la COP-14 à Poznań en 2008, les rôles du FEM et de la Banque mondiale dans la gestion du Fonds d'adaptation ont été confirmés. La politique stratégique du Fonds est également définie et en particulier l'accès direct possible des pays en développement au

Fonds. L'instrument du Fonds vert a également été adopté par la conférence des Parties à la Convention-climat à Durban fin 2011. La création de ce fonds répond à une demande forte des pays en développement qui souhaitent la mise en place d'un fonds qui financerait à grande échelle la transition des pays en développement vers un modèle de développement sobre en carbone et résilient aux changements climatiques (Figure 9).

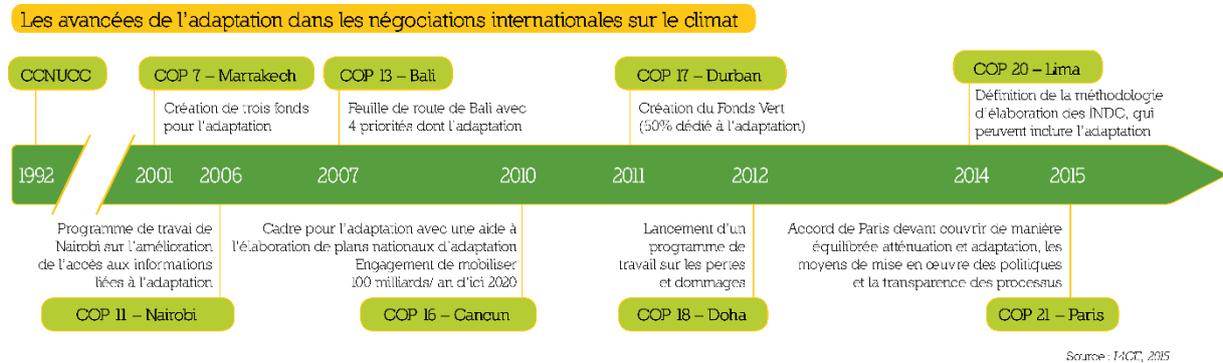
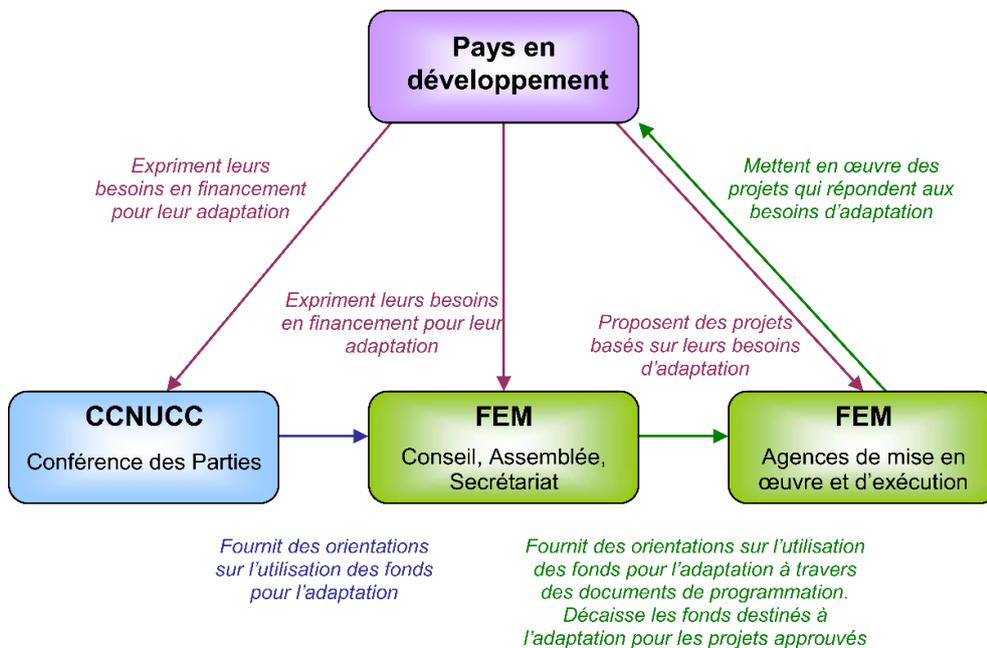


Figure 9 : Avancées de l'adaptation dans les négociations internationales sur le climat

2.8.2. Gouvernance par la CCNUCC du FEM et le financement des mesures d'adaptation

Les projets sélectionnés résultent d'un système de gouvernance spécifique entre les pays en développement, la CCNUCC et le FEM. Ce système est valable pour les trois fonds spécifiques gérés par le FEM (Fonds spécial de priorité stratégique pour l'adaptation, FSCC, FPMA). En effet, les pays en développement négocient à la fois à la CCNUCC et au FEM sur les orientations générales concernant l'utilisation des fonds. Ils proposent également des projets en réponse à leurs besoins d'adaptation aux agences de mise en œuvre et d'exécution du FEM (Figure 10). Ces agences, responsables de la proposition et de la gestion des projets, sont : PNUD, PNUE, Banque mondiale, BAD, BID, FIDA, FAO, ONUDI.



Source : Mission Climat de la Caisse des Dépôts, adaptée de Möhner and Klein (2007).

Figure 10 : Gestion du FEM

2.9. Cadres nationaux d'adaptation aux changements climatiques

La structure en charge des questions des changements climatiques varie d'un pays à l'autre : il s'agit soit du ministère en charge de l'environnement, soit du Conseil National de l'Environnement placé sous l'autorité du Premier Ministre.

2.9.1. Cameroun

Au Cameroun, les principaux ministères concernés sont les ministères sectoriels affectés directement dans leurs missions par les changements climatiques ou spécialement vulnérables aux aléas climatiques (agriculture, élevage, sylviculture, pêche, gestion des ressources en eau). En outre le MINEPAT et le MINFI sont des acteurs clés en raison de leur assise multisectorielle et de leur vocation et expertise reconnue en matière de planification, de programmation et de budgétisation.

Le MINEPDED est le ministère clé en matière d'adaptation aux Changements Climatiques. Il assure le leadership du processus en tant que Point Focal Politique et Opérationnel de la CCNUCC et est chargé de la conception et de la mise en place des systèmes de veille et d'alerte écologiques, en liaison avec les administrations concernées et de l'élaboration des programmes dans le cadre des changements climatiques.

