



# GESTION DURABLE DES ZONES HUMIDES FACE AUX RISQUES CLIMATIQUES AU NIGER : LE CAS DE LA MARE DE TABALAK

Préparé par l'Institut international du développement durable (IISD)

Janvier 2013

Programme des Nations Unies pour le développement

PRÉVENTION DES CRISES ET RELÈVEMENT





Copyright © PNUD 2013  
Tous droits réservés  
Préparé au Canada

Le présent rapport a été réalisé à la demande du Bureau de la Prévention des crises et du relèvement (BCPR) du Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD) dans le cadre du projet d'assistance technique à la gestion des risques climatiques (CRM TASP). L'Institut international du développement durable (IISD) a mis en œuvre le CRM TASP dans sept pays (Honduras, Kenya, Nicaragua, Niger, Ouganda, Pérou et République dominicaine).

Le présent rapport de pays CRM TASP a été rédigé par :

Julie Dekens  
Yahaya Nazoumou  
Natalia Alicia Zamudio Trigo  
Mahaman Moustapha Adamou  
Yacouba Hambally  
Matt McCandless

À citer sous le titre : Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD), Bureau de la prévention des crises et du relèvement (BCPR) 2013. *Gestion durable des zones humides face aux risques climatiques au Niger : Le cas de la mare de Tabalak*. New York, NY: UNDP BCPR.

Publié par le :

Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD) et le Bureau de la prévention des crises et du relèvement (BCPR), One UN Plaza, New York-10017

Le PNUD forge des partenariats à tous les niveaux de la société pour aider à construire des nations résilientes, afin de mener à bien une croissance qui améliore la qualité de vie de chacun. Présents dans 177 pays et territoires, nous offrons une perspective mondiale et des connaissances locales au service des peuples et des nations. [www.undp.org](http://www.undp.org)

## CONTENTS

AVANT-PROPOS .....	4
REMERCIEMENTS .....	6
LISTE DES ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES .....	7
SYNTHÈSE .....	8
INTRODUCTION .....	9
APPROCHE ET MÉTHODES.....	9
CONCEPTS CLÉS .....	12
STRUCTURE DU RAPPORT .....	13
PROFIL DE DÉVELOPPEMENT .....	14
CONDITIONS, TENDANCES ET DÉFIS DU DÉVELOPPEMENT NATIONAL .....	14
VISION, OBJECTIFS ET PRIORITÉS DU DÉVELOPPEMENT NATIONAL.....	17
SECTEUR DES ZONES HUMIDES .....	18
PROFIL CLIMATIQUE.....	22
CHANGEMENTS OBSERVABLES DU CLIMAT .....	25
TENDANCES PROJÉTÉES .....	26
ÉTAT DE L'INFORMATION NATIONALE SUR LE CLIMAT ET LES ALÉAS CLIMATIQUES.....	28
IMPACTS ET RISQUES CLIMATIQUES .....	29
ALÉAS ET VARIABILITÉ CLIMATIQUES ACTUELS .....	31
IMPACTS ET RISQUES CLIMATIQUES FUTURS .....	32
VULNERABILITÉ DE LA MARE ET DE SES RIVERAINS AUX RISQUES CLIMATIQUES .....	34
INSTITUTIONS ET POLITIQUES DE GESTION DES RISQUE CLIMATIQUES .....	42
GESTION DES RISQUES DE CATASTROPHE .....	42
CHANGEMENT CLIMATIQUE.....	43
PLACE DE LA GESTION DES RISQUES CLIMATIQUES DANS LES PRINCIPAUX DOCUMENTS DE POLITIQUE.....	43
ACTIVITÉS DE GESTION DES RISQUES CLIMATIQUES .....	44
ÉVALUATION DES CAPACITÉS DE GESTION DES RISQUES CLIMATIQUES.....	45
RECOMMANDATIONS POUR LA GESTION DES RISQUES CLIMATIQUES.....	47
ACTIONS PRIORITAIRES .....	47
GOUVERNANCE.....	48
RECHERCHES SUPPLÉMENTAIRES .....	50
RÉFÉRENCES .....	52

## AVANT-PROPOS

Le changement climatique a le potentiel d'exacerber les conflits, de provoquer des crises humanitaires, de déplacer des populations, de détruire des moyens de subsistance et de faire reculer le développement et la lutte contre la pauvreté au détriment de millions d'êtres humains à travers la planète.

On estime ainsi que plus de 20 millions de personnes dans le delta du Mékong et 20 millions d'autres au Bangladesh pourraient être forcés à se déplacer parce que leurs habitations risquent d'être affectées par l'incursion d'eaux salées causée par l'élévation du niveau de la mer. Les populations entières de certains États insulaires de faible altitude, tels que Nauru ou les Maldives, pourraient être obligés à se réinstaller. Dans des pays comme le Honduras, dont plus de la moitié de la population dépend de l'agriculture, les risques induits par le climat, tels que l'ouragan Mitch en 1998, qui a causé pour 2 milliards de dollars en pertes agricoles, continueront à présenter un énorme potentiel de dommages. Au Nicaragua, des évaluations des risques climatiques ont montré que les changements des profils pluviométriques, les inondations et sécheresses pourraient exposer les populations à des risques de santé en raison d'une incidence accrue de maladies respiratoires et hydriques et de la malnutrition.

Les changements incrémentiels de longue durée qui se produiront à l'avenir obligeront des populations partout dans le monde à s'adapter à l'évolution des profils météorologiques et pluviométriques ainsi qu'à des changements au niveau des écosystèmes dont les humains dépendent pour leur nourriture. Ce qui est encore plus important est le fait que la variabilité et le changement climatiques s'accompagneront de comportements météorologiques imprévisibles qui à leur tour entraîneront des événements extrêmes climatiques plus fréquents. Les vagues de chaleur, les sécheresses, les inondations et les tempêtes violentes deviendront beaucoup plus fréquentes dans les années à venir. Le changement climatique tend à rendre ces incidents plus probables. Les catastrophes de ce type compromettent la durabilité du développement et rendront certaines pratiques, liées à certaines formes d'agriculture, non viables ; certains lieux inhabitables ; et certaines vies invivables.

Face aux nouveaux risques créés par le changement climatique, une analyse plus poussée s'impose en vue de comprendre ce degré nouveau d'incertitude. Afin de pouvoir planifier notre réponse aux catastrophes, il nous faut comprendre comment le changement climatique impactera nos économies, nos moyens de subsistance et notre développement économique. Il nous faut comprendre à quel point les changements probables qui pourraient se produire aux niveaux des températures, des précipitations ainsi que de la fréquence et de « l'intensité des événements extrêmes climatiques futurs affecteront des secteurs donnés, tels que l'agriculture, l'usage de l'eau, la santé humaine et animale, et la biodiversité des zones humides.

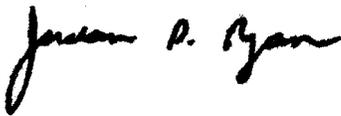
Le présent rapport est un produit du Projet d'assistance technique à la gestion des risques climatiques, qui est soutenu par le Bureau de la prévention des crises et du relèvement et par le Bureau des politiques de développement du PNUD. Il fait partie d'une série de rapports semblables examinant des pays exposés à un risque élevé et se penchant sur un secteur socioéconomique spécifique dans chacun de ces pays. Cette série illustre la manière dont des populations de différentes communautés et appartenant à différents secteurs socioéconomiques devront peut-être procéder à des adaptations quant à la nature de leurs sources de revenu et à leurs moyens de subsistance pour faire face au changement climatique. Ces documents présentent des éléments factuels en vue d'apprécier la manière dont les risques climatiques vont probablement surgir. Ils aideront les pouvoirs publics, les agences de développement, et les communautés elles-mêmes à identifier les risques sous-jacents, y compris les politiques et plans inappropriés et les lacunes cruciales en matière de capacité.

Cette série s'inscrit dans le cadre de la documentation grandissante que le PNUD est en train de préparer sur le changement climatique. Le Projet d'assistance technique à la gestion des risques climatiques a formulé une gamme d'évaluations et de stratégies de gestion des risques climatiques concernant la réduction des risques de catastrophe et les pratiques d'adaptation aux risques climatiques. Ce projet vise à agencer un cadre commun pour prêter assistance aux pays dans la mise en place des capacités nécessaires pour gérer les risques induits par le climat afin de réagir à cette menace émergente. Les évaluations des risques climatiques dont il est question dans le présent rapport et les autres documents de la série alimenteront un ensemble de projets au niveau national ainsi que des initiatives régionales en vue de renseigner la pratique de la gestion des risques climatiques pour les décennies à venir.

Répondre au changement climatique constitue l'une des priorités stratégiques du PNUD. Une forte demande en informations plus poussées s'est manifestée dans ce domaine. De toutes parts, y compris parmi les membres de petites communautés, on constate le souhait de comprendre l'impact du changement climatique et de savoir comment élaborer des stratégies visant à réduire leur propre vulnérabilité. Le PNUD entend répondre à cette demande et permettre à des communautés et nations d'agencer des solutions informées pour la gestion des risques. Le PNUD sait que le changement climatique lance un défi crucial au développement durable et à la création de nations résilientes.

À mesure que les effets du changement climatique se préciseront, les évaluations telles que celles proposées dans la présente série deviendront la clé de voûte des réponses et stratégies d'adaptation nationales pour de nombreuses années à venir. Comme cela s'est fait en vue de conjurer la menace de diverses catastrophes, il est encore temps de se préparer aux incidences les plus graves du changement climatique dans les pays en développement en approfondissant dès maintenant nos connaissances et notre compréhension.

Ces connaissances doivent s'accompagner d'un état de préparation et d'une volonté d'action à tous les échelons. C'est à cette seule condition que nous serons en mesure d'éviter les pires impacts du changement climatique dans les pays les plus vulnérables et les plus exposés aux risques climatiques.



Jordan Ryan  
Administrateur assistant et Directeur  
Bureau de la prévention des crises et du relèvement  
Programme des Nations Unies pour le développement



Olav Kjørven  
Administrateur Assistant et Directeur  
Bureau des politiques de développement  
Programme des Nations Unies pour le développement

## REMERCIEMENTS

Le présent rapport, « Gestion durable des zones humides face aux risques climatiques au Niger : Le cas de la mare de Tabalak », a été mandaté dans le cadre du Projet d'assistance technique à la gestion des risques climatiques (CRM TASP), une initiative commune du Bureau de la prévention des crises et du relèvement (BCPR) et du Bureau des politiques de développement (BDP) du Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD), et mis en oeuvre par l'Institut international du développement durable (IISD).

La méthode générale et le cadre analytique du CRM TASP ont été définis par Max Dilley, conseiller du partenariat sur les catastrophes, et Alain Lambert, conseiller principal pour les politiques, avec des contributions clés de la part de Kamal Kishore, conseiller pour les programmes et membre de l'équipe de réduction des risques de catastrophe et du relèvement au BCPR, en consultation avec Bo Lim, conseillère principale en changement climatique et membre du groupe de l'environnement et de l'énergie au BDP. Au sein du BCPR, le processus de mise en oeuvre a été supervisé par Alain Lambert, Rajeev Issar et Ioana Creitaru, qui ont régulièrement contribué à l'approfondissement de l'évaluation des risques climatiques et à l'identification d'options tangibles de réduction des risques et d'adaptation au changement climatique. Du côté du BDP, ce document a bénéficié des apports de Kumamoto et Jennifer Baumwoll, dont les commentaires et la supervision nous ont permis d'affiner l'évaluation et les recommandations. L'exécution globale du rapport a considérablement bénéficié des orientations stratégiques de Jo Scheuer, coordonnateur de l'équipe de réduction des risques de catastrophe et de relèvement au BCPR, et de Veerle Vandeweerd, directrice du groupe pour l'environnement et l'énergie au BDP.

Les évaluations des risques climatiques dans le cadre du CRM TASP ont été entreprises avec le soutien financier du Gouvernement suédois.

S'appuyant sur le cadre général du CRM TASP pour adapter le processus à une analyse au niveau du pays, l'IISD a élaboré un cadre méthodologique plus détaillé en vue d'évaluer les risques climatiques et d'identifier les options de gestion de ces risques dans sept pays, y compris le Niger. Au sein de l'IISD, Anne Hammill s'est chargée de la mise en oeuvre du projet dans son ensemble. Julie Dekens a supervisé toutes les activités de pays au Niger. Elle est l'auteure principale du présent rapport, appuyée par Alicia Natalia Zamudio-Trigo et Matt McCandless à l'IISD et par Yahaya Nazoumou, Mahaman Moustapha Adamou et Yacouba Hambally, de l'université de Niamey.

Pour leurs précieuses contributions à la mise en oeuvre du projet et au processus d'évaluation des risques climatiques, l'équipe de projet et les auteurs principaux expriment leur vive reconnaissance pour le soutien constant du Conseil national de l'environnement pour un développement durable (CNEDD) par le biais du Programme d'adaptation pour l'Afrique (AAP)-Niger, et particulièrement à Kamayé Maâzou, Gousmane Moussa, Rouscoua Boubacar ; à Mahamane Lawali Elhadj et Pierre Bengono du PNUD au Niger ; à Solange Bandiaky du groupe sur l'égalité de genre au BDP ; aux membres du groupe de travail du projet ; aux communautés et fonctionnaires de Tabalak ; et à tous les participants des ateliers.

## LISTE DES ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES

BCPR	Bureau de la prévention des crises et du relèvement
BDP	Bureau des politiques de développement
CC/SAP	Cellule de coordination du système d'alerte précoce
CIA	Central Intelligence Agency
CNEDD	Conseil national de l'environnement pour un développement durable
CRISTAL	Outil d'identification des risques au niveau communautaire – adaptation et moyens d'existence
CRM TASP	Climate Risk Management Technical Assistance Support Project (Projet d'assistance technique à la gestion des risques climatiques)
CVCA	Analyse de la vulnérabilité au climat et des capacités
DNPGCA	Dispositif national de prévention et de gestion des crises alimentaires
FIDA	Fonds international pour le développement agricole
IDH	Indice du développement humain
IISD	Institut international du développement durable
INS	Institut national de la statistique
JAICAF	Association japonaise pour la collaboration internationale en agriculture et foresterie
LUCOP	Programme nigéro-allemand de lutte contre la pauvreté
MDA	Ministère du développement agricole
MRA	Ministère des ressources animales
ODM	Objectif du Millénaire pour le développement
ONAPAD	Observatoire national de la pauvreté et du développement humain durable
ONG	Organisation non gouvernementale
PAA	Programme africain d'adaptation
PANA	Programme d'action national pour l'adaptation aux changements climatiques
PDC	Plan de développement communal (document)
PIB	Produit intérieur brut
PNUD	Programme des Nations Unies pour le développement
PPP	Parité du pouvoir d'achat
SAP	Système d'alerte précoce
SDARP	Stratégie de développement accéléré et de réduction de la pauvreté
SDR	Stratégie de développement rural (document)
SE/CNEDD	Secrétariat exécutif du Conseil national de l'environnement pour un développement durable
SNC	Seconde communication nationale (document)
SRP	Stratégie de réduction de la pauvreté (document)
SWAT	Soil and Water Assessment Tool (Outil d'évaluation des sols et des eaux)
UNEP	Programme des Nations Unies pour l'environnement
UNICEF	Fonds des Nations Unies pour l'enfance

## SYNTHÈSE

Seuls 12 pour cent des terres du Niger se prêtent à l'agriculture, qui dépend en grande partie de précipitations irrégulières. Depuis le début des années 1970, les précipitations enregistrées par plusieurs stations météorologiques nigériennes ont décliné, alors que les températures y ont augmenté. D'autre part, la population du pays n'utilise actuellement que 1 pour cent de ses ressources en eau, provenant principalement de nappes phréatiques. En dépit de son climat sec et de fortes variations spatiales et temporelles de la température et des précipitations, le Niger bénéficie de nombreuses ressources naturelles, notamment de zones humides situées dans tout le pays, y compris dans la région saharienne au nord. Ces zones humides peuvent prendre la forme de plaines inondables, de mares, de lacs, de systèmes d'oasis, de dallos ou de bassins. Elles supportent des systèmes agrosilvopastoraux importants qui jouent un rôle vital dans la lutte contre la pauvreté et l'insécurité alimentaire, et dans la préservation de la biodiversité. La présente étude vise à évaluer les risques climatiques pesant sur une zone humide précise du Niger et à identifier les options de gestion des risques climatiques qui s'y présentent.

L'évaluation des risques climatiques a été effectuée sur la mare de Tabalak, dans la région de Tahoua, située à 600 km au nord-est de Niamey dans la zone Sahélienne. Il s'agit d'une mare naturelle à eau douce, qui est devenue permanente dans les années 1950 et couvre une superficie de 7713 hectares. Elle se remplit pendant la saison des pluies par les eaux de ruissellements provenant d'un bassin versant de grande étendue, couvrant environ 142 000 hectares sur six communes. En 2001, la population de ce bassin versant était tout juste inférieure à 42 000 habitants, enregistrant une densité démographique de 30 habitants par km<sup>2</sup> et une croissance démographique estimée à 2,7 pour cent par an. L'agriculture et l'élevage en sont les principaux moyens de subsistance. La mare de Tabalak est également l'un des 12 sites Ramsar du Niger en raison de son importante biodiversité (oiseaux et plantes). La collecte et l'analyse des données ont fait appel à des enquêtes de terrain dans trois villages de la commune de Tabalak, et notamment à l'organisation de 17 groupes de consultation, la distribution de questionnaires à 16 ménages, des entretiens avec 20 ménages, de la modélisation hydrologique utilisant le modèle SWAT (Soil and Water Assessment Tool), et des consultations avec des parties prenantes au niveau national.

Les résultats obtenus montrent que la mare et ses riverains sont très vulnérables aux sécheresses, qui entraînent une baisse du niveau des eaux de la mare et, partant, une baisse de la production de l'ensemble des activités agrosilvopastorales et des crises alimentaires (famines) récurrentes. Bien que les inondations causent des dommages aux infrastructures, la population locale les associe à un approvisionnement abondant en eau qui permet une production agricole et halieutique accrue. Les effets négatifs des aléas climatiques sont exacerbés par la dégradation de l'environnement, la croissance démographique, l'envasement de la mare, la présence d'espèces végétales envahissantes, le manque de gestion coordonnée des ressources à travers le bassin versant, une situation de conflit et d'insécurité, et la pauvreté. Le modèle SWAT prédit que le niveau de l'eau de la mare variera probablement moins à l'avenir parce que les scénarios de changement climatique sont moins variables que les données climatiques qui y ont été enregistrées à ce jour. Cependant, cette conclusion ne pourra être validée que par une analyse plus poussée des projections de changement climatique. Malgré ces problèmes, la mare possède un certain nombre d'atouts qui permettent aux riverains de diversifier leurs moyens de subsistance, de développer une irrigation à petite échelle, et de mener des activités de protection et de restauration environnementales. Mais ces interventions ne sont pas suffisantes : les habitants recourent souvent à des stratégies de dernier ressort qui tendent à augmenter la vulnérabilité de l'ensemble du système socio-écologique aux aléas (y compris les aléas climatiques).

À partir de ces résultats, des parties prenantes clés aux niveaux national et local ont identifié quatre actions prioritaires pour garantir la gestion durable de la mare de Tabalak et de zones humides semblables dans le contexte des risques climatiques :

- Améliorer la gouvernance de la mare par la gestion conjointe de ressources par les communes du bassin versant.
- Introduire un système régulier et continu de suivi et d'étude des conditions environnementales et socioéconomiques sur le bassin versant.
- Consolider et accélérer les actions de protection et de restauration environnementales.
- Développer les capacités des acteurs pertinents à soutenir le développement, la mise en œuvre et le suivi des actions qui précèdent.

Un solide cadre national de gouvernance doit être mis en place pour faciliter la mise en œuvre de ces actions. On devra notamment :

- Consolider les capacités et les actions de gestion des risques climatiques à tous les niveaux.
- Promouvoir des synergies dans la gestion des risques climatiques, par exemple entre le Conseil national de l'environnement pour un développement durable (CNEED), responsable de l'adaptation au changement climatique, et la Cellule de coordination du Système d'alerte précoce, responsable de la réduction des risques de catastrophe.
- Finaliser et adopter la politique nationale des zones humides et développer des synergies entre cette politique et les documents de planification stratégique en cours de révision, tels que le document « Stratégie de développement accéléré et de réduction de la pauvreté ».
- Mettre en œuvre la Convention de Ramsar et étendre le cadre des plans de gestion des zones humides au niveau du bassin versant.
- Intégrer les questions de genre dans toutes les initiatives relatives aux risques climatiques.

Des recherches supplémentaires sont également nécessaires pour parvenir à des évaluations détaillées des risques climatiques en se focalisant sur la problématique genre, la validation et l'analyse plus poussée des projections climatiques, et l'évaluation économique des biens et services fournis par les zones humides du pays. La présente étude pourrait également être répliquée dans d'autres zones humides semblables au Niger et à travers la région.

## INTRODUCTION

La gestion des risques climatiques (CRM) est l'approche et la pratique de l'examen systématique des tendances et des événements climatiques dans la prise de décisions de développement en vue de minimiser leurs impacts négatifs potentiels. L'expérience historique des aléas climatiques a fourni, et continue de fournir, des éléments permettant d'orienter l'action, particulièrement quand on ne dispose pas de données historiques écrites, cependant ces éléments pourraient ne plus offrir de bases solides pour l'évaluation du risque. Le changement climatique est entrain de modifier la nature des risques climatiques, d'accroître l'incertitude et nous force donc à une réévaluation des pratiques conventionnelles de CRM. Il est également nécessaire de tenir compte des tendances observables et des projections à plus long terme, générées par des modèles, afin que le développement économique puisse être véritablement durable.

Conscient de ce contexte en évolution, le Projet d'assistance technique à la gestion des risques climatiques (CRM-TASP) du Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD) a été conçu dans le but de renforcer les capacités des pays en développement à gérer les risques climatiques. L'Institut international du développement durable (IISD) a été chargé de mettre en œuvre le projet dans sept pays, soit, en Amérique latine et aux Caraïbes (Honduras, Nicaragua, Pérou et République dominicaine) et en Afrique (Kenya, Niger et Ouganda) en proche collaboration avec les bureaux de pays du PNUD, les gouvernements concernés, et d'autres partenaires.

Dans chacun de ces pays, les principaux produits du projet sont la hiérarchisation des risques liés au climat, une évaluation des risques pesant sur un secteur ou une région prioritaire, et l'identification des options de gestion des risques pour ce secteur ou cette région. Le présent rapport résume les principaux résultats des travaux de recherche poursuivis au Niger.

## APPROCHE ET MÉTHODES

Au Niger, l'IISD a travaillé en étroite collaboration avec le bureau de pays du PNUD et avec le Secrétariat exécutif du Conseil national de l'environnement pour un développement durable (SE/CNEDD). Les activités du projet de CRM ont été intégrées dans le Programme africain d'adaptation (PAA/Niger) financé par l'Agence japonaise de coopération internationale et mis en œuvre par le SE/CNEDD avec le soutien du PNUD. Le CRM-TASP a été officiellement lancé au Niger lors d'un **atelier national** à Niamey en décembre 2010. Les participants de cet atelier ont convenu que l'agriculture, l'élevage et l'eau constituaient les secteurs prioritaires, et que les sécheresses, les inondations et les pluies torrentielles constituaient les aléas climatiques prioritaires (voir le rapport de l'atelier : Karami, 2010).

Cet atelier fut suivi d'autres rencontres destinées à donner suite aux travaux initiaux et réunissant un groupe plus restreint de participants. Lors de ces rencontres, il fut convenu que les travaux de recherche devaient se concentrer sur les zones humides compte tenu de la sensibilité de ces écosystèmes aux risques climatiques et de l'importance des zones humides pour la production de biens et services écosystémiques (particulièrement au regard de la sécurité alimentaire). Cette décision était également justifiée par l'absence d'études d'impact climatique sur les zones humides, et par la nécessité d'aller au-delà des études sectorielles et de mener une étude intégrée, multisectorielle, des risques climatiques. L'évaluation du risque climatique s'est donc concentrée sur les zones humides, incorporant les trois secteurs retenus : agriculture, élevage et ressources en eau.

En avril 2011, les parties prenantes ont porté leur choix sur la mare de Tabalak, l'un des 12 sites Ramsar du Niger, comme sujet de l'étude de cas. Il s'agissait de la seule zone humide à remplir tous les critères sélectionnés par les participants : importance sociale, culturelle, économique et environnementale ; vulnérabilité aux risques climatiques ; disponibilité de données ; système aquatique fermé (pas d'apports en provenance de ressources partagées en eau) ; et intérêt des communautés et acteurs locaux. Le format de l'étude de cas a été choisi afin de pouvoir produire une étude détaillée susceptible d'être reproduite dans d'autres zones humides semblables (aux niveaux national et régional) et pouvant dégager des recommandations spécifiques et pratiques.

En mai 2011 un groupe de travail a été formé pour permettre aux parties prenantes de contribuer à la mise en œuvre du projet et s'assurer de l'appropriation et de l'utilisation des résultats de ces travaux par l'ensemble des parties prenantes. Ce groupe de travail réunissait quelque 20 représentants nommés par les parties prenantes à l'atelier de lancement du projet (décembre 2010), des représentants du Comité national de Ramsar, des spécialistes de la prévention du risque de catastrophe, des spécialistes de l'adaptation au changement climatique, et des spécialistes des zones humides. Le groupe de travail s'est réuni à deux occasions en 2011.

L'étude a fait appel à des méthodes de recherche tant qualitatives que quantitatives, y compris des enquêtes de terrain et la modélisation hydrologique. Ces méthodes de recherche et les résultats de l'étude d'évaluation sont exposés en détail dans deux rapports (disponibles en français seulement) (Nazoumou et al., 2011; Nazoumou et al., 2012).

L'IISD, avec le soutien de CARE Niger, a organisé une formation de trois jours à Niamey (juillet 2011) pour relever les capacités de l'équipe en matière de collecte de données et d'usage des outils d'analyse de l'information (CVCA et CRISTAL, voir le paragraphe suivant). En juillet 2011, une mission d'analyse de plusieurs modèles hydrologiques reposant sur les données et les capacités nationales disponibles a été menée à bien. Cette mission a également examiné la possibilité d'appliquer un modèle hydrologique n'ayant été que rarement utilisé au Niger.

Les **enquêtes de terrain** ont été menées au cours d'une période de 18 jours (24 juillet au 10 août 2011) dans trois villages de la commune de Tabalak (Tabalak, Boussaragué et Chilyaga) par une équipe pluridisciplinaire de cinq chercheurs.<sup>1</sup> Tabalak a été choisi comme zone principale de l'étude. Le village de Boussaragué, situé à environ 20 km au sud-est de Tabalak, est une communauté essentiellement agricole. Le village de Chilyaga, au nord-est de Tabalak, a une population principalement pastorale. Au total, 17 **groupes de discussion** en langue haoussa ont été constitués en utilisant la méthode d'analyse de la vulnérabilité au climat et des capacités mise au point par CARE International (Dazé et al, 2009) et l'outil CRISTAL (Outil d'identification des risques au niveau communautaire – Adaptation et moyens d'existence).<sup>2</sup> En dehors des groupes de discussion mixtes, d'autres groupes ne contenant qu'un type de participants (hommes, femmes, jeunes gens) ont aussi été formés. Les réunions en groupes de discussion ont offert l'occasion aux membres de la communauté locale de discuter de leur perception des principaux aléas climatiques pesant sur leurs moyens de subsistance, de leur vulnérabilité aux risques climatiques, de la nature des autres changements socioéconomiques qui se produisent aujourd'hui dans leur région, et de la manière dont ils réagissent (ou non) à ces défis. Au cours de ces rencontres, certains produits ont été développés, notamment des matrices de vulnérabilité, des chronologies retraçant l'histoire des villages, et des calendriers d'activités saisonnières. Pour éviter d'influencer les réponses des groupes de discussion, l'équipe n'a jamais prononcé le terme de « changement climatique », laissant aux sondés le soin de le faire eux-mêmes.



*Figure 1. Consultations communautaires à Tabalak Photo : Yahaya Nazoumou.*

<sup>1</sup> L'équipe de terrain comprenait trois chargés de cours et de recherche à l'université Abdou Moumouni à Niamey (un hydrologue, un environnementaliste et un sociologue spécialiste des questions rurales) et deux assistants de recherche (un géographe et une étudiante de troisième cycle en sociologie).

<sup>2</sup> Pour plus d'information sur cet outil se reporter à : <http://www.iisd.org/cristaltool>.

Seize ménages, dont huit avaient à leur tête un homme et huit avaient à leur tête une femme, ont rempli le questionnaire **socioéconomique**. Ce questionnaire a servi à recueillir des informations sur les ressources et activités des ménages, sur leurs revenus, et sur les impacts des aléas actuels et passés affectant leurs activités. Il a permis de dégager des réponses individuelles face aux aléas climatiques en présence. Au total, 20 entretiens individuels avec des acteurs des collectivités territoriales au niveau local et régional ont été conduits afin de connaître les initiatives en cours dans la région et le soutien fourni aux communautés locales.

La mare de Tabalak a fait l'objet d'une **modélisation hydrologique** pour en déterminer la vulnérabilité aux risques climatiques et pour quantifier l'impact de futurs changements climatiques sur les ressources en eau du bassin versant à l'horizon 2050. Le modèle SWAT (Soil and Water Assessment Tool)<sup>3</sup> a été calibré sur l'étendue du bassin afin de simuler l'évolution future des ressources en eau de la mare pour la période de 2020 à 2050. Recourant aux données disponibles d'utilisation des sols et de projections climatiques, ces calculs ont été basés en fonction de la variation des précipitations et de la gestion des terres sur les ressources en eau. Le modèle SWAT a été choisi en raison de sa disponibilité (accès libre) et de sa prise en compte des facteurs suivants : (a) le processus de transfert pluie-débit dans un bassin versant, (b) la fonction réservoir pour simuler le remplissage de la cuvette, afin de simuler son taux de remplissage, et (c) variations relatives aux types d'utilisation des sols et pratiques agricoles (lorsque de telles données étaient disponibles).

Afin de simuler de futurs changements dans la mare, des données climatiques (précipitations, température, humidité et niveaux d'ensoleillement) mesurées à la station météorologique de Tahoua ont été utilisées. Ces données ont été calculées en utilisant des modèles climatiques pour la période de 2011 à 2050 (Sanda et al., 2011) et pour des scénarios extrêmes (secs et chauds). Les données ont ensuite été intégrées dans le modèle pour calculer l'évolution des ressources en eau à l'intérieur du bassin versant (mare, volume, superficie et transport de sédiments) pendant la période concernée. Un modèle numérique d'élévation pour la zone, basé sur des données SRTM 90m (Jarvis et al., 2008), a été utilisé pour établir les limites du bassin versant. La bathymétrie de la mare (élévation, superficie et volume) repose sur les mesures d'une étude unique, effectuée en 2000 by STUDI (2001). Les données sur les sols et l'occupation des terres reposent sur des cartes Waterbase<sup>4</sup> (non datées) et sont restées inchangées pendant la période concernée.

Le processus de modélisation hydrologique a été mené de la façon suivante :

1. Un état des lieux et la collecte de données environnementales et socioéconomiques pertinentes auprès d'institutions nationales (ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement, Direction météorologique nationale, NEDD, Direction hydrologique régionale-Tahoua, LUCOP-Tahoua) et sous-régionale (Centre régional de formation pour l'agrométéorologie et l'hydrologie opérationnelle et leurs applications, Centre africain d'application météorologique pour le développement).
2. Conceptualisation du bassin versant et de la mare en intégrant les limites du bassin versant les caractéristiques hydrologiques dans le modèle.
3. Saisie de données hydrologiques et météorologiques dans le modèle (pluviosité, température, humidité, niveau de l'eau de la zone humide, etc.).
4. Calibration du modèle.
5. Validation définitive du modèle.<sup>5</sup>

L'université d'Ottawa (Canada) a fourni une assistance technique pour les travaux de validation et a prêté son assistance dans l'accès à des données des sols et du couvert végétal.

Les résultats préliminaires de l'étude d'évaluation ont été présentés lors d'un atelier national organisé à Niamey en octobre 2011. Cet atelier s'est tenu en présence de 50 représentants du village de Tabalak, de la commune d'Abalak, de la région de Tahoua et de divers ministères, établissements de recherche et organisations non gouvernementales nationales (ONG). Ces participants ont identifié les principales options de gestion du risque climatique pour la mare de Tabalak à partir des résultats de l'étude d'évaluation, en recourant à l'élaboration participative de scénario.<sup>6</sup> Les résultats de ce processus sont résumés dans un rapport l'atelier (Karami et Danguiwa, 2011).

<sup>3</sup> Le SWAT a été développé par le service de recherches agricoles du Département d'État américain.

<sup>4</sup> <http://www.waterbase.org/home.html>

<sup>5</sup> Le modèle est calibré pour ajuster les paramètres hydrologiques du bassin versant et/ou de la mare, afin que le modèle reproduise le comportement hydrologique observé du système.

<sup>6</sup> Pour plus de précisions sur cette approche, voir Bizikova et al. (2009) et Bizikova et al. (2010)

**TABLE 1. KEY PROJECT STAGES AND METHODOLOGIES**

ÉTAPE	OBJECTIF	MÉTHODES EMPLOYÉES AU NIGER
1. Implication	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sensibiliser les principaux acteurs du projet.</li> <li>Développer l'appropriation du projet.</li> <li>Développer des synergies avec les initiatives existantes.</li> </ul>	Tenir des discussions et des réunions avec les acteurs principaux.
2. Évaluation générale des risques climatiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprendre et résumer les données existantes de risque climatique</li> </ul>	Revue de la littérature par un expert national.
3. Identification des risques climatiques prioritaires I	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifier les insuffisances et priorités dans le domaine de l'évaluation et de la gestion des risques climatiques, susceptibles d'être résolus en procédant à une étude ciblée.</li> </ul>	Atelier sur les connaissances actuelles et les priorités de recherche en matière de risques climatiques (Karami, 2010) ; les zones humides ont été identifiées comme constituant le secteur prioritaire.
4. Evaluation ciblée des risques climatiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprendre la nature des risques climatiques dans un secteur ou/et une région prioritaire (la mare de Tabalak).</li> </ul>	Consultations locales dans trois villages de la commune de Tabalak, utilisant les outils CVCA et CRiSTAL (Nazoumou et al. 2012). Modélisation hydrologique (Nazoumou et al. 2012).
5. Identification des risques prioritaires II	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifier les options prioritaires de gestion des risques climatiques sur la base des résultats de l'étude d'évaluation.</li> </ul>	Atelier sur l'élaboration participative de scénarios (Karami et Danguwa, 2011)
6. Compte-rendu et dissémination	<ul style="list-style-type: none"> <li>Produire le rapport final et valider les résultats.</li> <li>Encourager l'appropriation des résultats au niveau national.</li> </ul>	Atelier de validation final (février 2012). Publication du rapport final.

## CONCEPTS CLÉS

Dans ce rapport, les « risques climatiques » renvoient à la probabilité de voir des conséquences dommageables ou des pertes attendues résulter de l'interaction d'aléas climatiques avec des situations de vulnérabilité (UNISDR, 2004). « Aléa climatique » renvoie à l'apparition d'un événement ou d'un phénomène hydrométéorologique potentiellement dommageable. Un aléas climatique peut être caractérisé par sa localisation, son intensité, sa fréquence, sa durée et sa probabilité d'apparition. Ce présent rapport examine à la fois des aléas climatiques dont le début et la fin sont identifiables (tempêtes, inondations ou sécheresses) et des aléas climatiques à caractère plus permanent (tendances ou transitions d'un état climatique à l'autre) (Lim et al., 2005).

L'« exposition » constitue un deuxième élément du risque climatique. Elle porte sur la présence de personnes et d'actifs dans des zones où des aléas climatiques pourraient se manifester (Caronda et al., 2012). Enfin, la « vulnérabilité » est la susceptibilité d'un système aux dommages pouvant être causés par un facteur particulier. Dans le cadre du CRM TASP, ce « facteur » est un aléa climatique. En évaluant la vulnérabilité, il convient de reconnaître la spécificité de la vulnérabilité aux aléas des populations étudiées ; en effet, les facteurs qui rendent les gens vulnérables aux tremblements de terre ne sont pas nécessairement les mêmes que ceux qui les rendent vulnérables aux inondations (PNUD 2004). Nous percevons la vulnérabilité comme fonction de la sensibilité d'un système et de sa capacité adaptative, comme dépeint à la figure 2.

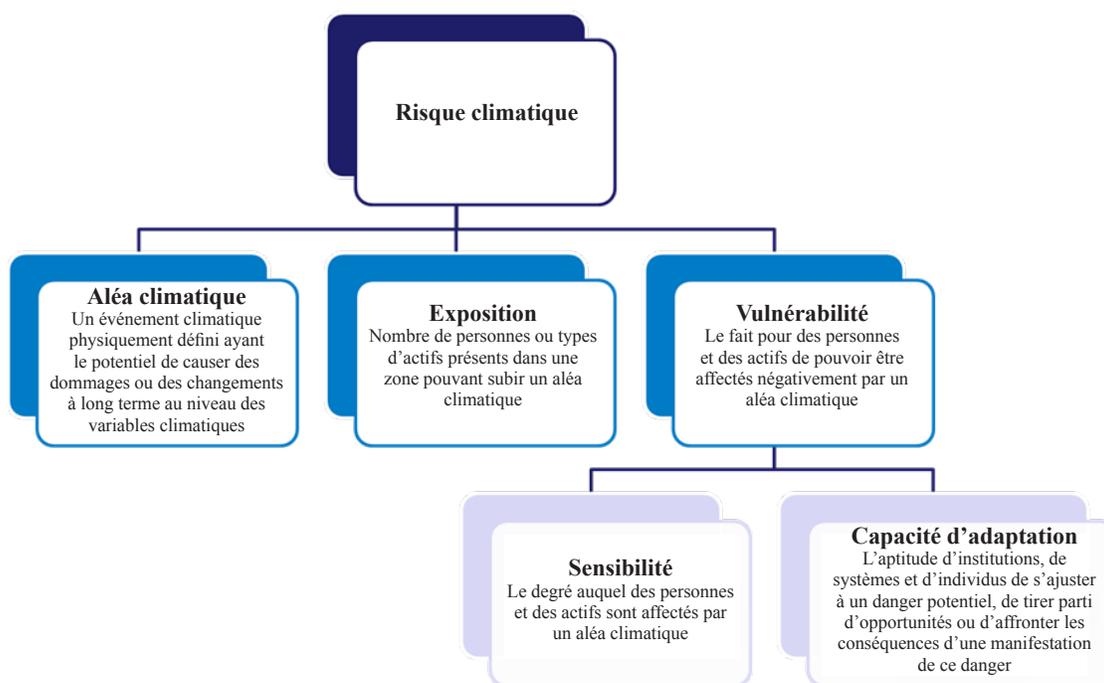


Figure 2. Composantes d'un risque climatique.

## STRUCTURE DU RAPPORT

Ce rapport comporte six sections. Dans la ligne de la présente introduction, la section « Profil de développement » (pages 14-21) décrit la situation actuelle, les tendances et les objectifs du développement au Niger, avec une sous-section (pages 18-21) consacrée aux zones humides qui servira de cadre de référence à l'évaluation des risques climatiques. La section « Profil climatique » (pages 22-28), qui porte sur les conditions climatiques, la variabilité et l'évolution du climat dans le pays, décrit les aspects aléatoires de l'équation du risque. La section suivante, consacrée aux « Impacts et risques climatiques » (pages 29-41) contient une analyse détaillée des impacts et des risques dus au climat dans la zone humide sélectionnée en s'appuyant sur les travaux de recherche primaires évoqués plus haut. La section « Institutions et politiques pour la gestion des risques climatiques » (pages 42-46) brosse le tableau des institutions, politiques et initiatives nationales existantes. Enfin, la section « Recommandations pour la gestion des risques climatiques » (pages 47-51) conclut ce rapport sur des recommandations concernant les actions qui pourront réduire les risques d'impacts négatifs dans la région de l'étude ainsi que les modifications nécessaires à apporter aux institutions et aux politiques pour faciliter l'exécution de ces actions. Elle propose aussi des orientations pour la poursuite des travaux de recherche.

## PROFIL DE DÉVELOPPEMENT

L'état de développement d'un pays constitue un facteur clé lorsque l'on cherche à déterminer la vulnérabilité de ce pays à la variabilité et au changement du climat. La présente section jette les bases de l'analyse des risques climatiques. Elle résume la situation de développement du pays, décrit les tendances et les défis à relever, et esquisse la vision, les objectifs et les priorités du Niger pour son développement futur. Les zones humides sont particulièrement vulnérables aux aléas climatiques. Cette réalité impacte directement d'autres secteurs, en particulier l'agriculture, l'élevage et la pêche (CNEDD, 2003). Pour cette raison, la présente section se concentrera plus particulièrement sur l'importance et le rôle des zones humides.

## CONDITIONS, TENDANCES ET DÉFIS DU DÉVELOPPEMENT NATIONAL

Le Niger est le pays le plus grand de l'Afrique de l'Ouest. D'une superficie de 1 267 000 km<sup>2</sup>, il partage des frontières communes avec l'Algérie et la Libye au nord et au nord-est, avec le Mali au nord-ouest, avec le Burkina Faso et le Bénin au sud-ouest, avec le Nigéria au sud et avec le Tchad à l'est (voir la figure 3). Le Niger est divisé en huit régions : Agadez, Dosso, Maradi, Tahoua, Tillabéri, Zinder, Diffa et Niamey (zone métropolitaine) (République du Niger, 2010).

En juillet 2011, le Niger avait une population estimée à 16,5 millions d'habitants, dont seuls 17 pour cent vivaient en milieu urbain (CIA, 2011 ; FIDA, 2011). Environ 90 pour cent de la population sont concentrés sur une bande de territoire longue et étroite (environ 200 km de largeur) dans le sud, près de la frontière, où la pluviosité convient mieux pour l'agriculture (FAO-AQUASTAT, 2005 ; Banque mondiale, 2010). Le Niger enregistre la seconde croissance démographique la plus élevée du monde, avec un taux annuel de 3,6 pour cent (CIA, 2011), ce taux s'expliquant par une fécondité élevée (7,1 enfants par femme) (UNICEF, 2007). Malgré la baisse prévue du taux de croissance démographique (2,5 pour cent), on estime que la population du pays atteindra 55 millions d'habitants d'ici à 2050 (Bureau de recensement des États-Unis, 2011). Pour cette raison, la croissance démographique constitue l'un des enjeux prioritaires du pays (Secrétariat permanent de la SRP, 2007a).

## Pauvreté et développement humain

Le Niger est l'un des pays les plus pauvres du monde. L'indice pluridimensionnel de la pauvreté<sup>7</sup> (93 pour cent) y est le plus élevé du monde (PNUD, 2010). En 2009, on estimait à 61 pour cent la proportion de la population vivant dans une pauvreté extrême, donc subsistant sur moins de 1 dollar US par jour, comparé à un taux de 63 pour cent en 1993. Le pays enregistre aussi de fortes disparités géographiques pour l'incidence de la pauvreté (Secrétariat permanent de la SRP, 2007a : 20; Banque mondiale, 2010).

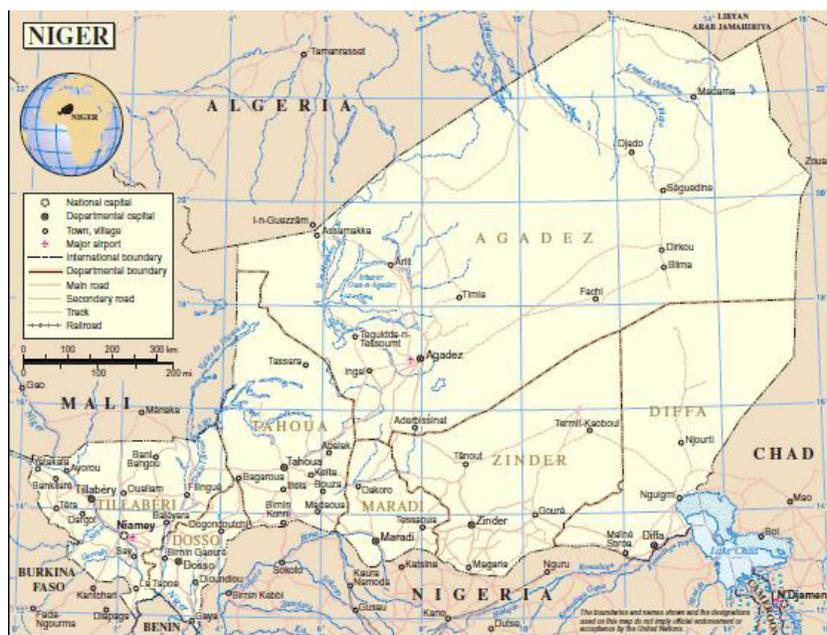


Figure 3. Carte politique du Niger (Nations Unies, 2004)<sup>8</sup>.

<sup>7</sup> L'Indice pluridimensionnel de la pauvreté retient plusieurs facteurs de privation en matière de santé, éducation et niveau de vie. Il utilise des micro-données d'enquêtes auprès des ménages puis les agrège dans les mesures nationales de la pauvreté (PNUD, 2010).

<sup>8</sup> Les frontières et les noms indiqués sur cette carte ne sont pas nécessairement avialisés ou acceptés par les Nations Unies

La pauvreté est sensiblement plus élevée dans les zones rurales qu'en milieu urbain, et plus de 8,4 millions de ruraux vivaient dans la pauvreté en 2009 (FIDA, 2011). Le revenu moyen par habitant en 2008 était estimé à 330 dollars US (Banque mondiale, 2010 ; FIDA, 2011). La parité du pouvoir d'achat se situait à 11,05 milliards de dollars en 2010, représentant 700 dollars par habitant (CIA, 2011). Sur la base de ces chiffres, le Niger n'atteindra par l'objectif du Millénaire pour le développement (OMD) consistant à réduire de moitié la proportion de la population vivant au-dessous du seuil de la pauvreté entre 1990 et 2015.

L'Indice du développement humain mesure les réalisations d'un pays dans trois dimensions essentielles du développement humain : une vie longue et en bonne santé, l'accès à la connaissance, et un niveau de vie (revenu) décent (PNUD, 2010). Niger s'est classé 167 sur 169 pays à l'Indice du développement humain en 2010 (tableau 2).

**TABLEAU 2. INDICE DU DÉVELOPPEMENT HUMAIN AU NIGER ET DANS LES RÉGIONS VOISINES (ADAPTÉ À PARTIR DES DONNÉES DU PNUD, 2010)**

PAYS	CLASSEMENT À L'INDICE DU DÉVELOPPEMENT HUMAIN (2010)	ESPÉRANCE DE VIE À LA NAISSANCE (ANNÉES) (2010)	NOMBRE MOYEN D'ANNÉES DE SCOLARISATION (2010)	NOMBRE ATTENDU D'ANNÉES DE SCOLARISATION (2010)	REVENU NATIONAL BRUT PAR HABITANT (2008) (PPP CONSTANT)
Tchad	163	49,2	1,5 (en 2009)	6,0	1 067
Guinée-Bissau	164	48,6	2,3 (en 2009)	9,1	538
Mozambique	165	48,4	1,2	8,2	854
Burundi	166	51,4	2,7	9,6	402
<b>Niger</b>	<b>167</b>	<b>52,5</b>	<b>1,4</b>	<b>4,3</b>	<b>675</b>
République démocratique du Congo	168	48,0	3,8	7,8	291
Zimbabwe	169	47,0	7,2	9,2	176

\*PPP: Parité du pouvoir d'achat

La cible 1c du premier OMD est de réduire de moitié, entre 1990 et 2015, la proportion de la population victime de la faim. Au Niger, la proportion des enfants de moins de 5 ans souffrant d'insuffisance pondérale a reculé de 36,2 pour cent en 1992 à 33,7 pour cent en 2009 (une diminution de 2,5 pour cent). Ce résultat est très en-deçà de l'objectif visé de 18 pour cent d'ici à 2015 (INS, 2010).

Le taux brut d'inscription à l'enseignement primaire est passé de moins de 30 pour cent entre 1996 et 2003, à 62,4 pour cent en 2009 (FAO-AQUASTAT, 2005 ; FIDA, 2001). Cette augmentation permet de penser que le Niger est capable d'atteindre un taux de 100 pour cent d'ici à 2015 et donc de réaliser le second OMD. Cependant ces chiffres masquent de fortes inégalités de genre, le taux d'inscription dans le primaire étant de 66,7 pour cent chez les garçons mais seulement de 47,4 pour cent parmi les filles (UNICEF, 2007). Le Niger figure parmi les pays les moins performants du monde pour l'égalité de genre en matière d'éducation, le rapport étant de trois hommes pour une femme dans l'enseignement supérieur (PNUD, 2010 : 47).

D'autres indicateurs affichent une tendance plus positive, notamment dans le domaine de la santé. Les taux de mortalité infantile ont diminué sensiblement au cours des 10 dernières années, tombant de 123 par 1000 naissances vivantes en 1998 à 74,7 par 1000 en 2009 (INS et PNUD, 2009 ; Banque mondiale, 2010; Banque mondiale, 2011a). Le Niger semble donc être en mesure de réaliser le quatrième OMD (réduire des deux tiers, entre 1990 et 2015, le taux de mortalité des moins de 5 ans). Toutefois, le taux de mortalité maternelle ne s'est guère amélioré (6,52 par 1000 naissances en 1992 et 6,48 en 2006). La réalisation du cinquième OMD (réduire le taux de mortalité maternelle des trois quarts) paraît donc plutôt improbable (INS et PNUD, 2009 ; Secrétariat permanent de la SRP, 2007a).

Le Niger a déjà réalisé la cible 6A du sixième OMD, qui consiste à réduire de moitié et à commencer à inverser la propagation du VIH/sida avant 2015, car le taux d'infection y est tombé de 0,87 pour cent en 2002 à 0,70 pour cent en 2010 (Secrétariat permanent de la SRP, 200a ; OMS, 2011). Cependant, il est peu probable que le pays atteigne son objectif pour le paludisme et la tuberculose.

L'espérance de vie a augmenté de 46,8 ans en 1998 à 52,5 ans en 2010<sup>9</sup> (PNUD, 2010 ; Banque mondiale, 2011b). Le Niger enregistre une espérance de vie supérieure à la moyenne régionale (voir le tableau 2).

<sup>9</sup> D'après la Banque mondiale, l'espérance de vie en 2009 était de 53,8 ans.

En 2002, seuls 46 pour cent de la population avaient accès à de l'eau potable salubre (80 pour cent en milieu urbain et 36 pour cent en milieu rural). En 2005, ce chiffre avait progressé à 68,7 pour cent et la cible OMD (réduire de moitié la proportion de la population sans accès durable à de l'eau potable salubre) était atteinte à 85 pour cent. (FAO-AQUASTAT, 2005 ; Secrétariat permanent de la SRP, 2007a).

## Économie et politique

En 2009, le produit intérieur brut (PIB) se situait à 5,54 milliards de dollars et à 351 dollars par habitant (Banque mondiale, 2011 a ; Banque mondiale, 2011 b). La croissance du PIB est faible et très variable, entraînant une vulnérabilité conséquente aux variations climatiques et aux crises mondiales (en particulier alimentaires et financières). Le PIB du Niger a reculé de 1,2 pour cent en 2009 à la suite d'une sécheresse, après avoir augmenté de 9,5 pour cent en 2008 (Banque mondiale 2010 ; Banque mondiale, 2011 b). La croissance estimative du PIB en 2011 était de 4,9 pour cent. La croissance projetée pour 2012 était de 11,5 pour cent, progression due à l'augmentation de la production d'uranium (AfricanEconomicOutlook.org, 2011). Les secteurs énergétique et minier constituent de puissants vecteurs de croissance pour le Niger, car le pays possède d'importantes ressources en uranium, pétrole, fer, calcaire et gypse (URU Métaux, 2011 ; Association nucléaire mondiale, 2011 ; Bertelsmann Stiftung, 2010 ; Département d'Etat américain, 2011).