L'Observatoire National sur les Changements Climatiques au Cameroun (ONAC) a pour mission de mener des analyses prospectives visant à proposer une vision sur l'évolution du climat, de fournir des données météorologiques et climatologiques à tous les secteurs socio-économiques concernés. Il a aussi mandat d'initier et de promouvoir des études sur la mise en évidence des impacts et des risques liés aux changements climatiques et de proposer des mesures d'atténuation et/ou d'adaptation aux effets néfastes et risques liés aux changements climatiques.

L'Assemblée Nationale et le Sénat sont chargés d'élaborer les lois et de contrôler l'action gouvernementale. Ils sont des acteurs clés de l'élaboration des normes.

Parmi ses services déconcentrés, les délégations régionales du MINEPDED sont les plus concernées en matière d'adaptation aux changements climatiques. Les Collectivités territoriales décentralisées (CTD) doivent intégrer l'adaptation aux CC dans le développement économique et social des collectivités. Elles devront donc être sensibilisées sur les changements climatiques et l'adaptation dans leurs territoires.

Le secteur privé, la société civile, les autorités traditionnelles et religieuses, les médias, les centres nationaux de recherche et les institutions académiques, les Partenaires Techniques et Financiers internationaux (PTF) ainsi que les individus et les ménages sont des acteurs qui accompagnent la mise en œuvre des stratégies d'adaptation au CC.

2.9.2. Niger

Après la signature de la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC) le 12 juin 1992 et sa ratification le 25 juillet 1995, le Niger a élaboré un Plan National de l'Environnement pour un Développement Durable (PNEDD) qui est le cadre d'inspiration de toutes les politiques en matière d'environnement et développement durable. Leur mise en œuvre et leur suivi sont coordonnés par le Conseil National de l'Environnement pour un Développement Durable (CNEDD). Créé en janvier 1996 et placé sous la tutelle du Cabinet du Premier Ministre, le CNEDD coordonne six (06) programmes prioritaires du PNEDD dont le Programme Changements et Variabilités Climatiques (PCVC).

Des commissions techniques spécialisées dont la Commission Technique Nationale sur les Changements et Variabilités Climatiques (CTCVC) est créée en 1997 pour appuyer le PNEDD.

Celle-ci est composée des représentants des services publics et des organismes parapublics, des universités, des organisations non gouvernementales, des institutions de recherche et du secteur privé. Elle a pour mission d'appuyer le Secrétariat Exécutif du Conseil National de l'Environnement pour un Développement Durable (SE/CNEDD) dans la mise en œuvre du Programme Changements et Variabilités Climatiques.

Le Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement (MHE), le Ministère de l'Agriculture (MAG), le Ministère de l'Élevage (MEL) et le Ministère des Mines et de l'Énergie (MME) sont les principales institutions en charge de la mise en œuvre des mesures d'adaptation aux changements climatiques ; le Conseil National sur l'Environnement pour le Développement Durable est responsable de la coordination.

2.9.3. Nigeria

Le Ministère Fédéral de l'Environnement chargé de la protection de l'environnement et de la conservation des ressources naturelles est l'agence responsable de l'adaptation aux changements climatiques. Le Département des Changements Climatiques, issu de la transformation de l'Unité Spéciale sur les Changements Climatiques (SCCU), placée sous le Secrétariat Permanent du Ministère Fédéral de l'Environnement en décembre 2011, a pour mandat de coordonner la mise en œuvre nationale de la CCNUCC, les protocoles et d'autres accords juridiquement contraignants pour la mise en œuvre des activités relatives aux changements climatiques.

Compte tenu de son rôle central, le Gouvernement Fédéral devra mettre en place un cadre juridique de l'adaptation au Nigeria. Il doit intégrer l'adaptation aux changements climatiques dans l'ensemble de plans nationaux de développement existants et nouveaux, la vision du pays et dans tous les politiques et les programmes sectoriels.

Cette intégration devrait impliquer pour ce qui est de l'agriculture, les ministères chargés de la Planification, des Finances, de l'Environnement, de l'Agriculture, des Ressources en eau, de la Science et de la Technologie.

Il répond activement et efficacement aux initiatives mondiales et régionales sur l'adaptation aux changements climatiques et est responsable de la planification, du choix des priorités, de la mise en œuvre, de la recherche de financement et de l'évaluation.

Chaque État mettra en place un ministère ou un organisme chargé d'assurer la coordination des activités d'adaptation aux changements climatiques. Il doit accorder une place importante à l'adaptation dans tous les plans de développement et dans tous les politiques et programmes sectoriels. Il doit aussi veiller à ce que l'adaptation soit prise en compte lors de l'élaboration du budget annuel de l'État ; à renforcer activement et systématiquement la coordination et la coopération interministérielle et inter-agences et à créer un environnement favorable pour l'investissement privé, y compris les opportunités d'affaires prônées par les changements climatiques et options d'adaptation.

Les « Local Governments », en collaboration avec le « State Government » ou le « Federal Government » sont chargées de renforcer la capacité d'adaptation des communautés. La mise en place d'une stratégie de sensibilisation permettra à tous les intervenants de participer activement à l'adaptation. Les organisations de la société civile, les ménages et les individus, le secteur privé, les organisations internationales et donateurs sont aussi des acteurs importants de l'adaptation aux CC.

2.9.4. République centrafricaine

Le Comité National chargé de la protection et de l'utilisation rationnelle de l'environnement créé par le décret n°89.047 du 23 février 1989 est l'organe consultatif chargé de se prononcer sur toutes les questions relatives à la politique de l'environnement. Il est avec le Commission Nationale pour l'Environnement et le Développement Durable (CNEDD) créé par décret n°94.124 du 26 avril 1994 chargé d'intégrer le processus de prise de décision sur l'environnement et le développement dans le cadre d'une concertation nationale et décentralisée, et de veiller au respect de la prise en compte de la durabilité dans les politiques et stratégies de développement économique. Le Comité dispose d'un Secrétariat Général Permanent placé sous l'autorité directe du Chef de l'État. Ces structures ne sont pas encore opérationnelles.