L'économie du pays est largement dominée par le secteur agricole, qui représentait 40 pour cent du PIB en 2003<sup>10</sup>, suivi d'un secteur minier en plein essor (uranium) et du secteur des activités commerciales informelles (ouvrages artisanaux). Le secteur industriel représentait 17,3 pour cent du PIB en 2003, les industries manufacturières y occupant une part de juste 6,4 pour cent, et les services, de 42,7 pour cent (FIDA, 2011). L'activité économique reste très dépendante des conditions climatiques, auxquelles elle est d'autant plus vulnérable qu'elle dépend en grande partie d'une agriculture non irriguée (dans un contexte de pluviosité déclinante et de sécheresses plus fréquentes). Elle est également vulnérable aux marchés financiers mondiaux (particulièrement au niveau des cours métalliques) (Banque mondiale, 2010). En 2010, le Niger a enregistré un déficit commercial égal à 15,3 pour cent de son PIB par suite d'une augmentation de 20 pour cent de ses importations (surtout de céréales) en 2009 (AfricanEconomicOutlook.org, 2011), entraînée très probablement par la sécheresse de 2009 et la crise alimentaire mondiale.

En ce qui concerne les activités rurales (agrosilvopastorales), l'élevage était à l'origine de 14 pour cent du PIB du Niger en 2009 et de 20,5 pour cent de ses recettes à l'exportation. La production d'uranium, de son côté, a représenté 64 pour cent des recettes d'exportation (Département américain du commerce, 2011). Seuls 12 pour cent de la superficie des terres du pays conviennent pour l'agriculture, de sorte qu'il est difficile d'y atteindre des niveaux de production suffisants. Cette circonstance est exacerbée par le fait que l'agriculture dépend en premier lieu des précipitations. Les légumineuses cultivées le plus communément sont le niébé et l'arachide. Ces plantes sont cultivées aux côtés du millet et du sorgho, les deux principales céréales du Niger (JAICAF, 2009). Du maïs et du riz sont cultivés dans les régions le plus humides du pays, le long du fleuve Niger et dans le sud. L'agriculture fait généralement appel à des méthodes traditionnelles, et se pratique souvent dans de petites exploitations familiales de moins de 5 hectares. L'accès aux pâturages et à des zones arables appropriées fait souvent l'objet de rivalités entre éleveurs, et entre éleveurs et agriculteurs sédentaires.

Le secteur agricole enregistre une tendance décroissante, car la production de céréales en 2009 a baissé de 27 pour cent par rapport à celle de 2008. La production des principales cultures du pays, notamment le millet, le sorgho, le fonio et le niébé, tend également à baisser. Les exceptions concernent le riz et l'arachide, dont la production est en hausse (INS et SAP, 2010). Les niveaux de production de fourrages dans le pays entier étaient faibles en 2009-2010 (en raison des précipitations insuffisantes et mal réparties de 2009). Il en résulte que de nombreuses régions du Niger sont désormais classées comme présentant un risque d'insécurité alimentaire. Parmi ces régions figurent celles de Diffa, Tahoua et Tillabéri (INS et SAP, 2010). L'évolution des niveaux de production et de demande en denrées alimentaires entre 1960 et 2008 montre que pendant cette période, le pays était auto-suffisant pour la production de denrées alimentaires de base, et qu'il a même été un exportateur net de céréales, jusqu'à la fin des années 1960. Aujourd'hui, le Niger accuse un grave déficit alimentaire (Addoh et Ousmane, 2010). L'autosuffisance alimentaire constitue désormais une priorité nationale (Présidence de la République du Niger, 2011).

Le pays a connu des périodes d'instabilité, y compris un conflit récent et un coup d'Etat en 2010. Depuis lors, la stabilité politique a été en grande partie rétablie et le Niger est maintenant une république démocratique. Depuis les années 2000, la décentralisation administrative s'est accélérée, bien que ce processus ait été lancé dans les années 1960. A ce jour, le processus ne reçoit toujours pas le soutien dont il a besoin pour améliorer la coordination et assurer le financement des entités décentralisées du pays (Salifou, 2008). Aucune institution chargée de financer les autorités locales n'a jusqu'ici été créée.<sup>11</sup>

<sup>10</sup> À notre connaissance, aucune source plus récente n'est disponible.

<sup>11</sup> Voir <http://www.afriqueavenir.org/2011/09/01/dissolution-de-la-caisse-de-prets-aux-collectivites-territoriales-au-niger> (disponible en français seulement)

## Environnement

Le Niger possède une grande biodiversité, marquée par une faune riche et variée de 3200 espèces animales. Environ 90 pour cent des grands animaux du pays sont concentrés dans les aires protégées du Niger, qui couvrent une superficie supérieure à 80 000 km<sup>2</sup> (ministère de l'Hydraulique, de l'Environnement et de la Lutte contre la désertification, 2005 ; CC/SAP, n.d.). Le désert du Sahara couvre environ 77 pour cent du territoire nigérien. Les principaux problèmes environnementaux du pays sont la désertification et la déforestation, les menaces aux habitats d'animaux sauvages, et les impacts environnementaux des opérations minières. Le pays fait face à une réduction inquiétante de son couvert végétal due au surpâturage, à la coupe excessive de bois pour la construction et le chauffage, et aux incendies de brousse et de prairie, qui sont allumés dans le but de défricher des terres. Dans la partie ouest du pays, en particulier, l'extraction du bois représente une source de revenu complémentaire à l'agriculture et à l'élevage (ministère de l'Hydraulique, de l'Environnement et de la Lutte contre la désertification, 2005). L'accélération de l'érosion des sols (le nord du Niger est l'une des régions de l'Afrique les plus affectées par l'érosion éolienne) et la désertification (causée par l'activité humaine et la variabilité du climat) entraînent également une réduction de la végétation. Ce phénomène est encore exacerbé par une forte croissance démographique (PNUE, 2008 : 262). Depuis 1990, le Niger a perdu le tiers de son couvert forestier tandis que le désert, selon les estimations, avance à raison de 200 000 hectares chaque année (PNUE, 2008 : 263). En plus de cela, les zones humides du pays sont en train de s'évanouir de manière significative.

Malgré son climat sec, le Niger possède des ressources hydrauliques substantielles. Cependant, il n'en exploite actuellement qu'à peine 1 pour cent (CNEDD, 2009). Cela s'explique, en particulier, par la difficulté pour les exploitants d'obtenir des crédits et des intrants agricoles, et aussi par la pratique très limitée de l'irrigation dans le pays (PNUD, 2011). La majeure partie de l'approvisionnement en eau du pays provient d'eaux souterraines, mais seuls 20 pour cent de ces eaux sont aujourd'hui utilisés (CNEDD, 2009). La population utilise trois sources d'eau principales : les pluies en saison humide, qui sont stockées dans des acquièrès peu profonds ; de l'eau fossile non renouvelable puisée à des puits (artésiens ou forés), et plusieurs mares permanentes, telles que celles de Tabalak, Madarounfa et Keita (JAICAF, 2009). Les ressources totales en eau potable sont toutefois en train de baisser en raison de l'assèchement de mares et lacs naturels, et de la diminution du débit du fleuve Niger (Sanda et al., 2011). De manière générale, les débits des cours d'eau ont baissé depuis les années 1970 (Sanda et al., 2011). Le niveau des eaux souterraines alluviales est demeuré très variable bien que, dans certains cas, une tendance croissante générale ait été observée. De plus, 90 pour cent des ressources en eau du Niger sont transfrontalières (c'est le cas du fleuve Niger, qui est le seul cours d'eau permanent dans le pays) (FAO-AQUASTAT, 2005). Le Niger est situé au sein de deux grands bassins transfrontalières : le bassin d'Irhazer-Iullemeden et le bassin du Tchad. Les *koris*<sup>12</sup> du Niger dépendent entièrement d'eaux de ruissellement, qui les alimentent uniquement pendant quelques jours en saison des pluies (JAICAF, 2009).

## VISION, OBJECTIFS ET PRIORITÉS DU DÉVELOPPEMENT NATIONAL

Un but commun de toutes les politiques publiques au Niger est de renforcer les capacités des intervenants locaux, régionaux et nationaux dans le cadre du processus de décentralisation. Le gouvernement nigérien a adopté la Stratégie de réduction de la pauvreté (SRP) en juillet 2002 en vue de la déployer pendant la période de 2002 à 2015. La SRP sert de cadre de référence pour la stratégie de développement du pays et pour toutes les autres politiques. Elle vise à améliorer les conditions de vie des populations pauvres du pays et à réduire le nombre des personnes vivant dans la pauvreté d'au moins 50 pour cent avant 2015. Les deux premières priorités du gouvernement restent de réduire la pauvreté et d'assurer la sécurité alimentaire. Afin d'atteindre ces objectifs, le gouvernement, considérant que le secteur rural était le principal moteur du développement économique et social du pays, a décidé de concentrer la croissance sur les secteurs agrosilvopastoraux et de promouvoir la diversification de l'activité de ménages ruraux en direction d'activités non agricoles (République du Niger, 2002 ; Banque mondiale, 2011c).

Pour la seconde phase de la stratégie (2008 à 2012), la SRP a été rebaptisée « Stratégie de développement accéléré et de réduction de la pauvreté » (SDARP, qui sera remplacée à la fin de 2012). Celle-ci comprend une analyse de la situation de la pauvreté dans le pays et établit les moyens par lesquels le gouvernement prévoit de la combattre. Le programme d'action de la SDARP est basé sur les OMD et fixe l'année 2015 comme date cible pour tous les indicateurs. Elle sera remplacée en 2013 par la « Stratégie de développement durable et de croissance inclusive Niger 2035 » (Présidence de la République du Niger, 2011 ; Bokonon-Ganta, 2012). On s'attend à ce que ce document marque un tournant important dans la planification stratégique du développement au Niger parce qu'il met davantage l'accent sur la durabilité que la SRARP (PNUD Niger, 2012).

La « Stratégie de développement rural », définie en 2007 mais présentement sous revue, constitue un autre document clé de politique publique. Elle trace les grandes lignes de la mise en œuvre pratique de la SRP (et par conséquent de la SDARP) dans le secteur rural et sert de cadre de référence à la mise en œuvre des actions de développement agropastoral, de protection environnementale et de lutte contre la désertification. L'objectif général assigné à la Stratégie de développement rural est de « réduire l'incidence de la pauvreté

<sup>12</sup> Un *kori* est l'équivalent d'un *wadi* (rivière temporaire en Afrique du Nord) en tamashek, la langue des Touaregs. Le terme est largement utilisé à travers le Niger.

rurale de 66 % à 52 % à l'horizon 2015 en créant les conditions d'un développement économique et social durable garantissant la sécurité alimentaire des populations et une gestion durable des ressources naturelles ». (Secrétariat permanent de la SRP, 2007b :iv) Pour y parvenir, cette stratégie repose sur trois principes (Secrétariat permanent de la SRP, 2007b : iv): (1) « Favoriser l'accès des ruraux aux opportunités économiques pour créer les conditions d'une croissance économique durable en milieu rural, et en ce faisant, créer une croissance économique durable » ; (2) « Prévenir les risques, améliorer la sécurité alimentaire et gérer durablement les ressources naturelles pour sécuriser les conditions de vie des populations » ; et « Renforcer les capacités des institutions publiques et des organisations rurales pour améliorer la gestion du secteur rural ».

## SECTEUR DES ZONES HUMIDES

La présente analyse repose sur la documentation nationale disponible et revêt un caractère principalement qualitatif. Cela tient au fait que les données de recherche quantitatives actuelles ne suffisent pas pour permettre une compréhension véritable du rôle et de l'importance des zones humides. Malheureusement, malgré l'importance économique de ces zones, aucune étude de leur valeur économique directe et indirecte n'a jusqu'ici été entreprise au Niger, hormis quelques estimations de revenus tirés de l'agriculture et de la pêche dans diverses zones humides pendant les années 1980 et 1990. Malgré ce manque de données, les zones humides du Niger ont certainement une valeur économique par hectare dépassant largement celle des terres arides environnantes (Brouwer, 2009).

### Caractéristiques et tendances

Le Niger est un signataire de la Convention de Ramsar depuis 1987. Dans ce contexte, il a signé l'engagement de mettre en œuvre une gestion durable de ses zones humides et de réaliser un approvisionnement assuré en eau (ainsi qu'en ressources végétales et animales) à ses populations. La Convention de Ramsar a pour mission « La conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides et de leurs ressources » ([www.ramsarconvention.org](http://www.ramsarconvention.org)). La Convention a dressé une « Liste de zones humides d'importance internationale ». Les pays signataires sont tenus d'identifier leurs sites Ramsar en retenant neuf critères, traitant principalement de biodiversité animale et végétale.<sup>13</sup>. Au sens de la Convention, les zones humides sont « des étendues de marais, de fagnes, de tourbières ou d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires, où l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée, y compris des étendues d'eau marine dont la profondeur à marée basse n'excède pas six mètres ». Au Niger, toutefois, les zones humides sont définies en des termes plus généraux en tant que « zones naturelles ou artificielles dans lesquelles l'eau est statique ou courante, permanente ou temporaire : cela couvre les mares, barrages artificiels, cours d'eau, plaines inondables et systèmes d'oasis » (ministère de l'Environnement et de la Lutte contre la désertification, 2009). Trois ministères distincts sont responsables de l'application de la Convention de Ramsar aux zones humides du Niger : le ministère de l'Environnement, le ministère des Ressources hydraulique et le ministère de l'Agriculture (ministère de l'Environnement et de la Lutte contre la désertification, 2000).

En dépit de sa faible pluviosité et de son climat continental, le Niger possède une grande variété de zones humides. Ces zones sont classées en sept ou huit « régions ou unités hydrologiques en fonction de leurs caractéristiques physiques et biologiques, de leur climat et de leur régime hydrologique » (ministère de l'Environnement et de la Lutte contre la désertification, 2000) :

1. Les plains inondables, y compris celles du Niger et de ses tributaires, les *koris* principaux (vallées ripisylves) : le Koarma et le Komadouyou Yobé.
2. Des mares et lacs artificiels ou naturels, y compris la section du lac Tchad située au Niger et quelques mille mares permanentes ou semi-permanentes.
3. Les systèmes d'oasis, y compris les Monts Aïr et les Gueltas (un type de zone humide).
4. Les dallols et bassins, tels que le Dallol Bosso et le Dallol Maouri.

Douze des zones humides du Niger figurent sur la « Liste des zones humides d'importance internationale » de Ramsar. Ces zones couvrent une superficie totale de 43 000 km<sup>2</sup> (voir le tableau 3), soit près de 3,4 pour cent de la superficie du pays. Le Niger compte de nombreuses autres zones humides à travers son territoire (y compris dans le Sahara ; voir la figure 3). Il existe par exemple plus de 1000 mares à travers le pays, dont environ 165 sont permanentes et varient de 10 à 1000 hectares en superficie (Centre d'échange d'informations sur la biodiversité du Niger, 2008 ; Brouwer, 2009). À l'heure actuelle, seules trois de ces mares sont inscrites à la Liste de Ramsar, dont celle de Tabalak.

<sup>13</sup> Les neuf critères sont énumérés sur le site Internet de la Convention de Ramsar ([www.ramsar.org](http://www.ramsar.org))

**TABLEAU 3. LES 12 ZONES HUMIDES DU NIGER INSCRITES A LA LISTE DE RAMSAR**

N°	NOM DE LA ZONE HUMIDE	RÉGION	SUPERFICIE (HECTARES)	DATE DE DÉSIGNATION	PLAN DE GESTION
1	Gueltas et Oasis de l'Air	Agadez	2 413 237	2005	–
2	Dallol Bosso	Dosso	376 162	2004	2011
3	Oasis du Kawar	Agadez	368 536	2005	–
4	Lac Tchad	Diffa	360 000	2001	–
5	Dallol Maouri	Dosso	318 966	2004	–
6	Parc national du 'W'	Tillabéri	220 000	1987	2005
7	Zone humide du moyen Niger	Dosso	88 050	2001	2008
8	Zone humide du moyen Niger II	Dosso	65 850	2004	–
9	Complexe Kokorou-Namga	Tillabéri	36 000	2001	2009
10	La mare de Lassouri	Zinder	26 737	2005	En développement
11	La mare de Dan Doutchi	Tahoua	25 366	2005	–
12	<b>La mare de Tabalak</b>	<b>Tahoua</b>	<b>7 713</b>	<b>2005</b>	–

Source : Convention de Ramsar sur les zones humides, 2000 ; Ministère de l'Hydraulique, de l'Environnement et de la Lutte contre la désertification, 2005; communication personnelle, Col. Abdou Malam Issa et Hassane Zeinabou Ibrahim, Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement, février 2012.

Dans un pays sahélien comme le Niger, qui subit de fréquentes sécheresses, les zones humides jouent un rôle vital dans la lutte contre la pauvreté et pour la préservation de la biodiversité. Ces zones sont utilisées pour un large éventail d'activités : agriculture, élevage, pêche, apiculture, exploitation des produits directs et secondaires de la forêt, ouvrages artisanaux (poterie, briqueterie, etc.) et tourisme. Elles offrent des habitats importants à 1,2 millions d'oiseaux migratoires et remplissent toute une gamme d'autres fonctions importantes : alimentation des nappes phréatiques, prévention d'inondations en retenant les eaux de pluies, stabilisation des berges et lutte contre l'érosion en favorisant la vie végétale, et production de ressources que les populations locales peuvent utiliser pour animer le développement socioéconomique (ministère de l'Environnement et de la Lutte contre la désertification, 2009).

Plus particulièrement, les zones humides jouent un rôle important en accueillant des cultures maraîchères, la riziculture, des arbres fruitiers, ainsi que des cultures de contre-saison et de zone inondable, assurant ainsi leur principale source de revenu aux familles riveraines. La plupart des cultures sont plantées pendant la saison sèche. En 1991, le rendement financier des cultures sur les zones humides allait de 200 dollars par hectare par année (pour des haricots tels que *Lablab purpureus*) à 4 300 dollars par hectare par année (pour des oignons) (Brouwer, 2009). Les zones humides représentent des « sites pastoraux idéaux » car le bétail peut toujours y trouver des pâturages alors que le reste du pays est en pleine saison sèche (ministère de l'Environnement et de la Lutte contre la désertification, 2000). Les eaux de surface, telles que celles situées dans les zones humides, représenteraient le tiers de l'approvisionnement en eau totale du bétail. Dans les années 1990, on estimait que la source d'eau qu'elles représentaient conférait aux zones humides une valeur annuelle de 35 millions de dollars, en ne tenant compte que de la production de l'élevage (Brouwer, 2009). La pêche vient en deuxième place, après l'agriculture, parmi les activités économiques des zones humides. Elle se pratique principalement pendant la saison sèche, lorsque les stocks de poissons auront eu le temps de se reconstituer. Selon des estimations faites dans les années 1980, la valeur des prises effectuées sur les zones humides était passée de 0,9 million de dollars en 1978 à 4,2 millions de dollars en 1978 (Brouwer, 2009). Les bénéfices dégagés des ventes de poissons sont sensiblement plus élevés dans les centres urbains, notamment à Niamey. C'est parce que les zones humides sont capables de supporter ces activités économiques importantes qu'on y trouve de fortes concentrations de population.

L'inégalité de genre demeure un problème majeur au Niger (ainsi, les trois-quarts des pauvres du pays sont des femmes) (Secrétariat permanent de la SRP, 2007b). En raison de la division des rôles entre les sexes, et le fait que les femmes n'accèdent pas de la même manière aux ressources que les hommes, les femmes sont souvent beaucoup plus exposées à différents aléas que les hommes. Dans les zones humides, par exemple, les femmes ont des rôles spécifiques, tels que vendre des produits forestiers non ligneux, vendre du poisson, produire des articles artisanaux, extraire du natron, engraisser du bétail, puiser de l'eau pour la famille et cultiver de semences telles que le gombo, le sésame et le poivron. Cette situation appelle à des interventions adaptées de gestion des risques climatiques tenant compte des questions de genre et des caractéristiques uniques des zones humides. En dépit des efforts du pays pour introduire des mesures de gestion des zones humides, les stratégies et politiques mises en œuvre dans ce domaine n'ont pas affronté les questions de genre, bien que l'un des sept principes clés de la SDRPA soit de réduire les inégalités, y compris les inégalités de genre.

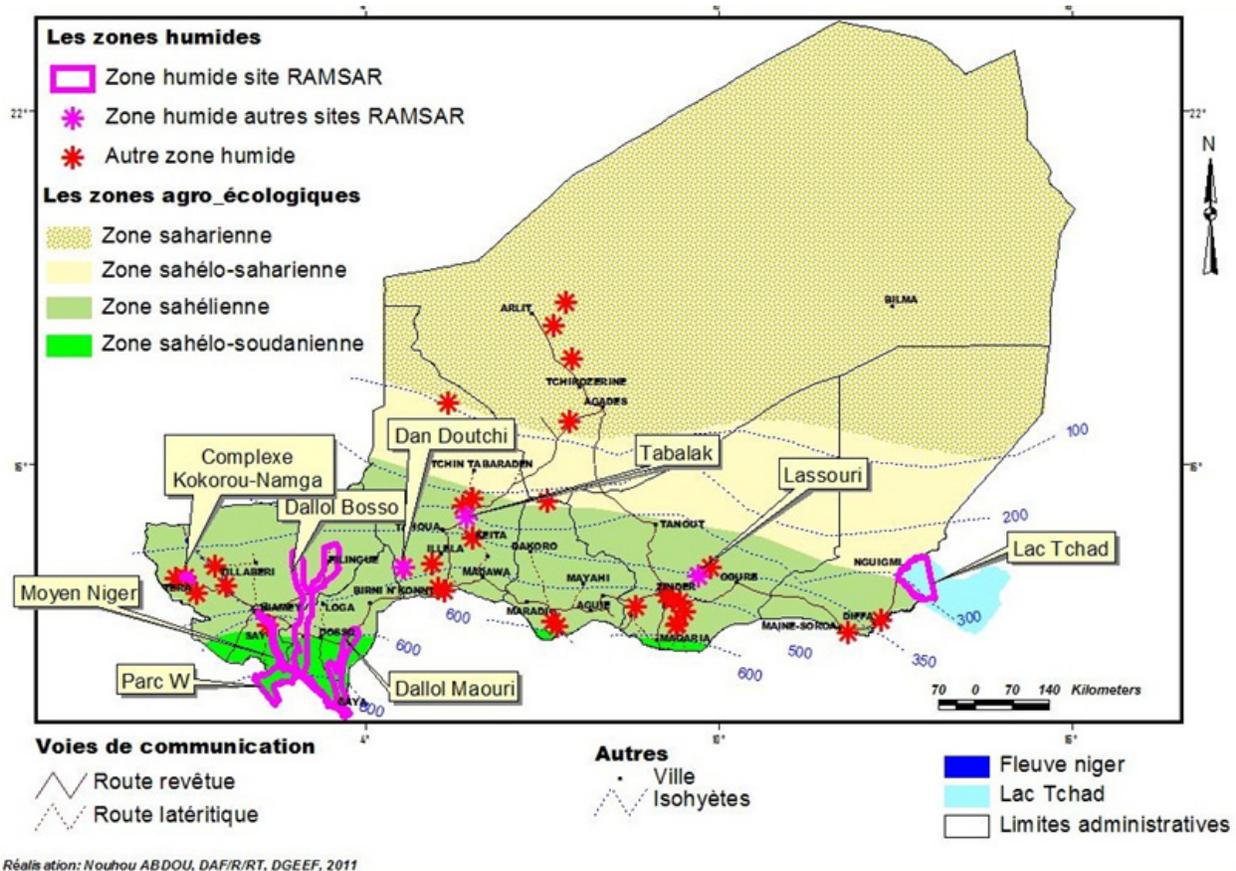


Figure 4. Carte des zones humides du Niger.

La dégradation et le retrait des zones humides entravent le développement du Niger. Plusieurs facteurs y contribuent : des pressions environnementales (envasement causé par des sécheresses et la surexploitation de ressources par les humains, précipitations insuffisantes et mal réparties, érosion des berges, disparition progressive de certaines espèces, et dégradation des sols) et des pressions humaines (caractère essentiellement traditionnel de l'exploitation des ressources naturelles incompatible avec une exploitation durable, pêche non réglementée, feux de brousse de défrichage non réglementés, abattages excessifs dans les forêts, surutilisation d'engrais et pesticides) (ministère de l'Environnement et de la Lutte contre la désertification, 2009). En outre, un des grands problèmes des zones humides tient au grave déficit institutionnel dont elles sont affectées. C'est ainsi qu'elles ne bénéficient d'aucun plan de gestion de détaillé de zone humide (comme le prescrit la Convention de Ramsar), exception faite de quatre zones humides (Dallol Bosso, Parc du W, Moyen Niger I et Namga-Kokorou) dont les plans existants ne sont pas toujours appliqués (hormis le cas du Parc du W (voir le tableau 3). Les actions visant à introduire des mesures de conservation ou d'usage rationnel des zones humides, ou pour identifier ou mettre fin aux pratiques incompatibles avec la conservation, restent donc très limitées. C'est pourquoi une politique nationale des zones humides a été élaborée en vue de renforcer le cadre institutionnel.

### Priorités/inclusion dans les politiques nationales

La « Politique nationale des zones humides » de 2009 a été élaborée pour résoudre ce déficit institutionnel. Elle fixe les priorités stratégiques et principes directeurs des actions liées aux zones humides et précise la manière dont cette politique sera mise en œuvre. Elle reflète également les stratégies de protection de l'environnement et de lutte contre la désertification des SRP et SRD telles qu'on cherche à les appliquer généralement, et plus particulièrement aux zones humides (ministère de l'Environnement et de la Lutte contre la désertification, 2009 : 8). La « Politique nationale des zones humides » est alignée sur les stratégies nationales essentielles que sont la SRP et la SRD et vise l'objectif général suivant : « Améliorer les conditions de vie des populations pauvres du pays et réduire le nombre des personnes vivant dans la pauvreté de 66 pour cent à moins de 50 pour cent d'ici à 2015 » (ministère de l'Environnement et de la Lutte contre la désertification, 2009 : 41).

Elle entend encourager la « conservation, la mise en valeur et la gestion durable des écosystèmes des zones humides et de leur biodiversité » (ministère de l'Environnement et de la Lutte contre la désertification, 2009 : 42). Cette politique vise à réconcilier le besoin d'exploitation des ressources de ces régions avec le besoin d'en garantir la durabilité afin de protéger ces zones et assurer le développement futur du pays (ministère de l'Environnement et de la Lutte contre la désertification, 2009 : 52). Elle repose sur sept objectifs clés, énumérés ci-dessous. Malgré ces objectifs, la politique nationale des zones humides demeure vague et il s'agira de déployer un plan d'action détaillé à mettre en pratique.

Objectifs de la Politique nationale des zones humides (version provisoire) (ministère de l'Environnement et de la Lutte contre la désertification, 2009) :

1. Contribuer à maintenir et/ou à améliorer les fonctions et les valeurs des zones humides.
2. Améliorer la compréhension des valeurs des zones humides parmi les acteurs.
3. Contribuer à améliorer les connaissances sur les zones humides et créer une banque de connaissances dans ce domaine.
4. Encourager l'adjonction de nouveaux sites à la Liste de Ramsar et dresser des plans de gestion appropriés.
5. Établir des capacités de gestion des zones humides.
6. Promouvoir la recherche scientifique sur les zones humides.
7. Harmoniser la législation liée aux zones humides.

### **Messages clés : Profil de développement**

- Le Niger est l'un des pays les plus pauvres du monde. Son taux de croissance démographique compte parmi les plus élevés du monde, ce qui exerce des pressions constantes sur les ressources naturelles du pays. La première priorité nationale est d'alléger la pauvreté et l'insécurité alimentaire.
- L'économie dépend en très grande partie d'activités agropastorales et minières. Seuls 12 pour cent de la superficie du pays se prêtent à l'agriculture, laquelle dépend essentiellement de précipitations irrégulières et inégalement distribuées.
- La population n'utilise actuellement que 1 pour cent des ressources en eau du pays, son approvisionnement étant avant tout d'origine phréatique. Les ressources en eau d'accès aisé sont en voie d'épuisement rapide.
- Les zones humides du Niger constituent d'importantes sources d'eau et de terres irrigables. Elles jouent donc un rôle critique dans le cadre des efforts pour accroître la production agricole et pastorale et résoudre l'insécurité alimentaire chronique du pays.

## PROFIL CLIMATIQUE

Le Niger connaît un climat continental particulièrement sec, marqué par des variations géographiques et temporelles considérables, par deux saisons distinctes et par de fortes températures (DNP-GCA, 2007 ; Sanda et al., 2011). Il comporte quatre zones climatiques, échelonnées du sud vers le nord (voir la figure 5 et le tableau 4).

Il n'y existe qu'une seule saison des pluies. Elle dure de juin à septembre et est marquée par des pluies orageuses, une humidité élevée et une température moyenne de 33°C. Beaucoup plus longue, la saison sèche dure d'octobre à la fin de mai. Elle peut être subdivisée en trois saisons séparées : une saison sèche d'octobre à la mi-novembre, enregistrant une humidité normale et une température moyenne de 35° C ; une saison froide de la fin de novembre à la fin de février, marquée par des nuits froides au cours desquelles la température tombe parfois en dessous de 10° C ; et une saison sèche très chaude de mars à la fin de mai, marquée par des vents chauds, des températures montant jusqu'à 46°C à l'ombre et tombant rarement en dessous de 25° C la nuit (PNUD, 2011).

Les moyennes annuelles de température varient de 27°C à 29° C, et les précipitations varient de 0 mm à 800 mm par année dans les différentes zones climatiques du pays (voir le tableau 4) (DNP-GCA, 2007). L'évaporation potentielle est de l'ordre de trois mètres par année <sup>14</sup>(DNP-GCA, 2007). En saison sèche, la température moyenne varie de 18,0° C à 31,1°C, et en saison des pluies, de 28,0°C à 31,7° C (Sanda et al., 2011).

Le climat du Niger est affecté par deux masses d'air alternantes. La première se compose d'un air chaud, sec, tropical en provenance du nord-est (l'harmattan), prenant naissance dans le Sahara. La seconde se compose d'un air maritime, humide et équatorial en provenance du sud-ouest (la mousson, qui trouve son origine dans les hautes pressions de l'Atlantique Sud) (CNEDD, 2003). Ces deux masses d'air convergent dans la Zone de Convergence Intertropicale. Cette zone de convergence, engendre au sol les deux saisons principales du Niger, la saison sèche (d'octobre à mai) et la saison des pluies (de juin à septembre) (CC/SAP, 2011b).

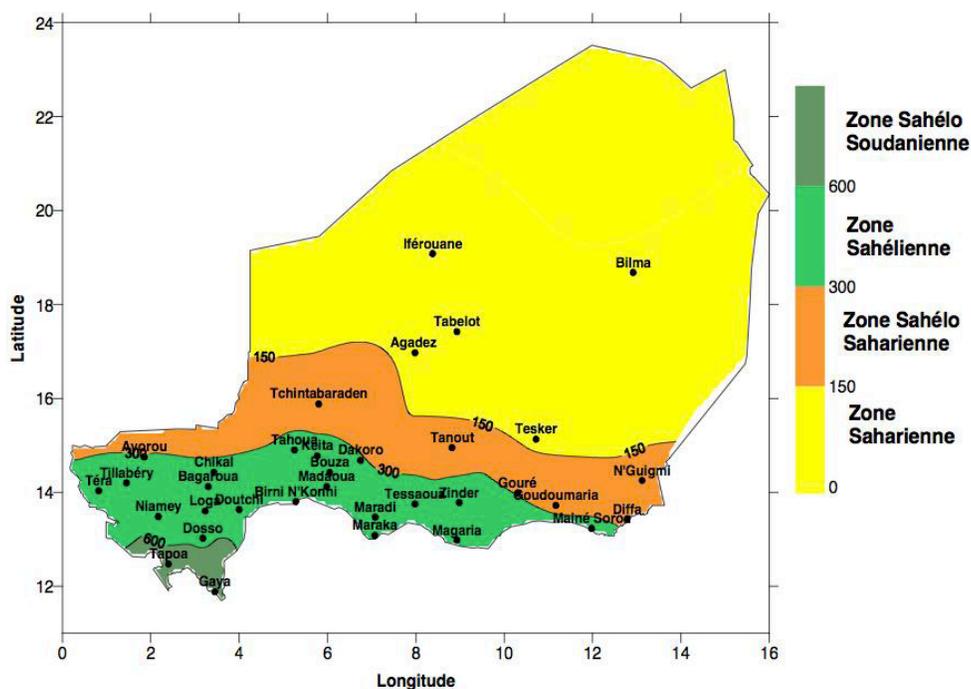


Figure 5. Distribution des quatre principales zones climatiques du Niger suivant leurs profils pluviométriques moyens (isohyètes) (reproduit avec la permission du CNEDD, 2009).

<sup>14</sup> Les taux d'évaporation à travers le Sahel se situent aux alentours de 7mm à 12mm par jour, donnant une évaporation annuelle de deux à trois mètres. Cela signifie que si une mare a moins de deux mètres de profondeur, elle pourrait disparaître par le seul effet de l'évaporation.

**TABLEAU 4. LES QUATRE ZONES CLIMATIQUES DU NIGER (CC/SAP, N.D.; CNEDD, 2009; PNUD 2011)**

ZONE CLIMATIQUE	POURCENTAGE DE LA SUPERFICIE DU PAYS	PLUVIOSITÉ
Sahélo-soudanienne	1%	600 mm à 800 mm par an (zone convenant pour l'agriculture et l'activité pastorale)
Sahélienne	Environ 10%	350 mm à 600 mm par an (convient très bien pour l'élevage)
Sahélo-saharienne	Environ 12%	150 mm à 350 mm par an
Sahara	Environ 77%	0 mm à moins de 150 mm par an (aucune culture n'y est possible hormis dans quelques régions, telles que celles arrosées par des <i>koris</i> dans le centre du pays et aux oasis de Kaouar et Djado dans le nord-est)

Le tableau 5 récapitule les aléas climatiques qui ont été enregistrés au Niger depuis 1903 et leurs impacts sur les populations (CRED, 2012). De 1900 à 2011, les sécheresses ont affecté et fait périr plus de personnes que tout autre type de fléau, suivies des inondations (CRED, 2012). En 2010, la sécheresse a frappé près de 7,9 millions de personnes (CRED, 2012). Les régions de Zinder et de Maradi sont cependant plus souvent affectées par des inondations que par des sécheresses. Ces deux régions enjambent deux zones climatiques, la zone sahélienne et la sahélo-saharienne, mais se trouvent en plus grande partie dans la zone sahélienne, dont la pluviosité (350 mm à 600 mm par an en moyenne) est la deuxième du pays. Cela explique probablement pourquoi des inondations s'y produisent régulièrement. On ne dispose que d'informations très limitées sur les dommages économiques de chacun de ces événements.

**TABLEAU 5. ALÉAS CLIMATIQUES ENREGISTRÉS AU NIGER DE 1900 À 2011**

	NOMBRE D'ÉVÉNEMENTS	TOTAL DES PERTES DE VIE	TOTAL DES VICTIMES	DOMMAGES (000 \$US)
Sécheresses	13	85 000	23 655 058	–
Inondations	17	149	745 822	11 200
Tempêtes	1	4	1 253	–
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>85 153</b>	<b>24 402 133</b>	<b>11 200</b>

Source de données : CRED, 2012

La sécheresse constitue le phénomène climatique extrême le plus fréquent au Niger. Elle peut survenir dans n'importe laquelle des zones agro-écologiques du pays et s'étendre sur des échelles spatio-temporelles très grandes (CNEDD, 2006). La figure 6 montre les zones qui sont les plus susceptibles d'en être atteintes. Certaines régions du pays, notamment celles de Tillabéri, Maradi, Zinder et Diffa (en allant de l'ouest vers l'est) ont connu des sécheresses répétées (PNUD et BCPR, 2010). Les zones septentrionales de ces régions se trouvent dans la zone sahélo-saharienne, qui, comme on l'a indiqué plus haut, ne reçoit que 150 mm à 350 mm de précipitations par année.

Les sécheresses ont un impact significatif sur la production agropastorale, qui dépend considérablement des pluies, alors que celles-ci varient beaucoup d'une région et d'une période à l'autre. Les sécheresses de 1984, par exemple, ont notamment entraîné la perte d'environ 1,9 millions de bovins, 0,5 million d'ovins et 5,7 millions de caprins entre 1980 et 1984 (Brouwer, 2009). Les sécheresses entraînent également la perte de grandes superficies de forêts (CNEDD, 2006), une augmentation du risque d'incendies de brousse, et l'assèchement de réserves en eau. Le Niger perd environ 27 milliards de m<sup>3</sup> d'eau par année, ce qui fait tomber les stocks de poissons (CNEDD, 2006). La sécheresse de 1984, par exemple, a fait chuter le produit de la pêche de 5000 tonnes en 1978 à tout juste 1 100 tonnes en 1985 (Brouwer, 2009).

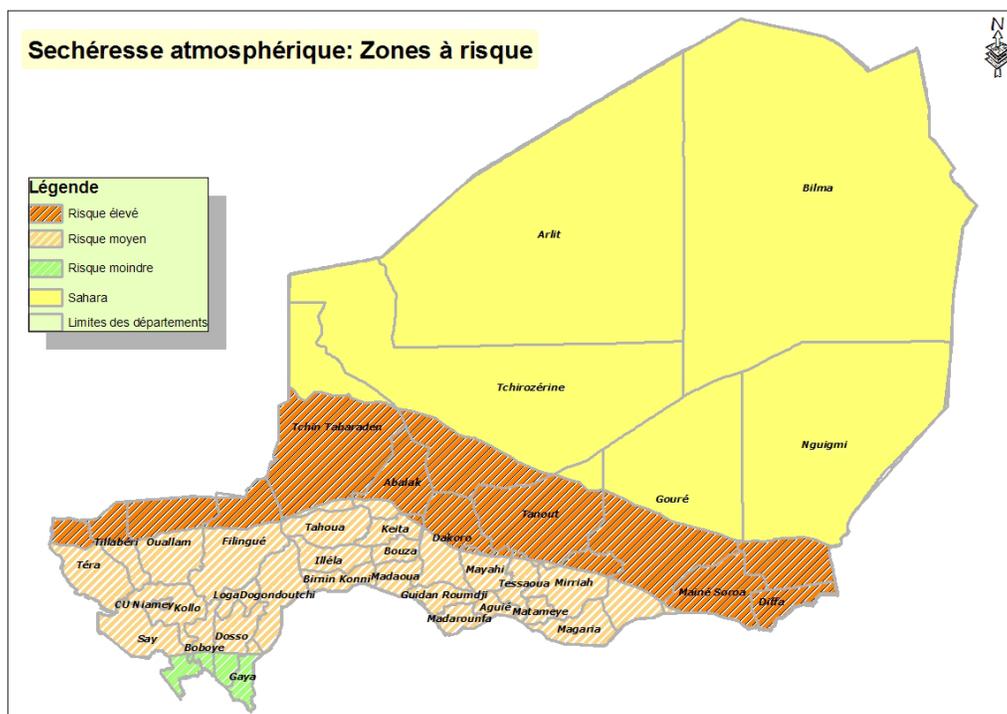


Figure 6. Cartes des régions exposées au risque de sécheresse atmosphérique (imprimée avec la permission de CC/SAP).

Le Sahel (et notamment le Niger) connaît trois types principaux d'inondation qui sont tous liés aux précipitations (CC/SAP, 2011a) :

1. Les inondations pluviales qui surviennent lorsque des précipitations diluviennes s'abattent sur une localité pendant un intervalle de temps très court.
2. Les inondations de débordement de cours d'eau (fleuve, kori) provoquées par une forte augmentation du débit des cours d'eau causée par des précipitations intense et/ou durables dans les bassins versants amonts, suivies de ruissellements important vers le réseau hydrographique principal, telle que les inondations dues au fleuve Niger, au Komadougou Yobé et aux déversements incontrôlés du barrage de Jiby dans la rivière Goulbi, dans la région de Maradi.
3. Les inondations dues à une remontée de la nappe phréatique. Elles sont provoquées par une résurgence des eaux d'une nappe peu profonde à la suite d'une alimentation exceptionnellement importante dues à des pluies sur une durée plus ou moins longue. Ce type d'inondation a lieu dans la région du Dallol Bosso, dans le département de Boboye.

Le risque d'inondation est le plus élevé dans les centres urbains, tels que Niamey, Tillabéri et Dosso, qui sont situés dans les vallées à cours d'eau actif, y compris le fleuve Niger (DNP-GCA, 2011 ; CC/SAP, 2011a). Comme indiqué plus haut, la partie méridionale des départements de Maradi, Zinder et Diffa, qui se trouve dans la zone climatique sahélienne, est plus exposée au risque d'inondation (voir la figure 7). Malgré la faible pluviosité et la quasi-absence de cours d'eau dans le nord, les *koris* Air et Azawak (Monts Air, dans la partie nord de la carte en zone climatique saharienne) peuvent également occasionner des inondations catastrophiques en raison de l'absence d'ouvrages protecteurs et de l'occupation non réglementée des plaines inondables. La ville d'Agadez en constitue un exemple, comme on le voit sur la figure 7 (CC/SAP, 2011a).

De fortes averses sont souvent accompagnées de vents violents provoquant l'érosion des sols et de terres agricoles, ainsi que l'envasement de cours d'eau, en particulier du Niger (CC/SAP, n.d., CNEDD, 2006). On estime qu'en 1998, des inondations ont détruit plus de 9 000 hectares de terres agricoles et de rizières, tué près de 8000 têtes de bétail, affecté plus de 40 000 personnes, et submergé 4 000 habitations (PNUD et BCPR, 2010). Les inondations peuvent également causer la mort précoce de certaines espèces végétales, freinant la croissance des cultures fourragères et affectant la production agricole. Les inondations causent aussi des dégâts aux infrastructures (CNEDD, 2006).

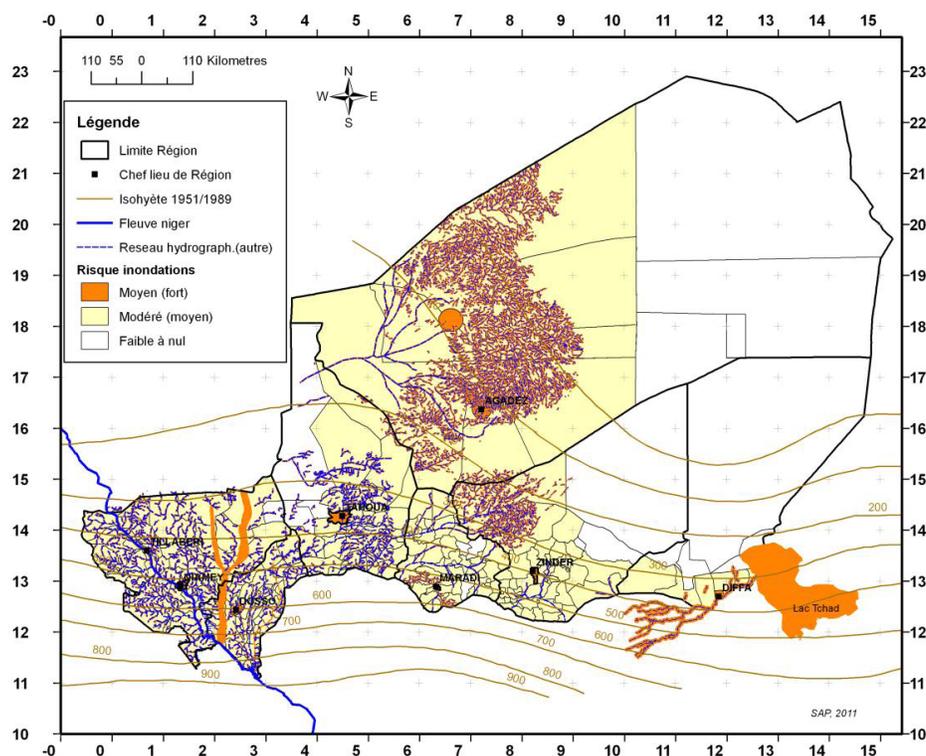


Figure 7. Zones exposées au risque d'inondation (reproduit avec la permission de CC/SAP, 2011a).

Le Niger est affecté par d'autres aléas climatiques, en particulier, des tempêtes de sable, des vents violents et des vagues de chaleur. Cependant, on ne dispose guère d'information ou de données sur la distribution géographique, la fréquence, et l'impact de ces événements. Les vents violents érodent les sols sablonneux, réduisent la production agricole, endommagent les infrastructures et peuvent entraîner des ennuis de santé (CNEDD, 2006). Quand ils se conjuguent à de fortes pluies, les vents violents sont une cause majeure de l'ensablement de cours d'eau. Les vagues de chaleur peuvent également causer de graves problèmes de santé, par exemple des épidémies de méningite et de rougeole, et aggraver les affections cardiovasculaires (CNEDD, 2006).

## CHANGEMENTS OBSERVABLES DU CLIMAT

Les conditions climatiques au Niger sont très variables en fonction du temps et de la géographie. À la suite d'une récente analyse de données climatiques effectuée dans le cadre du Programme d'adaptation pour l'Afrique (PAA), Sanda et al. (2011) ont calculé les valeurs annuelles moyennes d'une gamme de grandeurs climatiques différentes (précipitations, températures maximum et minimum, humidité, vitesse du vent et évapotranspiration potentielle) en utilisant des données journalières enregistrées entre 1961 et 2010 aux neuf stations météorologiques synoptiques disponibles pour cette étude (Agadez, Birni N'Konni, Gaya, Mainé Soroa, Maradi, Niamey, Tahoua, Tillabéri et Zinder).

L'analyse de Sanda et al. fait ressortir une baisse des précipitations annuelles moyennes depuis 1970 aux stations de Maradi, Niamey, Tahoua et Tillabéri, mais pas de changement significatif aux autres stations entre 1961 et 2009. Toutes les stations météorologiques enregistrent une légère augmentation de la pluviosité depuis 1900, mais assortie d'une ou de deux années sèches à intervalles réguliers. Les températures montrent une tendance ascendante à toutes les stations, la moyenne des minima et maxima de température étant en augmentation. Cette augmentation est relativement faible aux stations de Niamey et de Tahoua. Les valeurs moyennes d'humidité sont restées relativement stables. Les résultats des analyses de vitesse du vent et d'évapotranspiration annuelle n'étaient pas suffisamment fiables pour en tirer des conclusions.

Comme ce fut également le cas d'analyses précédentes (travaux PANA et « Seconde communication nationale » (SCN)), les résultats de cette étude ne peuvent être utilisés pour tirer des conclusions concernant la variabilité du climat d'une année à l'autre, car elle traite uniquement de moyennes sur différentes années. De plus, en raison du nombre limité des stations synoptiques utilisées et de leur répartition géographique, il s'est jusqu'ici avéré impossible de créer des cartes de températures annuelles moyennes pour le Niger.

## TENDANCES PROJÉTÉES

Deux études majeures, menées dans le cadre de la SCN (CNEDD, 2009) et du Programme d'adaptation pour l'Afrique (Sanda et al., 2011), ont dégagé des projections climatiques pour le Niger. Leurs résultats sont présentés ci-dessous. Les deux études n'utilisent pas les mêmes modèles et ne couvrent pas la même zone géographique et le même intervalle de temps. Il n'est donc pas possible d'en comparer les résultats directement. On s'accorde cependant à considérer que leurs projections respectives comportent des éléments communs : une augmentation de la température et une incertitude quant aux prévisions pluviométriques.

La SCN du Niger utilise un certain nombre de modèles pour les trois scénarios de changement climatique (A2, B1 et B2) du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat. Des techniques de régionalisation et de désagrégation des données ont été utilisées pour produire des projections spécifiques pour le Niger.<sup>15</sup> Tous les modèles prédisent une augmentation des températures moyennes annuelles maximum entre 2020 et 2049 par rapport à la période de référence (1961 à 1990) (CNEDD, 2009). Les augmentations projetées varient de 2,3° C sous le scénario B2 à 2,6° C sous le scénario A2 (CNEDD, 2009). Il s'agit de valeurs annuelles, qui n'excluent pas la possibilité de variations saisonnières plus importantes. Par exemple, les augmentations projetées de températures sont moins prononcées pendant la saison des pluies (juin à septembre). La figure 8 présente les projections de température annuelle moyenne de 2020 à 2049, et les compare aux valeurs obtenues pour la période de référence (CNEDD, 2009).

Une étude de projection climatique menée dans le cadre du PAA (l'étude PAA) reposait sur deux scénarios climatiques : sec et humide. Les données provenaient de neuf stations météorologiques synoptiques du Niger. Les projections sont donc spécifiques à chacune de ces stations (Sanda et al., 2011). Les résultats montrent que la température annuelle moyenne va probablement augmenter de 0,5 °C à Tahoua sous le scénario sec, et de plus de 2° C à Maradi et Agadez sous le scénario humide, d'ici à 2050 (Sanda et al., 2011).

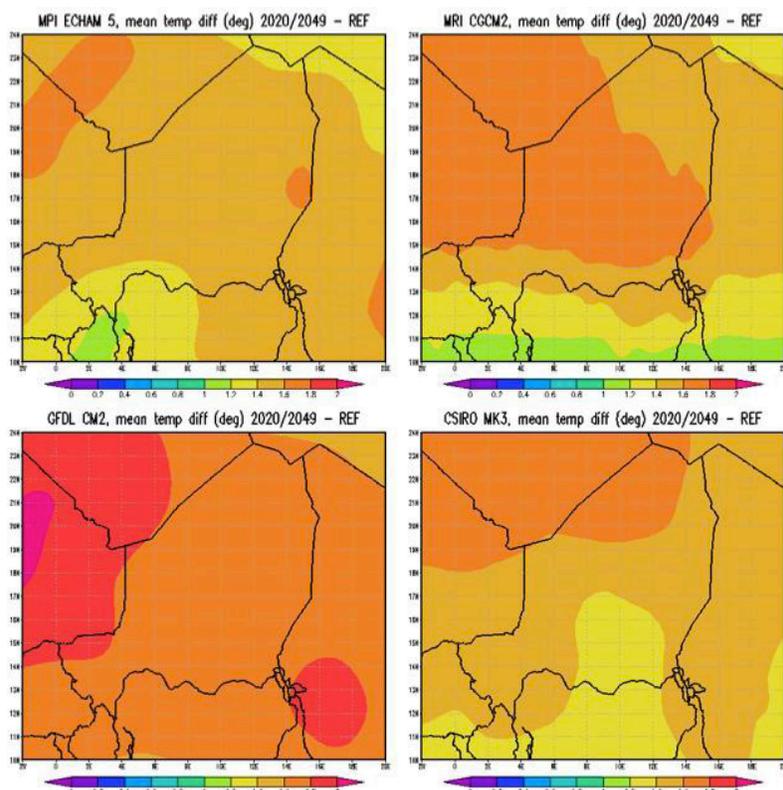


Figure 8. Variations relatives des températures annuelles moyennes (reproduit avec la permission du CNEDD, 2009).

<sup>15</sup> Généralement désignées par le terme de « réduction d'échelle statistique ».