Le Gouvernement est chargé de la mobilisation des ressources en vue de la mise en œuvre de la politique d'adaptation. Il peut l'implémenter directement ou la confier à une agence d'exécution. À titre d'illustration, la mise en œuvre des 10 projets d'adaptation proposés par le PANA a été attribué par le Gouvernement centrafricain au bureau du PNUD de Bangui.

Le Ministère en charge de l'agriculture et du développement rural est chargé de préparer la mise en œuvre du projet « Intégration de l'Adaptation aux Changements Climatiques dans le Secteur de l'Agriculture et de la Sécurité Alimentaire en République centrafricaine » qui est la première priorité du PANA. Il est également chargé de l'élaboration de la Communication Nationale sur les changements climatiques. Ce ministère est appuyé par le Comité interministériel de l'environnement placé sous l'autorité du Premier Ministre dont le secrétariat est assuré par le Ministère en charge de l'Environnement et du Transport, le comité parlementaire sur les ressources naturelles et des ONG.

2.9.5. Tchad

La question de l'adaptation aux changements climatiques est du ressort du Ministère en charge de l'Environnement, principal intervenant institutionnel du secteur. Il existe en son sein une direction technique spécialisée, la Direction de la Lutte Contre les Changements Climatiques (DLCCC), chargée du traitement de cette question. Entre autres attributions, elle doit :

- prospecter et analyser la vulnérabilité climatique par zones bioclimatiques et par région géographique en fonction de l'évolution du climat ;
- établir des modèles climatiques pour suivre et analyser l'évolution du climat au niveau national ;
- déterminer et établir les indicateurs d'impacts dus aux effets des changements climatiques par zone bioclimatique et par région géographique ;
- assurer le suivi des différentes Conférences des Parties (COP) à la Convention-cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC) en matière d'adaptation et de transfert de technologie.

Le Directeur de la Lutte contre les changements climatiques et le Directeur Général de la Météorologie sont les deux points focaux de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques au Tchad.

Le PANA est mis en œuvre par le Ministère en charge de l'Environnement en collaboration avec les Ministères sectoriels comme le Ministère de l'Agriculture (Génie Rural et Hydraulique Agricole, ONDR), le Ministère de l'Élevage, le Ministère en charge de la Communication, le Ministère de l'Enseignement Supérieur et l'Observatoire National sur les Changements Climatiques (ONCC). Certaines actions sur le terrain seront exécutées par les ONG et les

communautés locales sous la tutelle du Ministère de l'Environnement et du Ministère sectoriel concerné.

Un certain nombre d'organismes et de programmes sous tutelle mènent des activités directement ou indirectement « connectés » à la lutte contre les changements climatiques. Il s'agit par exemple de l'Agence Nationale de la Grande Muraille Verte (ANGMV), du Fonds Spécial en faveur de l'Environnement (FSE), qui pourrait être un relais du fonds vert pour le climat, l'Agence pour l'Énergie Domestique et de l'Environnement (AEDE), la Commission Développement Rural et Environnement de l'Assemblée Nationale et le Conseil Economique, Social et Culture.

En plus des institutions nationales, les réseaux des parlementaires participent aux débats sur les changements climatiques au niveau de l'Afrique et la sous-région Afrique centrale :

Au niveau régional, le Réseau des Parlementaires Panafricains sur les Changements Climatiques (REPPACC) discute de la position de l'Afrique lors des Conférences internationales sur le climat. Lors du deuxième sommet, les mesures décisives ont été retenues afin de renforcer le rôle des parlementaires concernant les changements climatiques. Ce sont entre autres : l'intégration des conventions/protocoles internationaux sur les changements climatiques, l'intégration des changements climatiques dans les budgets nationaux afin de faciliter la mise en œuvre des politiques et lois sur les changements climatiques, l'amélioration du contrôle pour s'assurer que les engagements internationaux par les gouvernements en matière de changements climatiques sont mis en œuvre, l'engagement nécessaire des parlementaires pour diriger la séquestration du carbone par le biais du processus de législation et promulguer des lois sur la gestion des catastrophes et des risques.

Au niveau de sous-région Afrique centrale, le Réseau des Parlementaire pour la Gestion des Écosystème Forestiers d'Afrique Centrale (REPAR)**assure la participation des Parlementaires à la conservation et à la gestion durable et bénéfique des écosystèmes de forêts denses et humides d'Afrique Centrale.** Il formule des recommandations en faveur de la lutte contre les changements climatiques, la désertification et la lutter contre l'exploitation forestière illégale.

L'Autorité Nationale Désignée (AND)⁴²

L'Autorité Nationale Désignée (AND) du Tchad est le principal point de communication entre le TCHAD et le Fonds FVC. L'AND veille à ce que les activités soutenues par le Fonds s'alignent sur les objectifs et priorités stratégiques du Tchad et contribuent à l'avancement d'une action ambitieuse en matière d'adaptation et d'atténuation en fonction des besoins nationaux. Un des rôles clés de l'AND est de fournir une lettre de recommandation des porteurs de projet vers les entités accréditées (CSE, BAD) et une lettre de recommandation d'une entité qui souhaiterait se faire accréditer auprès du Fonds Vert.

L'AND délivre également la lettre de non-objection qui permettra au projet et à l'idée de projet d'être considérés par le Secrétariat du Fonds Vert pour le Climat (FVC) pour l'évaluation et la soumission au Fonds pour approbation.

Le Fonds National de l'Eau (FNE) et le Fonds Spécial en faveur de l'Environnement (FSE) sont en voie d'accréditation comme Institution Nationale de Mise en Œuvre du FVC.

⁴²<http://fvc-tchad.org/lautorite-nationale-designee-and/>

3. CONCLUSION

La variabilité et les changements climatiques observés et projetés dans le bassin sont marqués par l'augmentation des températures, la variabilité intra et interannuelle des précipitations et la diminution de la période végétative. La dégradation des sols, la réduction drastique des pâturages, le déficit du bilan pastoral et fourrager et les difficultés d'abreuvement consécutives aux extrêmes climatiques qui seront plus fréquents entraîneront la baisse des productions agri-sylvo-pastorales.