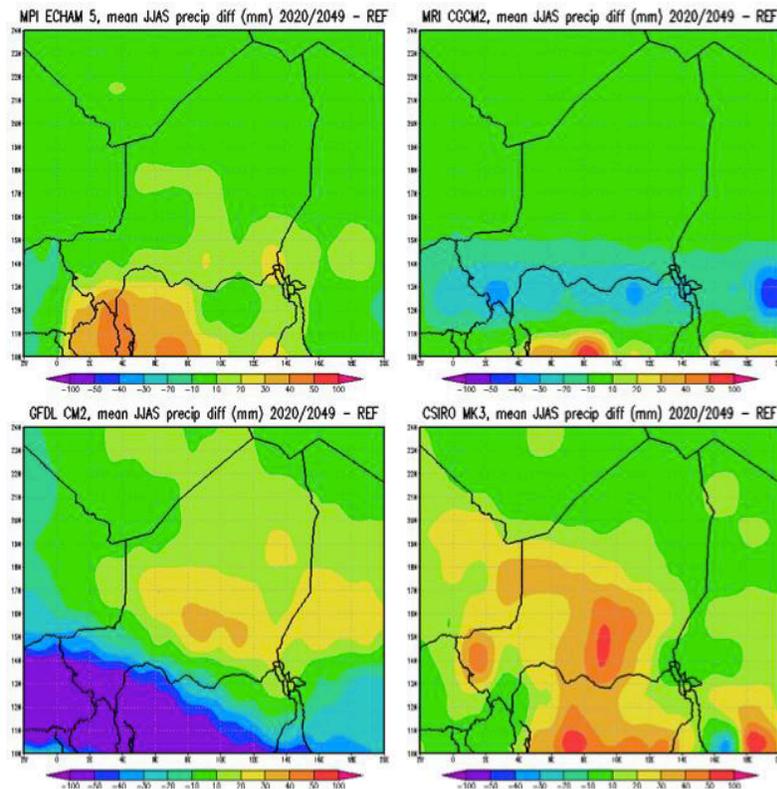


Figure 9. Variations relatives des précipitations pour juin, juillet, août et septembre (JJAS) au Niger (reproduit avec la permission du CNEDD, 2009).

Les modèles utilisés pour la SNC laissent prévoir une légère augmentation de la pluviosité entre 2020 et 2049 (CNEDD, 2009). Cependant deux de ces quatre modèles prédisent une augmentation des précipitations, et les deux autres, une diminution (CNEDD, 2009). La figure 9 décrit les niveaux pluviométriques annuels moyens projetés pour les mois de juin, juillet, août et septembre au cours des années 2020-2049, par comparaison à la période de référence (CNEDD, 2009). Selon le scénario humide utilisé dans l'étude PAA, les niveaux pluviométriques annuels moyens augmenteront de moins de 10 pour cent à Niamey à presque 90 pour cent à Agadez par rapport à la période de référence. Le scénario humide, de son côté, prédit une augmentation des précipitations de 25 pour cent à Agadez et une légère réduction, de 10 pour cent, dans d'autres régions, y compris celles de Niamey et de Tillabéri (Sanda et al., 2011). Selon ces projections, les niveaux pluviométriques moyens de 2020 à 2039 seront 8 pour cent plus élevés que ceux de la période 1980 à 1999 (Sanda et al., 2011). Ces projections laissent prévoir que les épisodes de fortes pluies et sécheresses deviendront plus fréquents, bien que l'incertitude règne quant aux régions et périodes concernées (CNEDD, 2009). Comme le montrent les résultats SCN et PAA, les projections pluviométriques demeurent très incertaines en général.

Les incidences les plus significatives et directes du changement climatique seront une augmentation des températures et une diminution des ressources en eau. Les modèles prédisent que les débits du fleuve Niger diminueront sous l'impact de changements climatiques futurs. Cette baisse du débit pourrait exacerber celle qui s'observe déjà depuis plusieurs années. Les modèles prédisent également que les inondations deviendront plus importantes et fréquentes, particulièrement dans le sud du pays. L'évaporation augmentera également sous l'effet de la hausse des températures, réduisant les ressources disponibles en eau même dans les régions où les projections annoncent une augmentation de la pluviosité (CNEDD, 2009). La situation reste très incertaine en ce qui concerne l'impact sur les eaux souterraines.

À part l'augmentation des températures, l'impact le plus important du changement climatique pourrait être un accroissement de la variabilité climatique (déjà élevée) d'une région et d'une période à l'autre. Les impacts indirects futurs pourraient comprendre une accélération de la dégradation des sols, une baisse de la production agricole et pastorale, et un déficit chronique de l'approvisionnement alimentaire (CNEDD, 2009). Selon une étude de la Banque mondiale, la production agricole au Niger pourrait chuter de plus de 30 pour cent d'ici à 2050 par suite de changements climatiques. Le Niger deviendrait ainsi le pays le plus gravement affecté de l'Afrique subsaharienne (FIDA, 2012).

## ÉTAT DE L'INFORMATION NATIONALE SUR LE CLIMAT ET LES ALÉAS CLIMATIQUES

Notre recensement de la documentation fait ressortir des divergences significatives entre les différents modèles climatiques et les variables observées. De toute façon, les projections climatiques comportent toujours une forte part d'incertitude. L'information sur les changements climatiques au Niger reste limitée en raison d'un manque prononcé de données climatiques (CNEDD, 2009). Le Niger n'a pas encore procédé à une évaluation économique des impacts futurs des changements climatiques, des catastrophes naturelles passées, et de la valeur économique des biens et services assurés par les zones humides. Cela s'explique principalement par un manque prononcé de données sur ces phénomènes en général, et sur les zones humides en particulier. Par exemple, bien que le pays compte 59 stations météorologiques, seules 9 d'entre elles paraissent disposer de données suffisantes et continues pour permettre de dégager des conclusions concernant les niveaux futurs des précipitations et des températures (Sanda et al., 2011).

### Messages clés : Profil climatique

- Le Niger possède un climat particulièrement sec, marqué par de fortes variations spatiales et temporelles des précipitations et de la température. La saison des pluies y dure quatre mois, et la saison sèche, huit mois.
- Les deux aléas climatiques importants qui affectent le Niger sont les sécheresses et les inondations. Depuis le début des années 1970, une pluviosité déclinante y est observée dans certaines régions, tandis qu'une augmentation des températures y est enregistrée sur l'ensemble du territoire.
- Les projections indiquent que les températures continueront à monter mais laissent subsister une incertitude quant à l'évolution de la pluviosité, celle-ci pouvant augmenter ou diminuer.
- Les données liées au climat sont généralement insuffisantes au Niger, en raison de la faible couverture des stations météorologiques synoptiques et de structures institutionnelles limitées pour la collecte, le stockage et la dissémination de données climatiques.

## IMPACTS ET RISQUES CLIMATIQUES

Cette section résume les résultats d'une évaluation des risques climatiques menée par Nazoumou et al. (2012) à la mare de Tabalak dans le cadre de la présente étude en recourant à la modélisation hydrologique et aux enquêtes de terrain. Elle est également basée sur les résultats d'un atelier national tenu en octobre 2011 en présence de 50 représentants du village de Tabalak, de la commune et du département d'Abalak, de la région de Tahoua et de différents ministères, établissements de recherche et ONG nationales (Karami et Danguiwa, 2011). La zone couverte par cette étude des risques climatiques s'étend sur tout le bassin versant de la mare, et non uniquement sur le plan d'eau (comme le prévoit la définition de « zones humides » de Ramsar). Cette couverture est destinée à garantir que l'ensemble des processus hydrologiques, biophysiques et socio-économiques qui influencent le plan d'eau sont inclus. Par « risques climatiques » s'entend la probabilité que l'interaction entre des aléas climatiques et des situations de vulnérabilités exerce un impact négatif sur la mare, ses ressources et la population locale.

La mare de Tabalak (également appelée « la vallée de l'eau » en langue tamajek) se trouve à une cinquantaine de kilomètre au nord-est de la ville de Tahoua et à 600 km de Niamey, à une altitude moyenne de 395 m (figure 3). Le bassin versant de la mare embrasse au moins 60 villages, dont la plupart sont dans la commune rurale de Tabalak, dans le département d'Abalak (région de Tahoua). Le bassin versant comprend également cinq autres communes,<sup>16</sup> et ce partage de la zone humide parmi six communes est un des éléments qui en complique la gestion. Au début des années 1970, des populations ont commencé à s'installer autour de la mare, cette installation coïncidant avec le goudronnage de la route entre Tahoua et Agadez. C'est ainsi que le village de Tabalak fut formé (LUCOP, 2009). L'avenir du village, ainsi que celui de nombreux autres villages environnants, est donc inextricablement lié à l'avenir de la mare. En 2001, date du dernier recensement (INS, 2001), la population du bassin versant de la mare était tout juste inférieure à 42 000 habitants, répartis dans 60 villages. La densité démographique moyenne y était de 30 habitants par km<sup>2</sup> et la croissance démographique y était estimée à 2,7 pour cent.

Cette mare naturelle d'eau douce est devenue permanente dans les années 1950 après la rupture du barrage sur le kori d'Igaba (Koroney, 1988 ; Greigert, 1966). Avant 1950, la zone formait un marais boisé de grande étendue qui s'asséchait deux ou trois mois après la fin de la saison des pluies (Koroney, 1988). En 1986, la mare présentait une superficie de presque 1 000 hectares, une longueur d'environ 10 km et une largeur variant de 100 m à 1 km. Sa profondeur moyenne était de 2 m, mais atteignait 6 m en certains endroits (STUDI, 2001). La mare se remplissait pendant la saison des pluies (juin à septembre) en eaux de ruissellement s'écoulant d'un bassin versant de quelque 142 000 hectares, ainsi que par les cinq *koris* qui drainent le bassin. À la fin de la saison des pluies, en septembre, la mare constitue un seul réservoir continu et longiligne. À la fin de la saison sèche, en avril ou mai, il s'est divisé en trois réservoirs séparés par suite de l'évaporation et de l'envasement. Le bassin versant comprend une série de plateaux, de vallées et de dunes de sables (département d'Abalak, 2004b).

La région possède un climat favorable à l'agriculture (pluviale et de contre-saison) qui demeure la principale activité sur le bassin. Des cultures pluviales sont plantées sur les dunes en saison sèche, chaque exploitant cultivant environ 6 hectares. Les cultures de base de la région sont le millet, le sorgho et le niébé. Les rendements sont faibles et souvent imprévisibles en raison de la médiocre qualité du sol et de l'irrégularité des pluies (la pluviosité étant insuffisante une année sur trois). Les rendements ont stagné depuis les années 2000, circonstance qui reflète un déclin général de la production agricole à travers le pays. En 2009, quelque 40 500 hectares de cultures pluviales poussaient sur le bassin, représentant une augmentation de 57 pour cent par rapport à 1975, en dépit de conditions climatiques adverses (LUCOP, 2009).

Les cultures de « contre-saison » sont normalement pratiquées pendant la saison sèche (en février/mars) dans des zones inondées ou des terres agricoles irriguées, ainsi que dans des vallées intérieures et sur le lit de la mare. L'espace affecté par chaque agriculteur aux cultures de contre-saison est généralement inférieur à un hectare. Cette terre est irriguée en prélevant de l'eau directement de la mare au moyen de puits en béton et de bassins ou rigoles de captation. C'est ainsi que sont cultivés des oignons, des patates douces, des courgettes, des tomates, des pommes, des choux fleurs, des laitues, du manioc, des arachides, du niébé, des poivrons, du blé, de l'ail, des aubergines et des piments doux. En raison de l'imprévisibilité de la pluviosité, les cultures maraîchères constituent la forme d'agriculture la plus sûre et la plus courante. Cependant, comme elle dépend de techniques rudimentaires, elle exige une main-d'œuvre très intensive. Contrairement aux superficies de cultures pluviales, les superficies de terres agricoles irriguées ont baissé de 12 pour cent entre 1975 et 2009 (LUCOP, 2009), pour se situer à 6756 hectares à travers le bassin. C'est une situation que les locaux ont confirmé au cours du processus de consultation.

<sup>16</sup> Commune d'Akouboune (département d'Abalak) ; commune de Kalfou (département de Tahoua) et communes de Keita, Ibohamane et Azeze (département de Keita).



*Figure 10. Culture du millet à la mare de Tabalak. Photo : Yahaya Nazoumou.*

La région de Tahoua possède 20,6 pour cent du cheptel du Niger et constitue la plus importante région à cheptel du pays après la région de Zinder (MDA et MRA, 2007). L'élevage est la seconde activité économique la plus courante du bassin versant de la mare de Tabalak. Celui-ci abrite un nombre élevé et une grande variété d'animaux d'élevage (bovins, chèvres, moutons, chameaux, chevaux et ânes). Avant la formation de la mare, il constituait une zone de transhumance. Aujourd'hui il forme un espace fréquenté par des éleveurs migrants, dont l'activité représente aussi une source de revenu pour la population autochtone (hébergement et engraissement de veaux). La pêche est devenue une pratique plus courante, qui a bénéficié de l'appui d'intervenants externes et de la population locale. En dehors du fait qu'elle constitue une source de nourriture pour cette population, la pêche génère également des revenus pour ceux qui y travaillent ainsi que pour la commune (via les prélèvements fiscaux) et l'État (via les permis de pêche). La zone attire de nombreux pêcheurs de toute la région et même de l'étranger. Il arrive parfois que le poisson soit vendu à l'étranger (notamment au Nigéria) (département d'Abalak, 2004b).



*Figure 11. Maisons (en haut à gauche et à droite) et élevage (centre) à la mare de Tabalak. Photo : Yahaya Nazoumou.*

Cette région connaît un climat sahélo-saharien, marqué par une longue saison sèche de huit mois, allant d'octobre à mai (près de la moitié de l'évaporation annuelle totale se produisant entre mars et mai) et une courte saison humide d'environ quatre mois, de juin à septembre. Une analyse des données climatiques pour la période 1961-2011, enregistrées à la station météorologique synoptique de Tahoua (à 50 km environ de la mare de Tabalak), a été effectuée dans le cadre du PAA (Sanda et al., 2011). Les tendances de la température enregistrent une augmentation de 0,6° C des températures maximum, mais aucune élévation nette de la température n'a été observée pendant cette période de 50 ans. Les enregistrements font ressortir des pointes régulières de température, indiquant que les extrêmes climatiques y sont fréquents. Les températures moyennes à Tahoua varient de 15°C à 41°C. Aucune augmentation ou diminution nette de la pluviosité a été enregistrée entre 1961 et 2011 mais les enregistrements font certes ressortir de fortes variations entre totaux annuels (succession de périodes sèches et humides). La pluviosité moyenne à Tahoua est de 380 mm/année.

## ALÉAS ET VARIABILITÉ CLIMATIQUES ACTUELS

Selon la population locale « le niveau de la mare a changé ». Elle attribue les sécheresses (*hamada*) à un manque de pluies (*fari*) ou à des pluies irrégulières à travers les saisons. Les sécheresses sont des phénomènes cycliques qui se produisent tous les dix ans environ. Lorsque les *koris* ne lui apportent pas une quantité d'eau suffisante, la mare ne parvient pas à se remplir complètement. Cela peut parfois conduire à son assèchement complet. D'après la population locale, cela s'est produit en 1996, 2004, 2008 et 2011. Pour autant que les habitants s'en souviennent, la région n'a pas reçu de pluies suffisantes environ une année sur trois. Selon des acteurs locaux, ces sécheresses représentent la menace la plus grave pour leurs moyens de subsistance, car elles affectent la quasi-totalité des sources de revenu disponibles. Les participants affirment que la mare a été davantage affectée par la sécheresse ces dernières années que pendant les 10, 20 ou même 30 années précédentes.

Les paysans locaux éprouvent des difficultés croissantes à organiser leurs activités agropastorales en raison d'un décalage des saisons par rapport au calendrier traditionnel. Les communautés locales, particulièrement les femmes, observent un changement dans la quantité, la fréquence, l'intensité et la durée des précipitations pendant la saison des pluies (en général de juin à août). Elles remarquent que cette saison est devenue plus courte, et comporte moins d'averses intenses qu'il y a 20 ou 30 ans (« La saison des pluies commence plus tard et prend fin tôt » ; « Autrefois, nous irriguions les champs une fois par semaine, maintenant nous devons le faire tous les deux jours. ») La saison des récoltes (*kaka*) tombe généralement entre septembre et décembre. Les festivités marquant traditionnellement la fin des récoltes (*sharo*) n'ont plus lieu car ces récoltes sont devenues moins abondantes. Les avis divergent en ce qui concerne les changements de température pendant la saison froide (*dari*, janvier à février) et la saison chaude (*rani*, mars à mai). Cependant, les riverains de la mare conviennent généralement que les augmentations ou diminutions de la température sont aujourd'hui moins perceptibles grâce à l'amélioration de leurs conditions de vie (types d'habitation, réfrigérateurs, meilleurs vêtements, ventilateurs, climatiseurs, etc.).

Les inondations (*hambalia ruwa*) sont associées à un remplissage rapide et soudain de la mare, suivi d'un déversement du trop-plein sur des terres agricoles, zones résidentielles et infrastructures (par ex. la route principale). Un événement climatique est assimilé à une inondation si l'eau monte jusqu'au niveau de la zone résidentielle la plus proche. De mémoire d'homme, il ne s'est produit qu'une seule grande inondation, en 1986, quand des habitations se sont effondrées (leurs occupants étant obligés de se réinstaller sur des terres plus élevées) et la circulation sur la route de Tahoua à Agadez en a été affectée.

Par contre, des pluies insuffisantes et de fréquentes sécheresses ont eu des incidences majeures sur la mare et la population locale. Les participants aux groupes de consultation ont rappelé que ces sécheresses avaient abaissé le niveau maximum de l'eau de la mare et réduit les sources d'eau souterraines (puisées à partir de puits sur les terres agricoles irriguées). Certains ont même affirmé qu'en raison de ces sécheresses, la mare s'asséchait plus tôt qu'auparavant à la fin de la saison sèche (mai) du fait de l'évaporation, des infiltrations et d'une surexploitation pour l'agriculture et l'élevage (« Depuis novembre, nous pouvons traverser la mare à pied. Autrefois, elle ne commençait pas à s'assécher avant novembre ! »). Ils se souviennent de l'assèchement presque total de la mare en 1996 et 2004. La mare s'est asséchée plus fréquemment dans un passé récent, et cette situation est perçue comme faisant planer une menace sur l'existence même de la mare et constitue un grand motif de préoccupation pour tous les groupes de la population.

Dans la mémoire collective, ces sécheresses sont associées à des crises alimentaires récurrentes, particulièrement en 1973-1974 (la famine dite *sagagi*), en 1984 (la famine *timmoussou*), 1994 (la famine *chawaatou*) et 2004 (la famine *mairaga*). Les sécheresses s'accompagnent donc d'un déclin général de la productivité de l'écosystème et de toutes les activités socioéconomiques qui en dépendent (agriculture, élevage, pêche et artisanat) et d'une aggravation subséquente de la pauvreté et de l'insécurité alimentaire. Pendant les pénuries d'eau, de nombreux animaux se rassemblent autour de la mare, entraînant une surexploitation des ressources en eau et créant une source de conflit. Cette situation accroît également le risque de propagation d'épidémies, tant pour le cheptel que pour les humains.

Avant la formation d'une mare permanente, les activités de production dans la région n'avaient jamais été complètement interrompues. Cependant l'assèchement régulier de la mare occasionne une chute des activités sur toute l'étendue du bassin versant. Les participants aux groupes de consultation ont observé que l'insuffisance fréquente des pluies entraîne une baisse de la production agricole en raison

d'un manque d'eau pour l'irrigation et d'une perte de terres de culture. Devant la plus grande fréquence et intensité des sécheresses, la population locale s'inquiète aussi de ce que l'usage d'eaux souterraines - prélevées au moyen de puits individuels - puisse ne plus être viable pour l'irrigation en raison de la baisse de la nappe phréatique, causée par un réapprovisionnement insuffisant. Ces pénuries d'eau récurrentes entraînent également une baisse de l'effectif du cheptel en raison d'un manque de pâturages et d'eau potable. Ce manque de ressources en eaux aurait déjà causé, selon certaines des personnes sondées, une baisse de la production de poissons par suite d'une dégradation de l'environnement aquatique (amenuisement de la mare, élévation plus rapide de la température de l'eau sous l'effet de la chaleur, eutrophisation, etc.). Des riverains et acteurs locaux ont déjà constaté la disparition d'environ cinq espèces de poissons, ainsi que l'érosion de berges et l'envasement de la mare. Certains acteurs locaux pensent même que des variations dans la quantité et la qualité de l'eau ont déjà des impacts sur les oiseaux migrateurs. Le secteur artisanal est également affecté, car un manque d'eau conduit directement à une réduction des matières premières disponibles (cuir, peaux, bois, etc.). Les inondations peuvent également contribuer à une baisse de la production agricole, car les cultures pourrissent lorsque des champs sont submergés pendant une période prolongée, et les terres agricoles ne peuvent pas être exploitées lorsque la mare déborde de son niveau normal.

Les sécheresses successives ont accéléré la dégradation de la mare. Parmi les effets constatés figurent l'envasement, la dégradation de la végétation, l'érosion éolienne (ensablement), la détérioration de pâturages, et l'infestation de la mare par des plantes envahissantes. Dans le même temps, des facteurs non liés au climat, mais principalement associés à des changements dans l'utilisation des sols, ont exacerbé les impacts négatifs des aléas climatiques sur le bassin versant de la mare.

Les communautés locales regardent les inondations d'un œil légèrement plus favorable, sans doute parce que ces dernières sont moins fréquentes et moins intenses (surtout depuis quelques années). Les inondations sont avant tout perçues comme offrant la possibilité d'accroître la production agricole et les prises de poissons. Les nouvelles ressources en eau que les inondations représentent favorisent l'irrigation, la pêche et l'élevage, et apportent des éléments nutritifs aux terres agricoles qui deviennent accessibles lors du retrait des eaux. Aux yeux de la population, ces avantages l'emportent sur les inconvénients.

Les inondations occasionnelles endommagent les infrastructures. Dans le passé, l'impact des inondations sur les maisons et autres infrastructures était jugé mineur. Cependant, les dernières décennies ont vu la construction sauvage d'infrastructures autour du bord de la mare pendant les saisons sèches prolongées. Ces infrastructures sont désormais exposées au risque d'inondation.

## IMPACTS ET RISQUES CLIMATIQUES FUTURS

Des études d'impact de changements climatiques ont été menées dans le cadre du PAA (Sanda et al., 2011). Ces études ont dégagé des projections climatiques pour les années 2011 à 2050. Elles font ressortir que la température moyenne de la région de Tahoua augmentera dans la fourchette de 0,5°C à 1°C d'ici à 2050. Sous le scénario humide, les précipitations augmenteront de 8 pour cent à Tahoua par rapport à la période de référence (1961 à 1990). Sous le scénario sec, l'augmentation projetée sera de 2 pour cent. Ces projections ne font toutefois pas ressortir de changement significatif dans les précipitations (des graphiques détaillés peuvent être obtenus auprès de l'auteure à [jkarami@iisd.org](mailto:jkarami@iisd.org)). Ces projections montrent aussi une atténuation sensible de la variabilité du climat. Pour valider les scénarios utilisés, il sera donc nécessaire de procéder à une analyse supplémentaire des projections existantes relatives au climat et à ses changements.

De l'avis de la communauté locale et de ses acteurs, le risque d'un assèchement de la mare est plus élevé qu'auparavant en raison de la durée et de la recrudescence des périodes sèches (qui interviennent peut-être tous les trois ans), d'une augmentation de la température moyenne de la mare, et de l'évaporation. La communauté locale prévoit également un risque accru d'inondations et, par conséquent, de pertes d'habitats (dues à l'augmentation de la population vivant dans les zones à risques). Elle s'attend à des vents violents et à des tempêtes de sable à la fois plus fréquents et intenses. Elle pense aussi que la dégradation des sols continuera à produire davantage de ruissellements et d'érosion des sols. La grande peur des habitants est de voir la mare disparaître complètement pour toute une série de raisons, y compris climatiques. Si rien n'est fait pour limiter ces impacts négatifs, ils redoutent de se voir vouer à une pauvreté étendue. Ils soulignent aussi le risque d'une multiplication de conflits parmi les utilisateurs de la mare. Le rapport de l'atelier contient de plus amples précisions sur les perceptions que les acteurs locaux se font des risques climatiques futurs (Karami et Danguwa, 2011).

La figure 12 montre l'évolution du niveau de l'eau de la mare, calculé pour chaque jour à l'aide du modèle SWAT et basé sur les données climatiques projetées pour les deux scénarios (sec et humide) de changement climatique extrême. Le graphique montre que chaque année, la mare se remplit rapidement en saison humide à la faveur de forts apports d'eau, puis se vide plus lentement pendant la saison sèche. Sous ce scénario, le risque d'un assèchement précoce de la mare va probablement subsister. Toutefois, le niveau du plan d'eau et les volumes d'eau prélevés de la mare n'ont pas été surveillés adéquatement au cours du temps. Il est donc difficile de retenir un « seuil de remplissage » au-dessous duquel la mare risquerait de s'assécher complètement, ou d'identifier un « seuil d'inondation ». Le graphique montre 22 années de données historiques observées, et 38 années de données projetées calculées à partir de l'étude PAA (Sanda et al., 2011a).

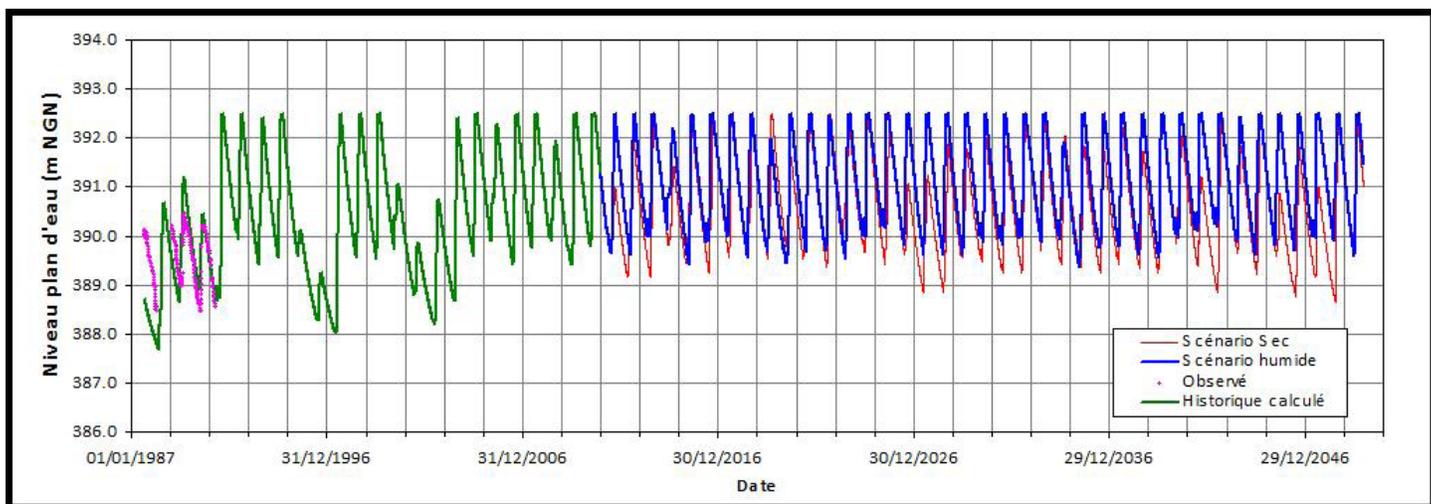


Figure 12. Changements futurs de la mare de Tabalak : scénario basé sur le modèle SWAT.