Les populations du bassin essentiellement agriculteurs, ou éleveurs et/ou pêcheurs sont particulièrement vulnérables aux conséquences dans ce contexte à cause de la faiblesse de la capacité d'adaptation en raison d'un niveau de pauvreté élevé et de l'importance de la contribution du secteur rural au PIB et à l'emploi (comprise entre 20 et 57% et il emploie plus de 50% des actifs). Cette situation est aggravée par la faiblesse du budget alloué à ce secteur qui ne permet un encadrement et un suivi efficaces des producteurs ainsi que des interventions importantes et soutenues.

Pour atténuer les effets des changements climatiques sur les populations, les pays du bassin ont des documents stratégiques d'adaptation (PANA, PNA). Ces documents ont fait des efforts de couvrir les secteurs vitaux des économies et s'accordent avec les objectifs et les priorités des Stratégies Nationales de Réduction de la Pauvreté. Cependant, peu de place a été accordée aux questions de la gestion transfrontalière des eaux, de la coopération sous régionale en matière d'observations et de prévisions, en matière de la diffusion des variétés adaptées au contexte et des techniques de gestion conservatoire de l'eau et des sols. Il est donc urgent de développer ces aspects dans une stratégie régionale d'adaptation aux changements climatiques.

4. BIBLIOGRAPHIE

Communications Nationales à la CCNUCC:

Gouvernement de la République Centrafricaine. (2013). RCA : Seconde Communication Nationale Sur les Changements Climatique. In National Communication submissions from Non-Annex I Parties. Bangui, RCA: Soumis à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC).

Gouvernement de la République Centrafricaine. (2015). RCA : Contribution Prévues Déterminées au niveau National (CPDN). Bangui, RCA: Gouvernement de la République Centrafricaine et Programme des Nations unies pour le développement (PNUD).

Gouvernement de la République du Cameroun. (2005). Cameroun : Première Communication Nationale Sur les Changements Climatique. In National Communication submissions from Non-Annex I Parties. Yaoundé, Cameroun: Soumis à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC).

Gouvernement de la République du Cameroun. (2015). Cameroun : Contribution Prévues Déterminées au plan National (CPDN). Yaoundé, Cameroun: Gouvernement de la République du Cameroun. Retrieved from [http://www4.unfccc.int/ndcregistry/PublishedDocuments/Cameroon First/CPDN CMR Final.pdf](http://www4.unfccc.int/ndcregistry/PublishedDocuments/Cameroon%20First/CPDN%20CMR%20Final.pdf)

Gouvernement de la République du Cameroun. (2016). Cameroun : Seconde Communication Nationale Sur les Changements Climatique. In National Communication submissions from Non-Annex I Parties. Yaoundé, Cameroun: Soumis à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC).

Gouvernement de la République du Niger. (2000). Niger : Première Communication Nationale Sur les Changements Climatique. In National Communication submissions from Non-Annex I Parties. Niamey, Niger: Soumis à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC).

Gouvernement de la République du Niger. (2009). Niger : Seconde Communication Nationale Sur les Changements Climatique. In National Communication submissions from Non-Annex I Parties. Niamey, Niger: Soumis à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC).

Gouvernement de la République du Niger. (2016). Niger : Troisième Communication Nationale Sur les Changements Climatique. In National Communication submissions from Non-Annex I Parties. Niamey, Niger: Soumis à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC).

Gouvernement de la République du Tchad. (2001). Tchad : Première Communication Nationale Sur les Changements Climatique. In National Communication submissions from Non-Annex I Parties. N'Djamena, Tchad: Soumis à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC).

Gouvernement de la République du Tchad. (2012). Tchad : Seconde Communication Nationale Sur les Changements Climatique. In National Communication submissions from Non-Annex I Parties. N'Djamena, Tchad: Soumis à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC).

Government of the Federal Republic of Nigeria. (2003). Nigeria: First National Communication on Climate Change. In National Communication submissions from Non-Annex I Parties. Abuja, Nigeria: Soumis à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC). Retrieved from http://climatechange.gov.ng/wp-content/uploads/2015/06/NGN.FIRST_NATIONAL.COMMUNICATION5.pdf

Government of the Federal Republic of Nigeria. (2014). Nigeria: Second National Communication on Climate Change. In National Communication submissions from Non-Annex I Parties. Abuja, Nigeria: Soumis à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC). Retrieved from <http://unfccc.int/resource/docs/natc/nganc2.pdf>

Programmes d'Action National pour l'Adaptation (PANA) et Plans nationaux d'adaptation aux changements climatiques (PNA)

Gouvernement de la République Centrafricaine, PNUE, & GEF. (2008). Programme d'Action National d'Adaptation (PANA) aux Changements Climatiques. Bangui, RCA: Programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE/UNEP), Fonds pour l'environnement mondial (GEF).

Gouvernement de la République du Cameroun. (2015). Plan National d'Adaption aux Changements Climatiques du Cameroun (PNACC). Yaoundé, Cameroun: Gouvernement de la République du Cameroun, Japan International Cooperation (JICA), Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, Global Water Partnership (GWP) et Programme des Nations unies pour le développement (PNUD).

Gouvernement de la République du Niger. (2006). Programme d'Action National pour l'Adaptation aux Changements Climatiques. Niamey, Niger: Gouvernement de la République du Niger, Fonds pour l'Environnement Mondial (FEM) et Programme des Nations unies pour le développement (PNUD).

BNRCC. (2011). National Adaptation Strategy and Plan of Action on Climate Change for Nigeria (NASPA-CCN). Ibadan, Nigeria: Building Nigeria's Response to Climate Change (BNRCC), Federal Ministry of Environment Special Climate Change Unit, Canadian International Development Agency.

Gouvernement de la République du Tchad. (2010). Programme d'Action National d'Adaptation aux changements climatiques (PANA-Tchad). N'Djamena, Chad: Gouvernement de la République du Tchad.

Autres

AfDB. (2019). Fonds d'investissements climatiques.

AGRHYMET. (2010). Le Sahel face aux changements climatiques : Enjeux pour un développement durable. Agrhymet, (Numéro spéciale), 43. Retrieved from <http://www.cilss.bf/fondsitalie/download/down/specialChC.pdf>

Aleyomi, M. B. (2013). Local Government Administration in Nigeria: a Review. *Africana*, 6(2), 33–47. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=aph&AN=117751859&%0Alang=pt-br&site=ehost-live>

AMCC. (2019). Fiche Synoptique des Projets d'Adaptation. Alliance Mondiale Contre les changements climatiques (AMCC). Retrieved from <https://amcc.tchadenvironnement.org/projets-pilotes-dadaptation/fiche-synoptique-des-projets>

AMCEVN. (2014). African Strategy on Climate. African Ministerial Conference on the Environment (AMCEN), African Union (AU).