La forte variabilité du niveau de la mare qui se dégage des données historiques cadre avec les enregistrements pluviométriques de la station de Tahoua, qui dégagent de longues périodes sèches caractérisées par un indice de précipitation standardisée globalement négatif pour les périodes 1970 à 1990, 1995 à 1997 et 2000 à 2004 (voir la figure 112). Des résultats semblables ont été obtenus en utilisant un modèle à bilan hydrologique pour la mare, couvrant la même période de simulation (Adamou, 2011). Ce modèle fait ressortir deux années particulièrement sèches (1996 et 2008), caractérisées par un niveau anormalement bas de l'eau de la mare. Les membres de la communauté locale confirment que la mare s'est asséchée ces années-là. Cependant, le modèle ne reproduit pas l'assèchement que la communauté a observé en 2004. Néanmoins il fait ressortir la suite d'années sèches qui s'est produite entre 1989 et 2002 et qui n'ont pris fin que deux années avant 2004.

Les enregistrements historiques de Tabalak (tableau 6) ne permettent pas d'établir avec précision les niveaux d'eau de la mare qui détermineraient la survenue d'une sécheresse. En l'absence de tels niveaux de référence, l'altitude de 389 m au-dessus du niveau de la mer a été retenue comme étant le niveau de la mare associé à une sécheresse. Cette altitude a été retenue parce que des niveaux inférieurs à 389 m ne sont que périodiquement observés. De manière analogue, les altitudes de 391 m et de 392 m au-dessus du niveau de la mer ont été retenues comme altitudes repères, indicatives de la recharge annuelle de la mare. Des études supplémentaires seront nécessaires pour déterminer l'impact de ces niveaux d'eau de la mare pour l'agriculture et la pêche.

**TABLEAU 6. NOMBRE D'ANNÉES PENDANT LESQUELLES LE NIVEAU D'EAU DE LA MARE DÉPASSE CERTAINS SEUILS**

	NOMBRE TOTAL D'ANNÉES	NOMBRE D'ANNÉES PENDANT LESQUELLES LE NIVEAU TOMBE EN DESSOUS DE 389 M	NOMBRE D'ANNÉES PENDANT LESQUELLES LE NIVEAU N'ATTEINT PAS 391 MM	NOMBRE D'ANNÉES PENDANT LESQUELLES LE NIVEAU N'ATTEINT PAS 392 MM
Modèle historique	22	9 (41%)	10 (45%)	6 (27%)
Scénario sec	38	5 (13%)	17 (45%)	3 (8%)
Scénario humide	38	0	2 (5%)	

Ces données montrent que pendant les années observées, le niveau de la mare n'a pas dépassé 391 m pendant 45 pour cent des années. Pour la période projetée, la mare n'atteindra pas ce niveau seuil de 391 m pendant 45 pour cent des années sous le scénario sec et pendant 5 pour cent des années sous le scénario humide. Les résultats du modèle laissent prévoir que le niveau de la mare va probablement varier moins fréquemment à l'avenir parce que les scénarios de changement climatique futur sont moins variables que ce qui se dégage des enregistrements historiques. Toutefois, une analyse plus poussée s'imposera pour authentifier les scénarios climatiques utilisés. La baisse du niveau d'eau de la mare pourrait également avoir des incidences négatives sur certains moyens de subsistance axés sur la pratique de cultures sur le lit de la mare.

L'envasement progressif de la mare inquiète beaucoup la population locale. La profondeur de la mare tend à décliner, tandis que le plan d'eau s'étend sur une plus grande surface et réduit les superficies de terres irriguées disponibles. Dans une certaine mesure, ce processus s'inscrit dans le cycle de vie normal d'une mare. Cependant, les modifications de la mare calculées à l'aide du modèle SWAT ne tiennent pas compte de l'envasement progressif de la mare par des sédiments résultant de l'érosion du bassin versant et des berges des *koris*. De fait, on ne dispose d'aucunes données sur le transport de sédiments dans la région de Tabalak. Toutefois, en se basant sur la concentration moyenne (15 g/l) des sédiments en suspension mesurée dans le bassin voisin de la Vallée de Keita (STUDI, 2001), on peut estimer que le volume de la mare s'amenuise d'environ 1 pour cent par année. Cela signifie que d'ici 2050, la mare aura perdu 28 à 33 pour cent de son volume total, selon que l'on retienne le scénario sec ou le scénario humide. Les transports de sédiments sont toutefois très variables d'une année à l'autre et d'une période de pluies à la suivante. Cela signifie que, selon les événements climatiques en présence et l'état de surface des sols, il pourrait se produire, au cours d'une année exceptionnelle, des niveaux élevés de transport sédimentaire susceptibles de modifier la configuration de la mare. Comme il n'y a pas d'écoulement en aval pour les eaux de la mare, les perspectives de dragage naturel en cas d'inondation sont très limitées.

En l'absence d'intervention humaine, la mare pourrait continuer à s'envaser, s'étendant d'avantage et absorbant certaines terres (habitées et agricoles) sur son pourtour. Toute extension de la superficie de la mare entraînerait très probablement une augmentation de l'évaporation et de l'infiltration. Comme la capacité de stockage d'eau de la mare en serait réduite, l'inondation de champs, routes et zones résidentielles environnantes pourrait être plus fréquente. L'envasement pourrait donc faire peser une menace sur tous les systèmes de production (agricoles, pastoraux et halieutiques) de la zone.

Pour conclure, bien que le modèle SWAT prédise une moindre variabilité du niveau d'eau de la mare à l'avenir, il n'en subsiste pas moins une menace réelle à l'existence même de la mare et aux activités socioéconomiques de la population locale qui en dépendent. Cette menace est due à une augmentation de la demande en eau (forte croissance démographique sur le bassin versant et arrivée possible de « réfugiés environnementaux » en provenance d'autres régions affectées par les aléas climatiques) et à un usage non réglementé des ressources en eau combiné à une dégradation de ressources naturelles et à l'envasement progressif de la mare. Il reste à déterminer le rôle exact du climat en tant que facteur contributif du processus d'envasement.

## VULNERABILITÉ DE LA MARE ET DE SES RIVERAINS AUX RISQUES CLIMATIQUES

*« Lorsque la mare disparaîtra, le village disparaîtra, »  
– résident de la commune de Tabalak*

L'évaluation de la vulnérabilité de la mare aux risques climatiques a été effectuée en trois étapes portant respectivement sur l'exposition et la sensibilité aux risques climatiques, les capacités et ressources existantes, et les interventions locales existantes.

### Exposition et sensibilité aux risques climatiques

Les facteurs tendant à vulnérabiliser la mare et ses riverains aux effets négatifs des risques climatiques sont les suivants : forte exposition de la région et de ses habitants aux risques climatiques ; forte dépendance de moyens de subsistance à l'égard de l'état de la mare ; surexploitation de l'écosystème par un nombre sans cesse croissant d'utilisateurs ; manque de gestion intégrée des ressources naturelles à travers le bassin ; endommagement de l'écosystème en raison de l'envasement et de l'apparition de plantes envahissantes ; incidence de la pauvreté, surtout parmi les femmes ; situation sécuritaire et risque de conflits dans la région. La plupart de ces facteurs de vulnérabilité ont été documentés entre 2004 et 2006 au cours de deux programmes de développement (Programme d'action communautaire (PAC) et Programme d'allègement de la pauvreté à Tillabéri et Tahoua (LUCOP), ainsi que dans le cadre du Programme de développement communautaire de Tabalak 2010-2014 (Conseil municipal de Tabalak, 2010). Les évolutions dégagées de ces précédents travaux ont été confirmées lors de l'enquête de terrain menée au cours de la présente étude.

**Forte exposition aux risques climatiques.** Du fait de sa situation sur les marges du Sahel et du Sahara et de son système aquatique fermé, qui dépend entièrement des précipitations, la mare de Tabalak constitue un écosystème très fragile. Elle se remplit rapidement en saison des pluies, et se vide plus lentement en saison sèche. Elle pourrait donc disparaître aussi rapidement qu'elle est apparue, il y a environ 50 ans. Le Plan de développement local pour la région (département d'Abalak, 2004b) souligne notamment : « La mare est située à la limite extrême des zones à cultures pluviales ; en ce sens, il s'agit d'une zone « frontière » où la relation entre les humains et l'environnement est particulièrement complexe. » Le climat de la zone est très rude. Comme dans le reste du pays, sa population dépend fortement d'une agriculture pluviale. Le Plan d'urgence multirisque (CC/SAP, 2011b) classe la région de Tahoua comme l'une des plus affectées par une insécurité alimentaire sévère (23,6 pour cent) et comme étant exposée à un risque d'inondation « moyen ».

Il y a dix ans, la population du bassin versant de la mare était tout juste inférieure à 40 000 habitants. La plupart d'entre eux dépendaient de cultures pluviales et irriguées, de l'élevage et de la pêche (INS, 2001). La forte croissance démographique autour de la mare s'accompagne aujourd'hui d'une concurrence intense, tant parmi les autochtones qu'avec des étrangers, pour l'usage de ressources. Cette pression varie d'une saison à l'autre et suit le mouvement de l'activité économique. Elle dépend également des conditions socioéconomiques et environnementales ambiantes. Par exemple, pendant la saison sèche (et particulièrement en mai et en juin), des éleveurs de toute la région amènent leurs troupeaux sur les rives de la mare pour les abreuver. La commune à elle seule abrite déjà 28 402 animaux d'élevage, dont la demande annuelle en eau est de 362 835 m<sup>3</sup> (conseil municipal de Tabalak, 2010). La pêche attire également un grand nombre de pêcheurs chaque année, venus de la région, de tout le Niger et de l'étranger. Le nombre des pêcheurs est passé de 5 en 1984 à 214 en 2010 (Service communal de l'Environnement et des Eaux et Forêts, 2011).

**Un écosystème surexploité par un nombre varié et croissant d'utilisateurs.** De l'avis de la communauté locale et de ses acteurs, la dégradation de l'écosystème entier a atteint un stade avancé. Le couvert végétal et la biodiversité des plantes sont en déclin. Les plantes ligneuses dont la population locale dépend pour le chauffage et la cuisson sont en voie de disparition graduelle, et les habitants affrontent désormais de régulières pénuries alimentaires. Dans une étude de l'état de la mare de Tabalak effectuée en 2003 et 2004 (département d'Abalak, 2004a), on a comparé des observations de terrain avec des photographies aériennes de la zone entre 1955 et 1965, et entre 1965 et 1984. Cette étude a montré que la dégradation du couvert végétal avait déjà commencé alors que la zone était à peine habitée à la suite de périodes répétées de sécheresse et de faible pluviosité.

Comme indiqué plus haut, la population locale a déjà remarqué une réduction de la biodiversité animale, particulièrement au niveau des stocks de poissons, où certaines espèces ont disparu entièrement. Les observations faites sur le terrain dans le cadre de la présente étude ont confirmé la conclusion de l'évaluation de 2004 (département d'Abalak, 2004a), à savoir, que le bassin versant est en train de se dégrader rapidement. Témoignant de cette dégradation, certains *koris* se sont envasés ou approfondis, de nouveaux *koris* sont apparus, la forte teneur en sable des eaux a favorisé l'érosion, des berges ont été érodées et des ravins se sont formés. D'après la population locale, les terres agricoles se détériorent, la qualité des sols est affectée et polluée par de fréquentes sécheresses et la déforestation, et la dégradation des sols affecte d'ores et déjà la quantité et la qualité de l'eau dans la mare. Nos interlocuteurs ont signalé l'apparition de nouvelles maladies, en particulier de la schistosomiase, liée à un accroissement de la pollution des eaux.

**Absence de gestion intégrée des ressources naturelles.** La population locale reconnaît que la mare est nettement dégradée, situation qu'elle associe à une baisse de la production agricole, halieutique et artisanale. La dégradation aux alentours de la mare est exacerbée par l'insuffisance réglementaire de la gestion des ressources naturelles sur le bassin versant. Six communes créées dans le cadre du processus de décentralisation dépendent de la mare pour leur développement. Deux de ces communes ont préparé des plans de développement communaux (PCD). Aucune coordination n'existe actuellement pour la gestion des ressources du bassin et ce, malgré les initiatives qui ont été lancées en ce sens par les communautés et des programmes d'action communautaire, soutenus par le Programme nigéro-allemand de lutte contre la pauvreté. En 2004, le programme d'action communautaire a commencé à élaborer un plan intégré et intercommunautaire de gestion des ressources naturelles. Cependant ce programme de développement n'a pas encore été mis en œuvre, cela étant dû à des divergences d'opinions sur différentes questions, y compris celle de la transhumance, et à une insuffisance de financement. Le manque de réglementation s'étend à d'autres domaines, y compris celui de l'usage de semences non réglementées provenant du Nigéria, de la gestion des déchets ménagers et des activités commerciales. Toutes ces activités contribuent à la pollution des ressources locales en eau. Une réglementation plus serrée régit aujourd'hui les stocks de poissons (règlements concernant les périodes de pêche autorisée, la taille de maille de filet et l'équipement de pêche) mais elle est souvent ignorée par les pêcheurs, bien que la mare soit surveillée par des agents municipaux et des coopératives communautaires.

**Endommagement de l'écosystème par envasement et propagation de plantes envahissantes.** La grande préoccupation de la communauté locale et de ses acteurs est de voir la mare continuer à s'envaser car cela menacerait l'avenir non seulement de ce plan d'eau, mais de toute l'activité socioéconomique de la région. Ce processus réduirait progressivement la disponibilité en eau car l'évaporation en serait accrue en saison sèche. En outre, certaines plantes envahissantes (particulièrement les *tsékia*, *sisoubouba*, *shalla* et *tifa*) ont commencé à se répandre. D'origine relativement récente, remontant peut-être à 15 ou 20 ans, ce phénomène était assez rare jusqu'à il y a une dizaine d'années. Cette invasion à la fois de la mare et de terres par des plantes constitue un aléa supplémentaire que les riverains et particulièrement les pêcheurs sont obligés d'affronter. Par exemple, lorsque l'espèce *typha* a pris racine, elle exerce des pressions sur la population des poissons. De plus, elle est assez résistante aux herbicides. La population locale associe l'envasement graduel de la mare à l'érosion provoquée par les eaux et les vents. Elle ne semble toutefois pas avoir clairement associé l'envasement de la mare et la propagation de plantes envahissantes à un risque climatique particulier. Elle propose plusieurs théories pour expliquer l'invasion de la mare par des plantes aquatiques, dont la plus commune est que cette invasion serait le fait d'oiseaux migrateurs. Cependant, des études internationales ont montré que les changements climatiques peuvent favoriser directement et indirectement l'incidence de plantes envahissantes en leur permettant de prendre racine et de se répandre. Ces plantes sont également susceptibles d'exacerber les effets négatifs du changement climatique sur des écosystèmes (Burgiel et Muir, 2010).

**Pauvreté, surtout parmi les femmes.** Entre 2005 et 2007/2008, la pauvreté s'est aggravée dans la région de Tahoua, laquelle se classait quatrième région la plus pauvre du pays en 2008, après Tillabéri, Dosso et Maradi (INS et PNUD, 2009). Aucune données socioéconomiques détaillées et spécifiques sur les populations des villages du bassin versant ne sont conservées dans des archives centrales. Le Plan de développement local (département d'Abalak, 2004b) indique que le taux d'alphabétisation sur le bassin versant de la mare est extrêmement élevé (supérieur à 95 %), particulièrement parmi les femmes. Les hommes et les femmes poursuivent souvent des activités différentes. Les hommes s'occupent principalement de cultures irriguées (surtout d'oignons), d'élevage, de cultures pluviales, de pêche et de commerce. De leur côté, les femmes tendent plutôt à s'occuper de cultures maraîchères, d'engraissement de cheptel et de cultures pluviales (par ordre d'importance décroissant). Il ressort des enquêtes de ménage menées dans le cadre de la présente étude que les femmes gagnent, en moyenne, le vingtième de ce que gagnent les hommes<sup>17</sup>, cela s'expliquant surtout par le nombre de tâches familiales et non rémunérées qu'elles assument. De plus, les femmes de tous les groupes de la population ont un accès nettement plus limité aux ressources. Les hommes sont propriétaires de leurs terres et responsables des activités de pêche. Les femmes travaillent surtout sur des terres marginales et ne s'occupent que de vendre le poisson (commerce et friture du poisson). La population locale reconnaît que les femmes (de tous les groupes) et les enfants sont plus vulnérables aux effets négatifs des risques climatiques car ils ont moins d'options sur lesquelles se rabattre en cas de crise.

**Un environnement complexe et sensible.** La mare est basée sur un système d'exploitation très complexe. Les activités sont organisées de manière à permettre l'interaction de différentes ethnies et groupes d'utilisateurs (agriculteurs, éleveurs, pêcheurs et commerçants ; utilisateurs sédentaires et nomades ; résidents locaux et utilisateurs venus du dehors). Bien qu'une partie de la population locale se soit installée autour de la mare, des groupes nomades continuent à s'y rendre en saison sèche, intensifiant les pressions sur la mare pendant cette longue période. Cette pression sur l'environnement intensifie la concurrence entre utilisateurs. La population et les acteurs locaux font état de la cohésion sociale qui règne au sein de leur communauté et de l'absence de conflit parmi les agriculteurs. Néanmoins, il subsiste un risque certain de conflit, même si ce risque est latent. De plus, on a commencé à signaler des conflits plus fréquents à partir de l'année 2006 (Watakane et al. 2006). Ce potentiel de conflit affecte tous les utilisateurs de la mare. Par exemple, les agriculteurs utilisent des plantes épineuses pour marquer les limites de leurs champs et protéger leurs cultures contre les troupeaux. Cette mesure a commencé à causer des problèmes aux pêcheurs parce que ces plantes sont emportées vers la mare lors d'inondations, rendant la pêche plus difficile. Des conflits surgissent également entre agriculteurs et éleveurs lorsque des agriculteurs empiètent sur des parcours de troupeaux traditionnels. Au-delà de ces conflits « horizontaux » entre différents utilisateurs de la mare, il peut également se produire des conflits « verticaux » entre utilisateurs en amont et en aval. Les projets en amont (par exemple des barrages) peuvent avoir de graves répercussions et déplacer des risques (par exemple d'inondation) en aval. Un conflit régional se poursuit actuellement entre les Touaregs et le gouvernement, et ce conflit affecte le développement de la région.

### **Capacités et ressources existantes**

Malgré les nombreux problèmes évoqués plus haut, la mare de Tabalak présente un potentiel significatif, qui pourrait contribuer à limiter les effets des risques climatiques. Parmi ses atouts figurent son potentiel humain et économique, un paysage institutionnel varié, la volonté de bailleurs de soutenir la population locale, l'émergence d'une nouvelle génération d'agricultrices et le fait que la population locale soit consciente de la dégradation de l'environnement et qu'il soit possible d'y remédier.

**Le potentiel humain : un environnement diversifié et cosmopolite.** Les principaux groupes ethniques vivant autour de la mare de Tabalak sont les Haoussas, Touaregs et Foulas. Les Haoussas furent les premiers à y arriver. Ils recherchaient des terres fertiles pour leurs cultures. Ils furent suivis par les Touaregs dans les années 1970 et 1980 (années de sécheresse), qui étaient attirés par la présence d'eau et de pâturages pour ce qui restait de leurs troupeaux, ainsi que par la disponibilité en terres de culture. Les Foulas ont été dirigés vers la région par le gouvernement après avoir perdu tous leurs troupeaux pendant la sécheresse de 1983. Chacun de ces groupes y a apporté ses connaissances et compétences particulières. C'est pourquoi la coexistence de ces groupes ne représente pas seulement une source potentielle de conflits mais est aussi une source d'enrichissement. Par exemple, afin de s'adapter à des sécheresses récurrentes, tous les groupes ethniques poursuivent aujourd'hui des activités de subsistance qui autrefois n'étaient réservés qu'à un ou deux de ces groupes.

**Un potentiel économique (très tributaire de l'état de la mare).** Comme indiqué plus haut, l'enquête menée parmi les ménages en 2011 a montré que les revenus à Tabalak (particulièrement parmi les hommes) étaient élevés, témoignant d'une économie forte. La collectivité locale (mairie de Tabalak) touche également un revenu supplémentaire en délivrant des permis de pêche et en imposant d'autres taxes à des groupes de pêcheurs. De manière générale, la population locale a vu une nette amélioration de ses conditions de vie ainsi qu'une augmentation de ses revenus. Ces revenus proviennent principalement de l'exploitation des ressources de la mare (y compris de pâturages) et bénéficient aussi de la situation favorable du village, qui se trouve idéalement placé sur une route majeure pour le commerce. Il n'empêche que l'économie locale reste très dépendante de la mare, et donc vulnérable aux aléas climatiques. Lorsque le

<sup>17</sup> Les revenus annuels des huit hommes chefs de famille interrogés variaient de 3 291 dollars à 14 981 dollars. Par comparaison, les revenus annuels de huit femmes interrogées (parmi lesquelles figuraient des cheffes de familles) variaient de 197 dollars à 748 dollars.

plan de développement local<sup>18</sup> a été élaboré en 2004 (une année de sécheresse), l'agriculture était devenue une activité de subsistance. Comme l'indique ce plan (département d'Abalak, 2004b), « nous ne sommes pas parvenus à répondre à nos besoins alimentaires pour les quelques dix dernières années ; il n'y a pas de réserves financières et la mise en jachère devient de plus en plus rare. »



Figure 13. Marché aux poissons à Tabalak. Photo : Lawali Malam Karami.

**Un paysage institutionnel varié – véritable levier du développement.** Tabalak et la zone environnante bénéficient d'un éventail d'organisations et d'associations dont le rôle pour le développement socioéconomique local est central. La population (en particulier les femmes) connaît bien les institutions de leur commune. La commune de Tabalak a été créée en 2004 dans le cadre du processus de décentralisation du pays. Cette administration locale nouvellement installée a contribué à combler l'écart entre les pouvoirs publics et la population et a joué un rôle important dans la résolution de conflits. Des structures appelées commissions foncières communales ont été mises sur pied pour résoudre des problèmes de pénurie de terres et fonctionnent de manière satisfaisante. L'administration locale s'occupe également de définir et de piloter des programmes et projets par le biais du Plan de développement communal. Au-delà de l'administration locale, de nombreuses autres organisations soutiennent le développement dans la région, y compris les services techniques locaux (agriculture, eaux et forêts, pêche), qui jouent un rôle consultatif très important en dépit de leur manque de financement, et des syndicats et fédérations d'organisations socioprofessionnelles locales et communales. La station de radio locale et l'Association islamique jouent également un rôle important dans la vie sociale de la région.

**Soutien de la part de programmes et projets de développement.** Du fait du nombre de sécheresses et de famines dont elle a été affectée, la région de la mare de Tabalak a régulièrement été ciblée par des projets de développement. Les interventions dans la région reflètent les priorités nationales du Niger : autosuffisance alimentaire, allègement de la pauvreté et protection de l'environnement (particulièrement en luttant contre la désertification et la dégradation des sols). La mare et ses habitants ont initialement attiré l'attention de partenaires au développement à la fin des années 1960, lorsque l'UNICEF a introduit les premiers poissons dans la mare. Depuis lors, la région a vu de nombreuses interventions extérieures visant à appuyer le développement durable. Ces projets et programmes ont porté sur l'aide à la décentralisation, sur l'élevage et la sécurité alimentaire, et sur le développement infrastructurel, ce dernier volet se manifestant notamment par la construction du système des eaux agricoles (barrage) de Kéhéhé destiné à créer une zone de terres irriguées, et la protection et le rétablissement de l'environnement du bassin versant.

<sup>18</sup> Par suite de la récente création de communes dans le cadre de la décentralisation, le Plan de développement local a été remplacé par le Plan de développement communal (PDC).

**Une nouvelle génération de femmes leaders.** Même si la pauvreté est sensiblement plus prononcée chez les femmes que chez les hommes, les femmes forment un groupe dynamique et jouent un rôle actif dans la vie socioéconomique de la région (et dans la mise en œuvre de projets de développement, comme en témoigne leur participation active à la présente étude). Les femmes semblent être les premiers bénéficiaires des programmes et projets de développement. Évolution redevable à divers projets de développement, les femmes bénéficient aujourd'hui d'un accès amélioré à de la terre, notamment par la possibilité d'acquérir des terres maraîchères destinées à leur seul usage. De manière générale, les femmes de la localité agissent comme des entrepreneurs et sont décidées à améliorer leurs propres conditions de vie. Avec des appuis extérieurs, elles ont formé des groupes et associations de femmes pour un large éventail d'activités, en particulier l'autofinancement, le microcrédit, l'engraissement de veaux et d'agneaux, et le commerce de poissons, tout en continuant à assurer la plupart (sinon la totalité) des tâches domestiques. Avec le temps, ces groupes se sont transformés en structures d'entraide. En jouant un rôle actif dans la vie communautaire, les femmes ont créé une économie locale plus dynamique et ont démontré leur importance pour l'allègement de la pauvreté rurale.

**Prise de conscience locale de l'état de dégradation de l'environnement.** Les consultations avec la population ont montré que celle-ci sait que le boom économique actuel de la région n'est pas irréversible et qu'il dépend beaucoup d'une gestion rationnelle de la mare et de son bassin versant. Cette prise de conscience a été favorisée par plusieurs projets et programmes lancés par des ONG. La plupart des gens ont des inquiétudes face à l'avenir (« Si la mare disparaît, le village disparaîtra aussi ») et ce, surtout à cause de la fréquence accrue des sécheresses et de la dégradation de l'environnement.