Barbier, B., Weber, J., Dury, S., Hamadou, O. L., & Seignobos, C. (2003). Les enjeux du développement agricole dans le grand nord du Cameroun. In J.-Y. Jamin, L. S. Boukar, & C. Floret (Eds.) (p. 10). Garoua, Cameroun: Cirad - Prasac. Retrieved from <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00128885>

Barbier, B., Weber, J., Dury, S., Hamadou, O., & Seignobos, C. (2003). Les enjeux du développement agricole dans le Grand Nord du Cameroun. In J.-Y. Jamin, L. S. Boukar, & C. Floret (Eds.), *Savanes africaines : des espaces en mutation, des acteurs face à de nouveaux défis* (pp. 27–31). Garoua, Cameroun: Pôle régional de recherche appliquée au développement des systèmes agricoles d'Afrique centrale (PRASAC) et Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (CIRAD).

BOAD. (2010). Changements climatiques et sécurité alimentaire dans la zone UEMOA : défis, impacts, enjeux actuels et futurs. Lomé, Togo: Banque Ouest Africaine de Développement (BOAD).

BOAD. (2015). Stratégie Environnement et Climat 2015-2019. Lomé, Togo: Banque Ouest Africaine de Développement (BOAD).

Cathala, M., Woin, N., & Essang, T. (2003). L'oignon, une production en plein essor au Nord-Cameroun. In J.-Y. Jamin, L. S. Boukar, & C. Floret (Eds.) (p. 8). Cirad - Prasac. Retrieved from <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00143201>

CBLT. (2013). Étude socio-foncière des aménagements pastoraux dans le bassin du Lac Tchad - Rapport d'aménagement. Programme Développement Durable du Bassin du Lac Tchad (PRODEBALT). N'Djamena, Tchad: Commission du Bassin du Lac Tchad (CBLT).

CBLT. (2013). Étude socio-foncière des aménagements pastoraux dans le bassin du Lac Tchad - Rapport diagnostique. Programme Développement Durable du Bassin du Lac Tchad (PRODEBALT). N'Djamena, Tchad: Commission du Bassin du Lac Tchad (CBLT).

CBLT. (2014). Schéma directeur d'approvisionnement en bois-énergie de la ville de Bangui (RCA) dans le bassin du Lac Tchad. Programme Développement Durable du Bassin du Lac Tchad (PRODEBALT). N'Djamena, Tchad: Commission du Bassin du Lac Tchad (CBLT).

CBLT. (2014). Schéma directeur d'approvisionnement en bois-énergie de la ville de Diffa (Niger). Programme Développement Durable du Bassin du Lac Tchad (PRODEBALT). N'Djamena, Tchad: Commission du Bassin du Lac Tchad (CBLT).

CBLT. (2014). Schéma directeur d'approvisionnement en bois-énergie de la ville de Maiduguri (Nigeria). Programme Développement Durable du Bassin du Lac Tchad (PRODEBALT). N'Djamena, Tchad: Commission du Bassin du Lac Tchad (CBLT).

CBLT. (2014). Schéma directeur d'approvisionnement en bois-énergie de la ville de N'Djaména (Tchad). Programme Développement Durable du Bassin du Lac Tchad (PRODEBALT). N'Djamena, Tchad: Commission du Bassin du Lac Tchad (CBLT).

CBLT. (2015). Plan de gestion des pêcheries du Lac Tchad. Programme Développement Durable du Bassin du Lac Tchad (PRODEBALT). N'Djamena, Tchad: Commission du Bassin du Lac Tchad (CBLT).

CBLT. (2016). Rapport sur l'état de l'écosystème du bassin du lac Tchad. Bonn and Eschborn, Germany: Commission du Bassin du Lac Tchad (CBLT) et Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH.

CBLT. (2016). Report on the State of the Lake Chad Basin Ecosystem. Bonn and Eschborn, Germany: Lake Chad Basin Commission (LCBC) and Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH.

CCEAC. (2012). Stratégie régionale Afrique Central pour la prévention des risques, la gestion des catastrophes et l'adaptation aux changements climatiques. Libreville, Gabon: Communauté Économique des États de l'Afrique Centrale (CEEAC).

CCEAC. (2016). Stratégie régionale Afrique Central pour la prévention des risques, la gestion des catastrophes et l'adaptation aux changements climatiques. Libreville, Gabon: Communauté Économique des États de l'Afrique Centrale (CEEAC).

CEDEAO. (2006). Politique et Mécanisme de la CEDEAO sur la Réduction des Risques de Catastrophes. Abuja, Nigeria: Communauté économique des États de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO).

CEDEAO. (n.d.). Programme d'action sous-régional sur la réduction de la vulnérabilité économique, écologique et social de l'Afrique de l'Ouest face aux changements climatiques. Abuja, Nigeria.

CEEAC. (2016). Examen et actualisation de la politique générale de la Communauté Économique des États de l'Afrique Centrale (CEEAC) en matière d'environnement et gestion des ressources naturelles. Communauté Économique des États de l'Afrique Centrale (CEEAC).

CEEAC. (2016). Plan d'action de préparation et de réponse aux inondations et autres catastrophes naturelles en Afrique : 2011 - 2016. Libreville, Gabon: Communauté Économique des États de l'Afrique Centrale (CEEAC).

Centre de collaboration Frankfurt School, & PNUÉ. (2014). Accès direct au financement climatique international et normes fiduciaires associées.

CMAE. (2014). Stratégie africaine sur les changements climatiques. Conférence ministérielle africaine sur l'environnement (CMAE), Union africaine (UA).

COMIFAC, & CEEAC. (2007). Programme d'action sous-régional de lutte contre la dégradation des terres et la désertification en Afrique Centrale (PASR / LCD-AC). Commission des Forêts de l'Afrique Centrale (COMIFAC) et Communauté Économique des États de l'Afrique Centrale (CEEAC).