### **Réponses face aux risques et aléas climatiques**

S'il est vrai que certaines famines (telles que celle de 1973-1974) sont associées à la mort (sagagi), surtout parmi les hommes, la population locale est loin d'être impuissante dans ses réponses à différents aléas, y compris les aléas climatiques. L'étude de terrain et les consultations montrent que la communauté locale et les acteurs régionaux ont développé une panoplie de réponses à ces aléas (avec le soutien de projets de développement et de services techniques). Le tableau 7 énumère en détail l'ensemble des réponses et capacités existantes, telles qu'elles ont été documentées au cours du processus de consultation. Les stratégies de durabilité actuellement déployées visent à diversifier les moyens de subsistance, à développer l'irrigation à petite échelle, et à poursuivre des travaux de protection et de réhabilitation environnementales.

**Diversification des moyens de subsistance.** Bien que l'élevage et les cultures pluviales demeurent les deux activités traditionnelles de la région, la communauté locale s'est diversifiée en direction des cultures irriguées, de cultures maraîchères et de la pêche. D'après le recensement de l'agriculture et du cheptel de 2005-2007 (MDA et MRA, 2007), la tendance des ménages de la région à combiner l'élevage et l'agriculture, au lieu de se spécialiser dans l'un de ces secteurs, se vérifie à l'échelon national. Cette diversification aide certainement les ménages à mieux s'adapter aux aléas (y compris les aléas climatiques). Garder du petit bétail (chèvres et moutons) constitue un moyen utile de compléter le revenu souvent instable de l'agriculture pluviale. Aux côtés de ces activités agrosilvopastorales se présentent d'autres activités génératrices de revenus, telles que l'artisanat et le petit commerce.

**Développement d'une irrigation à petite échelle.** Le développement d'une irrigation à petite échelle (avec le soutien de bailleurs) signifie que les agriculteurs dépendent moins aujourd'hui de cultures pluviales, très tributaires d'un climat incertain. Différents projets et programmes ont été lancés, tels que le projet de développement des exportations et des marchés agrosilvopastoraux, qui a entrepris toute une gamme d'actions d'assistance, y compris le forage de puits dans la nappe phréatique. L'introduction de techniques agricoles modernes et le peu de profondeur de la nappe phréatique a permis à des agriculteurs d'irriguer leurs champs en pompant de l'eau par des forages. Pour mettre en œuvre une irrigation à petite échelle, des agriculteurs ont creusé des puits individuels, réalisé des forages et construit des bassins de captation en vue d'exploiter ces eaux souterraines. Du fait que ces eaux sont utilisées pour l'irrigation, l'eau de la mare peut être réservée au cheptel si nécessaire. Les femmes ne sont cependant pas en mesure de creuser des puits et d'effectuer des forages. De plus, seuls des hommes aux revenus élevés peuvent payer le prix de pompes motorisées.



*Figure 14. Pêcheurs dans la mare de Tabalak et, à l'arrière-plan, cheptel paissant dans la prairie bordant la mare. Photo : Yahaya Nazoumou.*

**Protection et restauration de l'environnement.** La région a été l'objet de toute une gamme d'activités de protection et de restauration environnementales, également menées avec le soutien de programmes et de projets de développement, qui s'intéressent vivement à ces enjeux depuis vingt ans. Ces mesures de protection ont porté sur la plantation de petits arbres (mesquites) dans le village et ses environs, sur la restauration de plusieurs *koris* et la construction d'un canal en aval pour évacuer les eaux de la mare en cas d'inondation. D'un point de vue stratégique, certaines interventions (telles que le Programme nigéro-allemand de lutte contre la pauvreté) visent également à « verdir » les Plans de développement communaux.

Les interventions actuellement menées contre l'envasement de la mare font appel à des opérations biologiques et mécaniques sur les *koris* et le bassin versant. Plusieurs projets d'aménagement de l'écosystème aquatique (construction de barrages, stabilisation de dunes, etc.) ont été entrepris sur le bassin versant (voir le Projet intégré de Keita et la Programme spécial du Président de la République du Niger). La communauté locale admet que certaines de ces activités, telles que la plantation d'arbres autour de la mare, pourraient être financées par des ressources locales. D'autres travaux visant à protéger le bassin versant contre l'érosion exigent par contre des ressources substantielles dépassant les capacités des communautés villageoises locales. Des exemples de travaux de ce type seraient la construction de systèmes anti-érosion, la stabilisation de dunes et la réalisation de forages. La construction de tels ouvrages nécessiterait le soutien continu des pouvoirs publics et des ONG.

**Réponses de dernier ressort.** Lorsque survient une grave crise alimentaire (famine), les ménages recourent à des solutions à court terme, qui sont souvent des solutions de dernier ressort, afin de réagir à des aléas climatiques. La population locale a déjà vécu plusieurs famines associées à des sécheresses récurrentes. Pendant les périodes de pénurie alimentaire, les ménages se rabattent souvent sur des aliments « de crise » tels que les feuilles de certains arbres et des fruits sauvages (par ex. les feuilles de *Leptadenia hastate*, et des fonio<sup>19</sup> ou *intay* sauvages). Les plus pauvres doivent recourir à la vente de feuilles et de fruits sauvages pour obtenir quelques revenus. Malheureusement, d'après la communauté locale, ces plantes sont en train de disparaître. Ceux dont le besoin est le plus grand reçoivent souvent une certaine assistance, sous la forme d'un partage de vivres, de la part d'autres membres du village.

La plupart des réponses de dernier ressort ne sont pas durables. Les pratiques les plus courantes consistent à vendre du bétail pour réduire la taille des troupeaux, recourir à l'aide alimentaire, approfondir le lit de la mare, partir vers les villes ou pays voisins, et le recours à l'argent envoyé par les migrants. La région de Tahoua enregistre l'exode le plus élevé du pays, et la plupart des migrants sont des chefs de famille et des jeunes. Cette situation soumet les ménages à de fortes pressions. Les femmes sont les premières à en être affectées car

<sup>19</sup> Plante herbacée ouest-africaine.

elles sont de plus en plus obligées de reprendre les tâches de chef de famille. Les personnes consultées ont déclaré que les fonds reçus des travailleurs migrants revêtaient une grande importance. Cependant, le retour en masse de migrants de Libye et de Côte d'Ivoire depuis février 2011 montre à quel point ce flux de revenu dépend d'événements socioéconomiques et politiques. La réduction ou disparition de ces flux de revenus peut plonger des ménages dans l'endettement et les rendre beaucoup plus vulnérables (Webrelief, 2011).

Certaines réponses sont communes à tous les groupes sociaux, tandis que d'autres ne sont accessibles qu'à certains groupes. Ainsi, l'exode et le creusement de puits individuels sont des solutions essentiellement masculines, tandis que les cultures maraîchères sont principalement du ressort des femmes. Certaines stratégies ne sont pas financièrement viables pour la communauté et exigent un soutien extérieur continu, coordonné et appliqué sur l'ensemble du bassin (cas du creusement de puits individuels, de l'approfondissement du lit de la mare et de la construction de nouvelles infrastructures sur les dunes).

**TABLEAU 7. PRINCIPALES RÉPONSES AUX SÉCHERESSES ET INONDATIONS SUR LE BASSIN VERSANT DE LA MARE**

INTERVENTIONS ACTUELLES	ALÉAS CLIMATIQUES	ÉCHELLE	DURABILITÉ
<b>AGRICULTURE</b>			
• Développer une irrigation à petite échelle en creusant des puits individuels, réalisant des forages et bassins de captation pour utiliser l'eau souterraine, et extraire celle-ci au moyen de pompes motorisées	Sécheresses	National Régional Local	Pas financièrement viable. Un soutien extérieur s'impose pour construire ces systèmes relativement onéreux
• Promotion de cultures de contre-saison.	Sécheresses	National	Durable.
• Emploi de variétés de semences améliorées, résistant à la sécheresse et à cycle court.	Sécheresses	Régional	Durable, mais doit s'accompagner de recherches et d'actions de sensibilisation.
<b>PÊCHE</b>			
• Diversifier vers de nouvelles activités (par ex. petit commerce).	Inondations Sécheresses		Durable.
• Réglementer la pêche (introduire une période de pêche interdite).	Sécheresses	Local	Durable, mais difficultés de mise en vigueur
• Déplacer les pêcheurs vers d'autres points d'eau (mares).	Sécheresses		Non durable.
• Introduire de nouveaux poissons (les hommes se rendent au Nigéria pour acquérir de nouveaux stocks de poissons pour la mare).	Sécheresses		Durable si les espèces de poissons sont adaptées aux nouvelles conditions.
• Garder les animaux reproducteurs dans des puits.	Sécheresses	Local	Durable.
• Réduire les plantes envahissantes.	Sécheresses	National	Inconnu.
• Sensibiliser la population pour qu'elle cesse de planter des cultures maraîchères dans la mare.	Sécheresses	Régional	Durable.
<b>ÉLEVAGE</b>			
• Créer des banques de céréales et banques d'aliments bétails (blé, son, arachide et graines de coton) avec l'appui d'ONG, de bailleurs et du gouvernement.	Tous	National Régional	Durable avec un appui extérieur.
• Approvisionnement en résidus agricoles et achats de son et de blé.	Sécheresses	Local	Dépend de certaines conditions ; nécessite un stockage adéquat.
• Déplacer le bétail vers des zones de pâturage plus favorables (vers le nord pour l'hivernage, et vers le sud en saison froide).	Tous	Local	Non durable, et constitue souvent une source de conflit.
• Transhumance vers le Bénin, le Nigéria et le Tchad, et exode pendant la saison difficile.	Tous	Local	Durable; il s'agit d'une activité traditionnelle.
• Vente de cheptel pour répondre aux besoins alimentaires d'un troupeau de plus petite taille.	Tous	Local	Non durable.
<b>ARTISANAT</b>			
• Mobiliser des groupes de femmes pour réunir des fonds et obtenir des prêts auprès de coopératives d'épargne et de crédit.	Tous	Local	Durable si les prêts sont modiques.
• Vendre des produits artisanaux à Niamey via des réseaux sociaux/familiaux.	Tous	Local	Durable.

**TABLEAU 7 SUITE**

INTERVENTIONS ACTUELLES	ALÉAS CLIMATIQUES	ÉCHELLE	DURABILITÉ
<b>DÉVELOPPEMENT/GESTION DES TERRES</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Recourir aux moyens biologiques et mécaniques (clonage et semis) pour stabiliser les dunes et empêcher l'envasement</li> <li>Protéger le bassin versant en développant des systèmes anti-érosion (régionaux et nationaux).</li> <li>Entreprendre des travaux d'aménagement sur les koris.</li> <li>Planter des arbres autour de la mare ("nourriture contre travail" ou "espèces contre travail").</li> </ul>	Tous	National	Durable, mais inabordable pour la population locale, même si elle possède le savoir technique nécessaire.
<b>SANTÉ</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Construction de latrines et de douches publiques.</li> </ul>	Inondations	Régional?	
<b>INFRASTRUCTURES</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Déplacer des habitations et infrastructures vers les dunes.</li> </ul>	Inondations	Régional	Durable, et accessible aux femmes comme aux hommes.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Construire des habitations nouvelles/futures sur les dunes.</li> </ul>	Inondations	Local	Durable, mais accessibles uniquement à ceux disposant des ressources nécessaires.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Utiliser le canal de Kéhéhé pour évacuer les eaux excédentaires.</li> </ul>	Inondations	Régional	Non durable, car cela nécessite l'entretien correct du canal et une compréhension de la part des populations en aval.*
<b>INTERSECTORIEL</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Passer aux aliments de « crise » ou de « famine ».</li> </ul>	Tous	Local	Durable, mais selon la population locale, certaines de ces nourritures de « crise » sont en train de disparaître.
Exode rurale, d'hommes et de jeunes gens en particulier, vers le Maghreb et d'autres pays voisins (Côte d'Ivoire, Bénin, Togo, etc.) et dépendre de fonds envoyés par des travailleurs migrants.	Tous	Local	Non durable. Cela crée des tensions au sein des ménages, et oblige les femmes à assumer davantage de responsabilités domestiques et à perdre de ce fait des possibilités de gain (du moins initialement). Les fonds ne sont pas toujours envoyés régulièrement.
Partage de vivres	Tous	Local	Durable
Faire appel à l'aide alimentaire (farine de manioc, biscuits, huile, etc.)	Tous	National (gouvernement et partenaires)	Non durable, car cette solution dépend de la conjoncture économique internationale. L'aide n'atteint pas toujours ceux qui en ont le plus besoin.
Approfondissement du lit de la mare	Sécheresses Inondations	Local	Non durable

\* Les habitants de Kéhéhé craignent que leurs champs ne soient inondés.

### Messages clés : Risques climatiques

- La mare de Tabalak joue un rôle écologique et socioéconomique important aux niveaux local, régional et même international. La mare et ses riverains sont hautement vulnérables à des sécheresses répétées, celles-ci réduisant le niveau de l'eau, quand elles ne provoquent pas l'assèchement de la mare. Il en résulte une chute de la production de toutes les activités agrosilvopastorales et, partant, des crises alimentaires récurrentes (famines).
- Bien que les inondations causent des dégâts à des infrastructures, la population locale les associe à un approvisionnement abondant en eau leur permettant d'accroître la production agropastorale et leurs prises de poissons. Les impacts négatifs des aléas climatiques sont exacerbés par un certain nombre d'autres facteurs : dégradation environnementale, croissance démographique, envasement de la mare, propagation de plantes envahissantes dans la mare, médiocre gestion du bassin versant, insécurité locale et régionale, et pauvreté.
- Il est probable que le niveau de l'eau de la mare soit moins variable à l'avenir, ce qui devra cependant être confirmé par de plus amples analyses climatiques. Malgré ces défis, la mare réunit un certain nombre d'atouts qui sont susceptibles d'aider les riverains à réagir au stress environnemental. Cependant, la panoplie de leurs réponses ne suffira pas pour affronter des sécheresses récurrentes, celles-ci amenant nombre des riverains à recourir à des stratégies de caractère non durable et susceptibles d'aggraver la dégradation et la vulnérabilité.

## INSTITUTIONS ET POLITIQUES DE GESTION DES RISQUE CLIMATIQUES

Comme dans la plupart des pays, la politique de gestion des risques climatiques au Niger se préoccupe de deux domaines clés : la gestion des risques de catastrophe et l'adaptation aux changements climatiques. Les sections suivantes traitent des principales institutions et politiques du Niger dans chacun de ces domaines et examine la mesure dans laquelle les risques climatiques sont incorporés aux principales politiques nationales et sectorielles du pays. Cette analyse repose sur une étude documentaire et sur des consultations au niveau national.

### GESTION DES RISQUES DE CATASTROPHE

Le Niger dispose d'un **Système d'alerte précoce (SAP)**, responsable de la gestion des risques de catastrophe. Créé en 1989, il est géré par le cabinet du Premier ministre. A l'origine, le SAP avait pour mission de gérer l'insécurité alimentaire. Cependant, après que l'**Unité de crise alimentaire** eut repris la gestion des crises alimentaires, le rôle du SAP a été revu de manière à couvrir un éventail élargi de risques, y compris la gestion des risques de catastrophe (Réseau de prévention des crises alimentaires, 2011). L'**Unité de gestion et de prévention des risques de catastrophe** a été mise sur pied au début de 2012 pour veiller à la prise en charge efficace des risques de catastrophe par le SAP.

Le SAP comporte quatre objectifs principaux (Ousseini, 2010) :

1. Recueillir et analyser des données dans les domaines de l'alimentation, la santé, la nutrition et les facteurs socioéconomiques.
2. Recueillir de l'information sur la capacité d'adaptation de populations spécifiques.
3. Recommander d'autres mesures pour venir en aide aux victimes de catastrophes.
4. Analyser l'impact des actions d'allègement de crises alimentaires.

Les autres systèmes nationaux de gestion des risques de catastrophe sont :

- **Le Dispositif national de prévention et de gestion des crises alimentaires (DNGPCA)**, lancé en 1997, qui met à contribution le gouvernement et ses donateurs et partenaires clés. Il s'agit du seul cadre national de coordination, de collaboration et de gestion conjointe pour faire face aux crises alimentaires, pour les prévenir et pour organiser le relèvement quand de telles crises surgissent. Le SAP fait partie d'un petit nombre d'autres institutions impliquées dans ce dispositif national.
- **La Plateforme nationale de gestion des risques de catastrophe naturelle**, qui a été mise sur pied dans le Cadre d'action de Hyogo en 2005 avec le soutien du PNUD (Ousseini, 2010). L'Unité de coordination du Système d'alerte précoce assure le secrétariat de la Plateforme nationale de gestion des risques de catastrophe naturelle. Elle est présidée par le directeur de cabinet du Premier ministre (CC/SAP).
- **La Section de sécurité alimentaire et nutritionnelle du Plan national de contingence**, créée en 2008 dans le but de « limiter l'impact des crises alimentaires et nutritionnelles sur la population » (Ousseini, 2010).
- **Un Comité d'alerte et de suivi d'inondations**, établi en août 2010.
- **Un Plan de contingence multirisque du Niger et des plans régionaux de contingence multirisque** pour Tahoua, Agadez, Diffa et Tillabéri préparés en 2011 par le DNGPCA et la Direction générale de la défense civile afin de faire face aux « risques de crise alimentaire, d'inondations et de mouvements de population » (DNGPCA).

Le Niger n'a pas défini de politique spécifique pour la gestion des risques de catastrophe. Alors que la sécurité alimentaire est une priorité depuis longtemps, la gestion des risques climatiques ne l'est devenue que récemment. Depuis 2008, le pays dispose d'une Stratégie nationale de gestion et de prévention des risques de catastrophe naturelle et d'un Plan national de gestion et de prévention des catastrophes naturelles élaborés dans le cadre de la Plateforme nationale de gestion des risques de catastrophe naturelle.

## CHANGEMENT CLIMATIQUE

En 1996, le Niger a créé le **Conseil national de l'environnement pour un développement durable** (CNEDD), appelé à servir de première instance nationale de coordination et de suivi de la politique en matière d'environnement et de développement durable, en accord avec les dispositions conclues au sommet de Rio en 1992 (CNEDD, 2011a). Ce Conseil est géré par le cabinet du Premier ministre.

Le **Plan national pour le développement durable** a été officiellement adopté en 2000 en vue « d'étudier de nouvelles options de développement, améliorer la sécurité alimentaire, trouver une solution à la crise intérieure de l'énergie, améliorer les conditions sanitaires et promouvoir le développement économique au sein de la population » (CNEDD, 2011a).

Le **Secrétariat exécutif du CNEDD (SE/CNEDD)** est appuyé par sept comités techniques nationaux en vue de « concevoir et mettre en œuvre les programmes prioritaires de la politique nationale de l'environnement et du développement durable et de suivre et évaluer ces programmes » (CNEDD, 2011a). Le **Comité technique national sur les changements et la variabilité climatiques**, créé en 1997, appuie le SE/CNEDD dans la mise en œuvre du **Programme sur les changements et la variabilité climatiques** (Bako Safi, 2010). Le SE/CNEDD a également mis sur pied une **Unité d'adaptation** réunissant une gamme d'acteurs de la société civile et des ministères, en 2011.<sup>20</sup>

Conformément à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, le CNEDD a préparé un ensemble de documents clés relatifs aux changements climatiques. Ces documents comprennent les **Communications nationales de 2000 et 2009** et, en 2005, le **Programme d'action national pour l'adaptation aux changements climatiques (PANA)**.

## PLACE DE LA GESTION DES RISQUES CLIMATIQUES DANS LES PRINCIPAUX DOCUMENTS DE POLITIQUE

Le gouvernement a déployé des efforts indéniables en vue d'incorporer des considérations de risque climatique à la planification de ses politiques publiques. Le PANA situe l'agriculture, l'élevage, la foresterie, les ressources hydrauliques et les zones humides au premier rang des secteurs vulnérables aux risques climatiques. Les zones humides embrassent tous les autres secteurs de cette liste étant donné qu'elles présentent les environnements et ressources nécessaires aux activités qui y sont liées. L'aptitude du secteur des zones humides à s'adapter aux changements climatiques dépendra donc dans une grande mesure de la place qui est accordée aux changements et à la variabilité climatiques dans les politiques nationales touchant aux activités agrosilvopastorales et aux ressources en eau. Les principales politiques nationales relatives aux zones humides (mare de Tabalak comprise) et autres politiques nationales clés sont énumérées ci-dessous et sont évaluées en fonction de leur degré d'intégration des risques climatiques.

Dimension « risques climatiques » bien intégrée :

- **Stratégie de développement accéléré et de réduction de la pauvreté (SDARP) 2008-2012** (Secrétariat permanent de la SRP, 2007a) : Les aléas climatiques y sont présentés comme dressant un obstacle majeur à la réalisation des objectifs de la SDARP et, de ce fait, à l'aboutissement des efforts de développement et d'allègement de la pauvreté du pays. Cette stratégie vise à rendre le Niger moins vulnérable aux chocs exogènes tels que les catastrophes dues au climat et à limiter l'exposition de l'économie à des conditions climatiques adverses. Elle met le gouvernement en devoir d'appliquer des mesures spécifiques en matière de changements climatiques, notamment d'améliorer la collecte de données météorologiques et climatiques, le traitement et l'archivage de données climatiques ainsi que les réseaux d'observation climatique et météorologique, et de rendre les produits météorologiques et climatiques disponibles aux utilisateurs.
- **Stratégie de développement rural (SDR)** (Secrétariat permanent de la SRP, 2007b) : Les risques climatiques y sont présentés comme constituant l'un des facteurs qui déterminent la vulnérabilité des agriculteurs. La SDR porte également sur la prévention et la gestion des crises et catastrophes naturelles afin de rendre la population moins vulnérable à de tels événements.

Incorporation partielle :

- **Politique nationale des zones humides** (texte provisoire) (ministère de l'Environnement et de la Lutte contre la désertification, 2009) : Non encore définitif. Cette politique ne contient qu'une seule référence directe aux changements climatiques et aux extrêmes climatiques, les associant à l'un des 11 principes directeurs de la politique nationale de protection et de restauration des zones humides et bassins versants. L'objet de cette politique est d'accroître la résilience des zones humides aux risques climatiques et aux phénomènes climatiques extrêmes et de réduire l'impact des inondations et sécheresses. Bien que cette politique ne contienne pas de mention spécifique concernant les changements climatiques, le document énumère une série d'actions, telles que la protection et la restauration de zones humides, tendant indirectement à minimiser les impacts négatifs des changements climatiques sur les zones humides.

<sup>20</sup> Les termes de référence de cette unité étaient en attente d'approbation au moment de la rédaction de ce document. Les membres de l'unité se sont déjà réunis en vue d'approuver une série d'études sur les changements climatiques et pour prendre des dispositions afin que les conclusions de ces études soient suivies d'effets.

Absence ou quasi-absence :

- **Code rural** (1993) : Il ne mentionne pas les risques climatiques associés aux changements ou à la variabilité du climat.
- **Code pastoral** (1993, révisé en 2010) : Il ne mentionne pas les risques climatiques associés aux changements ou à la variabilité du climat.
- **Code de l'Eau** (1992, révisé en 2010) : Il ne mentionne pas les risques climatiques associés aux changements ou à la variabilité du climat.
- **Plan directeur de la gestion et de l'utilisation des ressources en eau du Niger** (1999) : Il ne fait pas référence aux changements ou à la variabilité du climat.
- **Stratégie nationale pour le développement de l'irrigation et la récupération de l'eau** (2003) : Dans une certaine mesure, cette stratégie incorpore la variabilité du climat dans le but de rompre la dépendance de la production agrosilvopastorale par rapport aux incertitudes climatiques et d'opérer un développement social et économique durable dans le pays, quelles que soient les variations du climat.
- **Plan de développement communal de Tabalak 2010-2014** (2010) : Il ne fait pas référence au changement ou à la variabilité du climat.

Les changements et la variabilité climatiques demeurent insuffisamment incorporés aux politiques de développement sectoriel et national du Niger (CNEDD, 2009 ; Partenariat pour l'adaptation, 2011). Néanmoins, comme la SDARP constitue la stratégie principale du pays, guidant les autres politiques sociales et économiques, il est satisfaisant de constater que l'intégration des changements et variations climatiques en son sein est fondamentale et met sur la bonne voie les autres politiques. En outre, le Niger élabore actuellement une Politique relative aux changements climatiques (CNEDD, 2011b) et l'on souhaite généralement incorporer le dossier des risques climatiques aux politiques de prévention des catastrophes. Des travaux sont en cours pour incorporer les changements et les risques climatiques au SAP (Sanda et al., 2011).

## ACTIVITÉS DE GESTION DES RISQUES CLIMATIQUES

Le Niger possède une expérience considérable de l'adaptation aux risques climatiques. Dans l'axe de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, le Niger a publié sa Première communication nationale en 2000, son PANA en 2006, et sa Seconde communication nationale en 2009. Il prépare actuellement sa Troisième communication nationale. Le Niger a lancé un certain nombre de programmes nationaux pour développer ses capacités nationales et intégrer le dossier des changements et/ou risques climatiques dans les domaines suivants :

- Planification du développement (e.x. Programme pilote pour la résilience climatique (PPCR) et Programme africain d'adaptation (PAA)) ;
- Gestion durable des ressources naturelles (e.x. Programme d'adaptation à base communautaire) ;
- Questions de sécurité alimentaire (e.x. Initiative 3N (« *les Nigériens Nourrissent les Nigériens* »)) ;
- Prévention et gestion des conflits sociopolitiques et des catastrophes (e.x. Programme de renforcement des capacités en prévention et gestion des crises).