Djamawa Endjikpeno, H. G. S. D. B. (2009). Accords de partenariat économique et système agricole centrafricain. Université de Bangui, République Centrafricaine. Retrieved from https://www.memoireonline.com/05/12/5828/m_Accords-de-partenariat-economique-et-systeme-agricole-centrafricain.html

ECBI, Harmeling, S., & Alpha Oumar Kaloga. (2010). Fonds d'Adaptation sous le KP : Vers une mise en oeuvre concrète de projets et l'accès direct. ecbi Rapport Stratégique (Vol. Juin). Oxford, UK: European Capacity Building Initiative (ECBI). Retrieved from <https://pubs.iied.org/G03040/>

ECOWAS. (2010). Programme Stratégique de Réduction de la Vulnérabilité et d'Adaptation aux Changements Climatiques en Afrique de l'Ouest - Partie II : Le plan d'action stratégique. Economic Community of West African States (ECOWAS).

Folefack, D. P., & Djoulde, D. R. (2013). Les stratégies de commercialisation des produits maraîchers sur le marché de Maroua, au Cameroun. AGRIPADE, 29(June).

GIZ, adelphi, & EURAC. (2014). The Vulnerability Sourcebook: Concept and guidelines for standardised vulnerability assessments. (K. Fritzsche, S. Schneiderbauer, P. Bubeck, S. Kienberger, M. Buth, M. Zebisch, & W. Kahlenborn, Eds.). Eschborn, Allemagne: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH.

GIZ, adelphi, & EURAC. (2017). Guide de référence sur la vulnérabilité Concept et lignes directrices pour la conduite d'analyses de vulnérabilité standardisées. (K. Fritzsche, S. Schneiderbauer, P. Bubeck, S. Kienberger, M. Buth, M. Zebisch, & W. Kahlenborn, Eds.). Eschborn, Allemagne: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH.

GIZ. (2015). Adaptation to Climate Change in the Lake Chad Basin - Climate Change Study. Eschborn, Germany: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH.

GIZ. (2015). Audit Environnemental Conjoint sur l'Assèchement du Lac Tchad - Rapport d'Audit Conjoint. Bonn et Eschborn, Allemagne: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH au nom de L'Union européenne (UE) et du Ministère fédéral allemand de l'économie, de la Coopération et du Développement (BMZ).

GIZ. (2017). Baseline Report/Inventory of Agricultural Production Systems. GIZ.

Gouvernement de la République Centrafricaine, & PNUD. (2006). Profil de Pauvreté en Milieu Rural (Enquête sur les Conditions de Vie en milieu rural – ECVR - 2003). Bangui, RCA: Gouvernement de la République Centrafricaine et Programme des Nations unies pour le développement (PNUD).

Gouvernement de la République Centrafricaine, & PNUD. (2006). Profil de Pauvreté en Milieu Urbain (Enquête sur les Conditions de Vie en milieu urbain – ECVU - 2003). Bangui, RCA: Gouvernement de la République Centrafricaine et Programme des Nations unies pour le développement (PNUD).

Gouvernement de la République du Cameroun. (2013). Document de Stratégie de Développement du Secteur Rural - État des Lieux et Diagnostic du Secteur Rural au Cameroun. Yaoundé, Cameroun: Gouvernement de la République du Cameroun.

Gouvernement de la République du Cameroun. Loi N° 2004/017 du 22 juillet 2004 portant orientation de la décentralisation (2004). Cameroun.

Gouvernement de la République du Niger. (2007). Volet Agriculture. In Recensement général de l'agriculture et du cheptel (RGAC 2005/2007) - Volume III Résultats Définitifs (pp. 1–112). Niamey, Niger: Gouvernement de la République du Niger, l'Union Européenne et l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO).

Gouvernement de la République du Niger. (2007). Volet Cheptel. In Recensement général de l'agriculture et du cheptel (RGAC 2005/2007) (pp. 1–170). Niamey, Niger: Gouvernement de la République du Niger, l'Union Européenne et l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO).

Gouvernement de la République du Niger. (2011). Code général des collectivités territoriales - Recueil des textes sur la décentralisation. Niamey, Niger: Gouvernement de la République du Niger.

Gouvernement de la République du Niger. (2013). Plan de Développement Economique et Social (PDES) 2012-2015. Niamey, Niger: Gouvernement de la République du Niger.

Gouvernement de la République du Tchad, & FAO. (2013). Plan Quinquennal de Développement de l'Agriculture au Tchad - Document Principal. N'Djamena, Tchad: Ministère de l'Agriculture et de l'Irrigation, République du Tchad avec assistance de l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO).

Gouvernement de la République du Tchad. (2005). Schema directeur agricole (2006-2015) et plan d'actions. N'Djamena, Tchad: Gouvernement de la République du Tchad, Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et l'ambassade de France.

Gouvernement de la République du Tchad. (2009). Plan national de développement de l'élevage (2009-2016). N'Djamena, Tchad: Gouvernement de la République du Tchad.

Government of the Federal Republic of Nigeria. (2010). National Agriculture and Food Security Strategy (NAFSS) (2010-2020). Federal Ministry of Agriculture and Rural Development, Federal Republic of Nigeria.

Government of the Federal Republic of Nigeria. (2013). Nigeria Millenium Goals - 2013 Report. Abuja, Nigeria: Office of the Senior Special Assistant to the President on the MDGs (OSSAP-MDGs), Federal Republic of Nigeria.

Hamat Mal-mal, E., Awa, N., Maho, A., Enam, J., Achukwi, M., Manchang, T., ... Koumanda, A. (2009). Fonctionnement et difficultés de la filière des intrants et services vétérinaires dans les savanes d'Afrique centrale. In L. Seiny-Boukar & P. Boumard (Eds.), Savanes africaines en développement : innover pour durer (p. 10). Garoua, Cameroon: Cirad. Retrieved from <http://hal.cirad.fr/cirad-00470998>

Ibietan, J. (2010). The role of local government in rural development issues. *Knowledge Review*, 20(2), 30–38.

INS, & Banque Mondiale. (2013). Profil et Déterminants de la Pauvreté au Niger en 2011 - premiers résultats de l'enquête nationale sur les conditions de vie : des ménages et l'agriculture au Niger (ECVMA). Niamey, Niger: Institut National de la Statistique (INS) et la Banque mondiale.

INS, & ICF. (2012). République du Cameroun : Enquête Démographique et de Santé et à Indicateurs Multiples (EDS-MICS) 2011. Calverton, Maryland, USA: Institut National de la Statistique (INS) et ICF International. Retrieved from <https://dhsprogram.com/pubs/pdf/FR260/FR260.pdf>

INS, & ICF. (2012). République du Niger : Enquête Démographique et de Santé et à Indicateurs Multiples (EDSN-MICS IV) 2012. Calverton, Maryland, USA: Institut National de la Statistique (INS) et ICF International.

INS. (2008). Vulnérabilité à la pauvreté au Niger. Niamey, Niger: Institut National de la Statistique (INS) avec le soutien de l'Union Européenne.

- INS. (2014). *Le Niger en Chiffres 2014*. Niamey, Niger: Institut National de la Statistique (INS).
- INSEED, UNFPA, & UNICEF. (2011). *Enquête par grappes à indicateurs multiples - Tchad 2010*. N'Djamena, Tchad: Institut National de la Statistique, des Études Économiques et Démographiques (INSEED), United Nations Population Fund (UNFPA) et United Nations Children's Fund (UNICEF).
- INSEED. (2013). *Troisième Enquête sur la Consommation et le Secteur Informel au Tchad (ECOSIT3)*. N'Djamena, Tchad: Institut National de la Statistique, des Études Économiques et Démographiques (INSEED).
- IPCC. (2007). *Climate Change 2007: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. (Core Writing Team, R. K. Pachauri, & A. Reisinger, Eds.), Intergovernmental Panel on Climate Change. Geneva, Switzerland: Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC).
- IUCN. (2004). *Reducing West Africa's Vulnerability to Climate Impacts on Water Resources, Wetlands and Desertification - Elements for a Regional Strategy for Preparedness and Adaptation*. (M. Niasse, A. Afouda, & A. Amani, Eds.). Gland, Switzerland and Cambridge, UK: The World Conservation Union (IUCN). Retrieved from www.iucn.org/bravo%5Cnwww.iucn.org/bookstore
- JICA. (2011). *Federal Republic of Nigeria - Study for Poverty Profile (Africa) - Final Report*. Japan International Cooperation Agency (JICA). Retrieved from http://www.jica.go.jp/activities/issues/poverty/profile/pdf/moz_02.pdf
- La Banque mondiale. (2015). *Accélérer un développement résilient aux changements climatiques et à faibles émissions de carbone - Business plan pour le climat en Afrique*. Washington DC, USA: Banque internationale pour la reconstruction et le développement/La Banque mondiale.
- Lemoalle, J., & Magrin, G. (2014). *Le développement du lac Tchad Situation actuelle et futurs possibles*. (Collection expertise collégiale, Ed.), Ird. Marseille, France: Institut de Recherche pour le Développement (IRD).
- Magnan, A. (2014). *De la vulnérabilité à l'adaptation aux changements climatiques : éléments de réflexion pour les sciences sociales*. In A. Monaco & P. Prouzet (Eds.), *Risques côtiers et adaptation des sociétés* (Collection, pp. 241–274). ISTE Editions.
- NBS, & LSMS. (2012). *General Household Survey Panel 2010/2011. LSMS—Integrated Surveys on Agriculture*. National Bureau of Statistics (NBS), Federal Republic of Nigeria, and Living Measurement Study (LSMS) of the World Bank.
- NBS, & MoARD. (2012). *Collaborative Survey on National Agriculture Sample Survey (NASS) 2010/2011 - Draft Report*. Abuja, Nigeria: Nigerian National Bureau of Statistics (NBS) and Federal Ministry of Agriculture and Rural Development (MOA).
- NBS, UNICEF, & UNFPA. (2013). *Nigeria - Monitoring the situation of children and women. Multiple Indicator Cluster Survey (MICS) 2011*. Abuja, Nigeria: National Bureau of Statistics (NBS), Federal Republic of Nigeria, United Nations Children's Fund (UNICEF), and United Nations Population Fund (UNFPA).
- NBS. (2005). *Poverty Profile For Nigeria*. Abuja, Nigeria: National Bureau of Statistics (NBS), Federal Republic of Nigeria. Retrieved from <http://catalog.ihsn.org/index.php/catalog/3322/download/48492>
- NBS. (2012). *Poverty Profile for Nigeria*. Abuja, Nigeria: National Bureau of Statistics (NBS), Federal Republic of Nigeria.
- Ngawen, J. (2009). *Contrainte au développement du secteur privé et pauvreté en RCA*. Université de Yaoundé II Soa. Retrieved from <https://www.memoireonline.com/03/11/4330/Contrainte-au-developpement-du-secteur-prive-et-pauvrete-en-RCA.html>
- Niang, I. (2007). *Cadre institutionnel en Afrique de l'Ouest et du Centre en matière des changements climatiques*. Programme Adaptation aux changements climatiques en Afrique. Dakar, Sénégal.

Obot, N. I., Chendo, M. A. C., Udo, S. O., & Ewona, I. O. (2010). Evaluation of rainfall trends in Nigeria for 30 years (1978-2007). *International Journal of the Physical Sciences*, 5(14), 2217–2222. Retrieved from <http://www.academicjournals.org/IJPS>

PAM, FAO, & INSEED. (2014). *Enquête National sur la Sécurité Alimentaire des ménages ruraux (ENSA) - Tchad*. N'Djamena, Tchad: Programme Alimentaire Mondial (PAM), Organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et Institut National de la Statistique, des Études Économiques et Démographiques (INSEED).

PNUD. (2006). *Pour une stratégie de croissance Pro-Pauvre et au service du développement humain: Contraintes et défis pour la République Centrafricaine*. (G. Aho, Ed.). Programme des Nations unies pour le développement (PNUD).

REFADD. (2013). *Stratégie genre en matière de REDD+ et adaptation aux changements climatiques en Afrique Centrale*. Kinshasa, République démocratique du Congo: Réseau Femme Africaine pour le Développement Durable (REFADD).

The World Bank. (2015). *Accelerating Climate-Resilient and Low-Carbon Development - The Africa Climate Business Plan*. Washington DC, USA: International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank.

UICN. (2004). *Réduire la vulnérabilité de l'Afrique de l'Ouest aux impacts du climat sur les ressources en eau, les zones humides et la désertification - Eléments de stratégie régionale de préparation et d'adaptation*. (M. Niasse, A. Afouda, & A. Amani, Eds.). Gland, Suisse et Cambridge, Royaume-Uni: Union mondiale pour la nature (UICN). <https://doi.org/10.1016/j.jacr.2011.10.002>

UNFCCC. (2019). *Status of NAPA implementation under the LDCF*. Retrieved April 1, 2019, from <https://unfccc.int/fr/node/733>

Vall, E., Dongmo Ngoutsop, A., Abakar, O., Kénikou Mounkama, C., Choupamon, J., Bedogo, B., & Koulmasse, K. (2003). *La traction animale : une innovation en phase d'institutionnalisation, encore fragile*. In J.-Y. Jamin, L. S. Boukar, & C. Floret (Eds.) (p. 16). Cirad - Prasac. Retrieved from <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00142989>

ANNEXE

Annexe 1 : Définitions des concepts

On entend par **Changement climatique**, la variation de l'état du climat et/ou de la variabilité de ses propriétés et qui persiste pendant une longue période, généralement pendant des décennies ou plus. Les **changements climatiques** peuvent être dus à des processus internes naturels ou à des forçages externes, notamment les modulations des cycles solaires, les éruptions volcaniques ou des changements anthropiques persistants dans la composition de l'atmosphère ou dans l'utilisation des terres (GIEC, 2014). On notera que la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC), dans son article premier, définit les changements climatiques comme des « changements qui sont attribués directement ou indirectement à une activité humaine altérant la composition de l'atmosphère mondiale et qui viennent s'ajouter à la variabilité naturelle du climat observée au cours de périodes comparables ». La CCNUCC établit ainsi une distinction entre les changements climatiques attribuables aux activités humaines altérant la composition de l'atmosphère et la variabilité du climat imputable à des causes naturelles.

Selon le GIEC (2001), **l'exposition** est la nature et le degré auxquels un système est soumis à des variations climatiques significatives. C'est aussi la présence de personnes, de moyens de subsistance, d'espèces ou d'écosystèmes, de fonctions environnementales, de services et de ressources, d'infrastructures ou de biens économiques, sociaux ou culturels dans des zones susceptibles d'être affectées négativement.

Un **aléa climatique** un événement / phénomène climatique plus ou moins prévisible, hors de contrôle. On décrit un aléa par sa nature, sa localisation, sa fréquence (probabilité et/ou date d'occurrence) et son intensité. Comme aléa climatique, on peut citer tempête, canicule, vague de froid, fortes précipitations ou sécheresse accusée.

Les **risques** sont les conséquences éventuelles et incertaines d'un événement sur quelque chose ayant une valeur, compte dûment tenu de la diversité des valeurs. Le risque est souvent représenté comme la probabilité d'occurrence de tendances ou d'événements dangereux que viennent amplifier les conséquences de tels phénomènes lorsqu'ils se produisent. Le risque découle des interactions de la vulnérabilité, de l'exposition et des aléas (GIEC, 2015).

La sensibilité est le degré auquel un système est influencé, positivement ou négativement, par la variabilité du climat ou les changements climatiques. Selon la GIZ (2015), « la sensibilité est typiquement façonnée par les caractéristiques de l'environnement naturel et/ou physique d'un système dont la topographie, la capacité de résistance des différents types de sols à l'érosion et le type de couverture du sol. Elle se réfère également aux activités humaines qui influent sur la composition physique d'un système, tels que les méthodes de culture, la gestion de l'eau, l'exploitation des ressources et la pression démographique ».

La **vulnérabilité aux changements climatiques** est le « Degré par lequel un système risque de subir ou d'être affecté négativement par les effets néfastes des changements climatiques, y compris la variabilité climatique et les phénomènes extrêmes. La vulnérabilité dépend du caractère, de l'ampleur, et du rythme des changements climatiques auxquels un système est exposé, ainsi que de sa sensibilité, et de sa capacité d'adaptation » (Parry et al. 2007).

L'**adaptation** est la démarche d'ajustement des systèmes naturels ou humains en réponse à des stimuli climatiques présents ou futurs et à leurs effets, afin d'atténuer les effets néfastes ou d'exploiter des opportunités bénéfiques (GIEC, 2001, 2014). Pour Magnan A., (2014), **l'adaptation** peut être considérée comme processus. « Le processus d'adaptation renvoie aux mécanismes de l'adaptation, c'est-à-dire aux logiques propres au système qui expliquent

l'évolution des diverses formes que peut prendre l'adaptation (projets, programmes, plans, politiques) ».

La **capacité d'adaptation** est le degré d'ajustement d'un système à des changements climatiques (y compris la variabilité climatique et les extrêmes) afin d'atténuer les dommages potentiels, de tirer parti des opportunités ou de faire face aux conséquences. D'après GIZ (2015), elle se mesure à travers : le savoir (niveau d'instruction et de prise de conscience sur les changements climatiques, la diffusion d'informations climatiques et météorologiques) ; la disponibilité et l'accessibilité aux possibilités technologiques pour l'adaptation ; les aspects institutionnels, légaux et liés à la gouvernance et l'économie (PIB), taux d'activité/de chômage ; les revenus domestiques, les dépenses alimentaires.

La **résilience** est la capacité des systèmes sociaux, économiques ou écologiques à faire face aux événements dangereux, tendances ou perturbations, à y réagir et à se réorganiser de façon à conserver leurs fonctions essentielles, leur identité et leur structure, tout en maintenant leurs facultés d'adaptation, d'apprentissage et de transformation (GIEC, 2014).

Secteur Rural : Ensemble des activités qui concourent à la production végétale, animale, halieutique et sylvicole, à la production des services environnementaux en milieu rural et la gestion durable de l'espace rural, des ressources naturelles et de l'environnement.

Publié et élaboré par

Commission du Bassin du Lac Tchad (CBLT)



BP 727, N'Djaména, Tchad

Tél. : +235 22 52 41 45 / 22 52 40 29

Fax : +235 22 52 41 37

E-mail : cblt_lcbc@yahoo.com / lcbc@intnet.td

Site web : www.cblt.org

Ce rapport a été réalisé avec l'appui de la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH et AHT GROUP AG sur mandat du Ministère fédéral de la Coopération économique et du Développement (BMZ).

Le contenu de la présente publication relève de la responsabilité de la CBLT.