Comme ces programmes nationaux sont relativement récents ou n'ont pas encore été mis en œuvre, il n'est pas encore possible de dégager des conclusions sur leur efficacité ou sur la réalisation de synergies entre les différents projets. D'un passage en revue des projets actuels et passés d'adaptation aux changements climatiques au Niger (CNEDD 2010) s'est dégagée la conclusion que la coordination et les échanges de connaissances entre les acteurs de tous les niveaux étaient insuffisants, comme l'était également la cohérence des différents projets. Ce passage en revue a également noté l'absence de tout système national de diffusion des résultats. Ce n'est que récemment que le dossier des risques climatiques a été incorporé sur le plan national. La plupart des projets de développement locaux se sont concentrés sur la gestion des ressources naturelles, ce qui peut indirectement minimiser l'impact négatif des risques climatiques. Comme le prévoit le processus de décentralisation du pays, la quasi-totalité des projets et des études se font de manière participative, et visent à réduire la vulnérabilité et à accroître la résilience des communautés. Parmi ces projets et études figurent le Programme d'adaptation à base communautaire, le PANA et le Programme de renforcement des capacités de prévention et gestion des crises.

## ÉVALUATION DES CAPACITÉS DE GESTION DES RISQUES CLIMATIQUES

La présente évaluation des capacités en matière de gestion des risques climatiques repose sur un rapide recensement de la littérature et sur des consultations au niveau national. Le Cadre des capacités nationales d'adaptation élaboré par le World Resources Institute (World Resources Institute, 2009) a été utilisé dans ce travail. Ce cadre précise une série de fonctions nationales que les pays doivent assurer afin de pouvoir s'adapter aux changements climatiques : évaluation, priorisation, coordination, gestion de l'information et réduction des risques climatiques.

**Évaluation.** Diverses études d'évaluation de la vulnérabilité et de l'adaptation aux changements climatiques dans le pays ont été entreprises, en allant du niveau national au niveau communal. Les principales études à ce sujet ont été menées dans le cadre des Communications nationales et du PANA (Sanda et al., 2011; PNUD, 2011). L'approche participative a été adoptée dans la plupart de ces études (en particulier le PANA). Cependant elles se concentrent presque toutes sur un secteur donné, principalement l'agriculture rurale. À ce jour, aucune étude intégrée des changements et de la variabilité climatiques n'a été menée à bien pour ces secteurs. Plusieurs études ont porté sur les facteurs de risques climatiques (PNUD, 2007; DNP-GCA, 2007), tandis que des études sont en cours pour évaluer les impacts économiques des changements climatiques (le PAA et la Troisième communication nationale). Le SAP a récemment procédé à un certain nombre d'études sur les risques d'inondations et les risques pesant sur le milieu urbain. Cependant, rares sont les études qui se concentrent sur les groupes les plus vulnérables ou qui intègrent l'examen des questions de genre (PNUD et BCPR, 2010). Les capacités d'évaluation des risques climatiques sont donc en amélioration, mais le Niger ne dispose pas de suffisamment d'experts au niveau national pour assurer la mise en œuvre et le suivi dans ce domaine. En outre, aucun des documents les plus importants qui ont été formulés en matière de changements climatiques ou de gestion des catastrophes ne donne une définition claire et précise du terme de « risque climatique » dans le contexte des autres risques présentés par l'environnement ou des risques de catastrophe. La section consacrée à la sécurité alimentaire et nutritionnelle du Plan national de contingence (DNP-GCA, 2007) est le seul texte qui définit ce type de risque. Toutefois, la définition donnée est réductrice et se concentre presque exclusivement sur l'événement physique, ne faisant que brièvement allusion à l'importance d'autres facteurs, tels que le risque de conflits sociopolitiques (DNP-GCA, 2007).

**Priorisation.** Les documents relatifs aux changements climatiques, tels que le PANA, le SN/PACVC et les Communications nationales, identifient un certain nombre de mesures d'adaptation. Cependant ces documents sont généralement vagues en ce qui concerne la mise en œuvre et le calendrier d'exécution, à l'exception éventuelle du PANA, qui identifie les secteurs, communautés et domaines qui sont les plus vulnérables aux changements et à la variabilité climatiques et énumère 14 options d'adaptation prioritaires,<sup>21</sup> en présentant des critères de sélection transparents (CNEDD, 2006). La SCN reproduit les mesures d'adaptation énumérées dans le PANA. Dans sa prochaine Troisième communication nationale, on s'attend à ce que le Niger publie des recommandations sur la manière de prioriser les mesures d'adaptation potentielles, permettant ainsi de mieux hiérarchiser le renforcement des capacités dans ce domaine (PNUD, 2011).

**Coordination.** Reflétant sa nature transversale et son importance, la responsabilité pour la gestion du risque climatique relève du cabinet du premier ministre. Cependant, cette gestion est conjointement assurée par le CNEDD et le SAP. Ce n'est que dans un passé récent que des initiatives visant à incorporer la gestion des risques de catastrophe à la gestion des risques climatiques ont été lancées. C'est ainsi qu'une étude sur les changements climatiques a été récemment entreprise dans le cadre du PAA avec la collaboration du SAP. Cette étude s'est penchée à la fois sur l'adaptation au changement climatique et sur la gestion des risques de catastrophe.

Au plan national, il existe plusieurs plateformes, actives et/ou potentielles, de coordination et d'échanges d'informations dans ce domaine, en particulier le Comité directeur du programme de SAP, la Plateforme nationale de gestion des risques de catastrophe, et l'Unité d'adaptation. Il reste toutefois à établir l'efficacité de ces plateformes dont certaines (telles que l'Unité d'adaptation) sont nouvelles. Des efforts supplémentaires s'imposent donc pour améliorer la coordination « horizontale » entre le SAP et le CNEDD et, de manière générale, entre les ministères dont les mandats embrassent les risques climatiques au niveau national. Une politique en matière de changement climatique (actuellement en cours d'élaboration) contribuera à incorporer le dossier des changements climatiques aux politiques, stratégies et processus de planification. Le gouvernement envisage d'ores et déjà d'incorporer ce dossier aux secteurs de la santé, des ressources en eau et des transports.

<sup>21</sup> Ils prévoient les actions suivantes : (1) Introduire des espèces de plantes fourragères dans des zones pastorales ; (2) créer des banques d'aliments pour le bétail ; (3) restaurer des bassins en vue d'y permettre l'irrigation de cultures ; (4) diversifier et intensifier l'irrigation des cultures ; (5) promouvoir les cultures maraîchères et l'élevage sédentaire dans les zones périurbaines ; (6) promouvoir des activités génératrices de revenus et développer des sociétés de secours mutuels ; (7) assurer la maîtrise de l'eau ; (8) produire et disséminer des données météorologiques ; (9) créer des banques alimentaires ; (10) contribuer à la lutte contre les maladies liées au climat, (11) améliorer la maîtrise de l'érosion, la récupération de l'eau et les mesures de conservation à des fins agricoles, sylvicoles et pastorales ; (12) disséminer les espèces de cheptel et de plantes cultivées les mieux adaptées aux conditions climatiques ; (13) promouvoir la végétation au bord des rivières et restaurer les mares envasées ; (14) développer les capacités matérielles, techniques et organisationnelles des producteurs ruraux.

La coordination « verticale » entre les structures centrales et régionales de l'Administration fait également problème. Bien que le Niger ait opéré un processus de décentralisation, la coordination entre les organes et les programmes touchant à la gestion des changements climatiques demeure difficile en raison d'un manque de capacités techniques et institutionnelles et, le plus important, de financements (PNUD et BCPR, 2010). Mais malgré cet état de choses, des progrès sont actuellement réalisés dans ce domaine. Comme on l'a dit plus haut, le SAP a élaboré un certain nombre de plans régionaux de contingence multirisque en 2011 afin d'établir des capacités institutionnelles à l'échelon régional, et des capacités de coordination et de mise en œuvre à l'échelon national. Un autre exemple concerne le guide de préparation national aux PDC (ministère du Plan, de l'Aménagement du territoire et du Développement communautaire, 2011), qui couvre désormais un ensemble de préoccupations nouvelles, dont les changements climatiques, et qui constitue le seul document de référence pour la planification du développement communautaire. Cette nouvelle dimension est en cours d'intégration dans quelques 38 plans de développement communautaire. Le CNEDD entend faire le nécessaire pour que cette intégration s'applique à l'ensemble de 266 PDC d'ici 2016. Afin d'y parvenir, le SE/CNEDD s'emploie actuellement à définir la méthodologie pour l'intégration des changements climatiques à la planification sectorielle et locale (Bokonon-Ganta, 2012). Une proposition consiste à utiliser une grille d'analyse participative pour évaluer les risques de changements climatiques et les réponses à y apporter. Bien que les risques climatiques ne soient pas encore entièrement pris en compte dans les politiques, stratégies et programmes de développement du Niger (voir la section 5.2) (CNEDD, 2009), plusieurs initiatives sont en cours, à tous les niveaux, pour corriger ce problème en effectuant des révisions aux cadres de référence nationaux et locaux et en y incorporant des mesures d'adaptation aux changements climatiques (révision de la SDR et du guide de préparation national des PDC).

**Gestion de l'information.** La SDARP fait obligation au gouvernement d'améliorer la collecte de données météorologiques et climatiques, le traitement et l'archivage de ces données, et leur communication aux utilisateurs (Secrétariat permanent de la SRP, 2007a). Il reste toutefois d'importants progrès à faire au niveau de la mise en œuvre. La SNC (CNEDD, 2009) a repéré un certain nombre d'insuffisances en matière de gestion de l'information, surtout en ce qui concerne la collecte, l'archivage et le traitement de données (PNUD, 2001). Elle fait particulièrement mention de l'absence d'une base de données nationale structurée et accessible, et d'un réseau d'observation cohérent ; elle relève des incohérences dans la documentation de l'information et des méthodes d'archivage dues à la multiplication d'instances détentrices de données ; le manque d'un modèle cohérent, spécifique et efficace pour évaluer la vulnérabilité et l'adaptation au sein de tous les secteurs ; l'absence d'un centre national de recherche sur les changements climatiques ; et un manque de fonds pour résoudre ces insuffisances. S'agissant des données climatiques, le Niger connaît un grave manque de stations météorologiques, une absence de systèmes de surveillance et de production de données continues (indispensables pour les projections climatiques) et une absence de données de projections climatiques désagrégées (relevant autant d'observations historiques que de prédictions futures). De plus, l'information existante doit être rendue plus accessible et diffusée plus largement. En fait, ce processus est en général reporté jusqu'aux étapes finales d'un projet et, en raison d'un manque de financement, n'est souvent complété que partiellement, quand il n'est pas abandonné totalement (PNUD, 2011). Aucune représentation nationale visuelle n'existe quant aux distributions passées et présentes des températures et précipitations, hormis les deux représentations proposées par le PANA (CNEDD, 2006), qui sont basées sur l'indice des précipitations annuelles standardisées. Il est également malaisé d'accéder à l'information contenue dans les sites Internet de différentes entités gouvernementales. Néanmoins, des initiatives pour remédier à la situation sont en cours. C'est le cas du Projet de développement des projections et informations climatiques, lancé dans le cadre du Programme pilote pour la résilience climatique en vue d'améliorer la diffusion et le partage d'informations climatiques et d'incorporer ces dernières à tous les secteurs essentiels.

### **Messages clés : Institutions et politiques**

- Bien que la sécurité alimentaire soit depuis longtemps un sujet de préoccupation prioritaire au Niger, la gestion des risques climatiques ne constitue un thème d'intérêt national que depuis peu.
- La responsabilité pour la gestion des risques climatiques relève du cabinet du premier ministre. Elle est gérée par deux organes importants : le CNEDD et le SAP, chargés respectivement de s'occuper des changements climatiques et de la gestion des risques de catastrophe.
- Les risques climatiques sont déjà incorporés aux stratégies nationales clés de développement du pays (SDARP et SDR) et vont bientôt être incorporés aux politiques, programmes et projets sectoriels et infranationaux.
- Un certain nombre de programmes sont également en cours et plusieurs d'entre eux concernent l'adaptation aux changements climatiques dans des secteurs clés. Les capacités du pays en seront renforcées dans ce domaine. Toutefois, la poursuite de progrès est entravée par un manque de capacités, une mauvaise coordination et une gestion insuffisante de l'information.

## RECOMMANDATIONS POUR LA GESTION DES RISQUES CLIMATIQUES

Promouvoir le développement durable de zones humides telles que la mare de Tabalak dans le contexte des risques climatiques nécessite de tenir compte de tout un éventail de facteurs : croissance démographique, inégalités entre hommes et femmes, dégradation des ressources naturelles et autres facteurs, sur les plans régional et national. Il faudra aussi parvenir à des compromis parmi tous les acteurs. Pour atteindre ses objectifs de développement, le pays devra obligatoirement atténuer les risques climatiques qui se présentent et s'y adapter.

### ACTIONS PRIORITAIRES

La plupart des options de gestion des risques climatiques ont été identifiées lors de l'atelier d'élaboration participative de scénarios tenus en présence de représentants de la commune de Tabalak, des services techniques de Tahoua, de différents ministères et de la société civile. Au cours de cette rencontre, les participants ont identifié un certain nombre d'objectifs de développement à long terme (2030) pour la mare de Tabalak, puis ont énuméré les risques climatiques qui pourraient en empêcher la réalisation. Ils ont alors discuté des options de gestion des risques climatiques qui se présentaient à court, moyen et long terme (voir Karami et Danguiwa, 2011).

La majorité des acteurs s'accorde sur la nécessité d'assurer la pérennité de la mare de Tabalak d'ici 2030 et ce, par une amélioration de la gouvernance de la mare au moyen d'une gestion conjointe des ressources par toutes les communes du bassin versant ; par l'introduction d'un système régulier et continu de suivi des conditions environnementales et socioéconomiques ; par la consolidation et l'accélération des travaux de restauration et protection environnementales ; et par le renforcement de capacités pour appuyer le développement, la mise en œuvre et le suivi de ces actions.

**Assurer la cogestion des ressources naturelles à l'échelle du bassin versant (coopération intercommunale).** Pour protéger la mare et promouvoir diverses activités génératrices de revenus aux alentours, il sera dispensable de procéder de manière coordonnée. Cela ne s'applique pas uniquement à la mare, mais également en amont et en aval, ainsi qu'à la source des eaux. La coordination doit s'étendre sur tout le bassin versant. Il est indispensable que les communes du bassin œuvrent de manière coordonnée, surtout quand il s'agit de mener à bien certaines des actions prioritaires les plus onéreuses, telles que stabiliser les dunes et réalimenter les stocks de poissons. Le Niger a déjà commencé à promouvoir la décentralisation de la gestion des ressources naturelles. Son cadre législatif et réglementaire favorise une coopération décentralisée et intercommunale, même si les entités décentralisées manquent de financements (Salifou, 2008). Le Niger reconnaît la valeur de la gestion intégrée des ressources en eau (ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement, 2005).

La nécessité de créer un cadre de coopération intercommunale sur *l'étendue entière du bassin versant* de la mare n'est pas encore reconnue, mais une telle coopération est déjà souhaitée par les communautés locales et des programmes de développement dans la région. Entre 2004 et 2006, Tabalak a créé un comité coordonné de gestion des ressources et un plan de gestion, mais ceux-ci n'ont jamais été mis en œuvre, faute de financement et de volonté politique.

Pour qu'un plan de gestion conjoint des ressources puisse aboutir, plusieurs conditions préalables doivent être réunies. Premièrement, il faut que *tous* les acteurs ruraux soient conscients du fait que leur environnement est dégradé, et donc que leurs droits risquent d'être compromis. Les mécanismes qui existent déjà aux niveaux régional et communautaire pour faciliter la gestion conjointe de ressources sont notamment les plans régionaux de développement foncier et les commissions foncières communales, qui aident les gens à identifier les ressources et les acteurs locaux, ainsi que les droits d'usage associés à ces ressources. Il s'agit-là d'une approche nouvelle et non éprouvée au Niger, si bien que les personnes impliquées pourraient tirer les leçons de récentes initiatives semblables de coopération intercommunale, telles que le projet COGERA parrainé par le PNUD/Fonds pour l'environnement mondial (« Cogestion des ressources naturelles dans les réserves naturelles d'Aïr et de Ténéré et zones adjacentes ») dans la région d'Agadez, pour la période de 2006 à 2012.

**Etablir un système régulier/continu de suivi des conditions environnementales et socioéconomiques.** Il est nécessaire que la mare et son bassin soient régulièrement observés et que des données environnementales et socioéconomiques y soient régulièrement recueillies. Par ce moyen, on parviendra à une meilleure appréciation des impacts des risques climatiques et d'autres facteurs clés, de l'interaction entre ces facteurs, et des conséquences de ces interactions (relevant par exemple de la relation entre l'envasement de la mare ou la propagation de plantes envahissantes et les changements climatiques).

En tant que signataire de la Convention de Ramsar, le Niger recueille une certaine information sur les zones humides, plus particulièrement sur leur diversité biologique, mais les activités de suivi restent irrégulières. Dans l'idéal, ces activités devraient couvrir le bassin versant tout entier. Sans un financement de la part du gouvernement, il ne sera pas possible de produire une information régulière et universelle et de réaliser le suivi des données. Pour garantir l'avenir du système dans la durée, il faudrait que les communautés et acteurs locaux soient impliqués aussi bien dans la collecte de données que (si possible) dans l'analyse de ces données. Le système de suivi doit être de nature à favoriser les rapports entre la connaissance scientifique et la connaissance locale. Il faut que les différentes structures (agriculture,

systèmes de gestion de l'eau, environnement, élevage et génie agricole) travaillent ensemble à tous les niveaux pour faciliter la collecte d'informations, ainsi que l'accès aux informations en vue d'éviter les duplications.

Vu l'importance de la mare et le fait que son écosystème fait l'objet de travaux de développement et de suivi depuis plus longtemps que d'autres zones humides, la mare de Tabalak devrait devenir l'un des observatoires écologiques de longue durée utilisés par le Centre national de suivi écologique et environnemental. Avec l'accord du CNEDD et des ministères pertinents, ce Centre pourrait appuyer le processus de collecte de données écologiques et socioéconomiques et participer à la recherche de financements.

Il sera important d'étendre la collecte et l'analyse de données non seulement sur les questions environnementales mais également sur la situation socioéconomique, et de désagréger ces données en différentes catégories (telles que celles de l'âge, du genre et de l'ethnie). Ainsi, il serait possible par un suivi régulier d'appuyer des interventions en vue de faire face à des risques de conflit croissants dus à des facteurs climatiques et non climatiques.

**Consolider et accélérer les activités de protection et de restauration environnementales.** En prenant des mesures de restauration et de protection de la mare et de son bassin versant, il sera possible de ralentir l'évaporation, étendre la durée de vie de la mare, et freiner l'érosion éolienne, l'érosion aquatique, et l'envasement. Le gouvernement et les partenaires au développement ont également entrepris diverses actions et il semble que les communautés locales soient satisfaites des résultats de ces actions. Cependant, au niveau du bassin ces interventions ne sont pas suffisantes pour sensiblement réduire les effets des risques climatiques sur la mare. Il faut que le gouvernement et les partenaires au développement continuent à accélérer les travaux de restauration et de protection environnementales sur le bassin entier tout en veillant à ce que les bénéficiaires de ces actions se les approprient et en assument la responsabilité. Pour que ces interventions soient durables, il faut que les bénéficiaires y soient impliqués dès le départ. Les tentatives pour les accélérer ne pourront aboutir que si l'on parvient à y engager les autorités locales et organisations communautaires de base (groupes, associations, fédérations). Il faut aussi que le gouvernement et les partenaires au développement confient aux communes une responsabilité accrue pour les activités de consolidation.

**Appuyer la diversification des moyens de subsistance.** Les changements climatiques vont probablement exercer des contraintes croissantes sur l'usage de ressources naturelles au Niger, et l'agriculture et l'élevage en seront vraisemblablement affectés. Les communautés qui dépendent de la mare de Tabalak ont déjà appris à diversifier leurs moyens de subsistance afin de minimiser les risques dus aux différents aléas, notamment climatiques. Il faut continuer à préparer et à mettre en oeuvre des interventions en vue d'atténuer les incidences des risques climatiques sur les moyens de subsistance des communautés, en agissant par le biais des agences administratives et d'autres partenaires nationaux, pour assurer la diversification des moyens de subsistance et l'accès continu aux ressources naturelles et leur jouissance par les populations ciblées.

**Renforcer les capacités des acteurs à tous les niveaux.** Il est indispensable de renforcer les capacités des acteurs à tous les niveaux afin qu'ils soient en mesure d'appuyer le développement, la mise en oeuvre et le suivi des actions recommandées plus haut. Par exemple, les autorités locales et organisations communautaires ont besoin d'être appuyées et instruites dans l'usage de techniques d'irrigation économes en eau et d'espèces de poissons, plantes, arbres, bétail etc. capables de résister aux sécheresses. Des campagnes de sensibilisation et de formation doivent être déployées dans un certain nombre de domaines, en particulier la protection de l'environnement (y compris l'assainissement et l'hygiène), la participation des femmes et la gestion conjointe des ressources.

La gestion durable des zones humides face aux risques climatiques exige la coopération à la fois des ministères et des collectivités locales. Il sera indispensable de renforcer leurs capacités, de les sensibiliser aux enjeux et d'améliorer leur compréhension du rôle et de l'importance des zones humides. Ces instances seront alors mieux placées pour apprécier la nature des risques climatiques et identifier les réponses à déployer. Les élus locaux doivent être mis au courant de la Convention de Ramsar. Les communautés doivent également prendre conscience de l'importance de la collecte de résultats de mesure et de l'usage d'appareils de mesure. Au cours de la présente étude sur place, par exemple, on a constaté que les populations de Tabalak avaient abandonné les repères de niveau de l'eau construits autour de la mare, sans doute à cause d'un manque de connaissance, car les riverains semblent avoir utilisé ces équipements à d'autres fins (notamment pour la confection de chaussures). En dispensant davantage de conseils et de soutien aux utilisateurs de la mare, on favorisera le dialogue entre des scientifiques et des experts locaux.

## GOUVERNANCE

De la présente étude se dégagent les recommandations suivantes : consolider les capacités et actions de gestion des risques climatiques ; promouvoir des synergies en faveur de la gestion des risques climatiques ; continuer à appuyer la diversification des moyens de subsistance ; finaliser et adopter la politique nationale des zones humides et établir des synergies entre cette politique et les documents de planification stratégique en cours d'élaboration ; mettre en oeuvre la Convention de Ramsar et étendre le périmètre d'application des plans de gestion de zones humide à l'ensemble du bassin versant ; et promouvoir l'égalité de genre.

**Consolider les capacités et actions de gestion des risques climatiques.** Les impacts les plus visibles de la variabilité et des changements du climat au Niger prendront vraisemblablement la forme de températures plus élevées et de profils pluviométriques changeants. La précédente section a rappelé que plusieurs initiatives concernant les changements climatiques étaient en cours afin d'améliorer les capacités du pays à y faire face. Le pays doit poursuivre ses efforts pour formuler des programmes de réduction des risques et d'adaptation, et intégrer la problématique des risques climatiques aux initiatives existantes et ce, plus particulièrement pour réaliser ce qui suit :

- Assurer le suivi effectif des profils climatiques et météorologiques, de manière régulière et en temps réel ; analyser les données de précipitations et de températures ; diffuser l'information touchant aux risques et aux impacts climatiques, et déployer des stations hydrométéorologiques pour améliorer les données climatiques.
- Valider et améliorer les projections sur les changements climatiques.
- Procéder à la cartographie des risques climatiques pesant sur les régions du Niger afin de mieux apprécier les incidences des aléas et extrêmes climatiques, et notamment cartographier les zones particulièrement vulnérables aux inondations et sécheresses.
- Poursuivre des évaluations régionales plus détaillées des risques climatiques afin d'élaborer et de mettre en œuvre des interventions de gestion globale des risques climatiques qui soient spécifiques et adaptées au contexte local.
- Élaborer un système d'alerte précoce afin de pouvoir gérer les risques de sécheresse et d'inondation d'une manière qui soit harmonisée avec le système de surveillance climatique et météorologique.
- Améliorer les capacités humaines pour gérer les risques climatiques. La stratégie de développement des compétences humaines dans ce domaine doit s'appuyer sur une évaluation détaillée des capacités. Les initiatives visant à renforcer les capacités des agences de surveillance météorologique et de leurs personnels devront leur permettre d'analyser, interpréter et disséminer les informations météorologiques et climatiques. Le personnel technique devrait être soutenu dans leur apprentissage de l'anglais afin de pouvoir mieux accéder aux informations internationales et contribuer à la collaboration transrégionale.
- Créer un répertoire commun de l'ensemble des services de gestion des risques climatiques, ainsi qu'une base de données centrale sur ces risques (variabilité climatique et changements climatiques) afin d'améliorer les échanges d'informations entre les diverses institutions engagées dans la gestion des risques climatiques. Ce répertoire ne sera utile que s'il est régulièrement mis à jour et rendu disponible en ligne.

**Promouvoir les synergies pour la gestion des risques climatiques.** Comme les risques climatiques intéressent de nombreux secteurs, leur gestion appelle à des solutions intégrées ainsi qu'à de nouvelles synergies entre les différents secteurs, acteurs et niveaux.

- **Synergies entre secteurs et domaines.** Afin d'éviter les duplications, la recherche de synergies s'imposera entre les différents efforts nationaux de réduction des risques de catastrophe et d'adaptation aux changements climatiques. On s'attend à ce que le Comité de pilotage des programmes de la SDR serve de plateforme de collaboration interministérielle en vue d'améliorer la coordination au sein du domaine transversal des changements climatiques.
- **Synergies parmi les acteurs.** Les pouvoirs publics, les ONG, les universités et les établissements de recherche doivent continuer à renforcer leurs actions de collaboration pour affronter les risques climatiques. On pourrait ainsi établir de nouvelles synergies entre le CNEDD, le SAP et les universités afin que les étudiants puissent être impliqués dans des initiatives relatives aux risques climatiques susceptibles de développer leurs propres capacités ainsi que celles du personnel de ces institutions.
- **Synergies parmi les différents niveaux.** Pour bien fonctionner, il faut que la gestion des risques climatiques bénéficie d'une coordination améliorée entre les instances centrales et locales de l'Administration. Différentes initiatives ont actuellement lieu dans le cadre de la décentralisation, mais le pays doit veiller à ce que les capacités soient renforcées à tous les niveaux, que ces initiatives soient appliquées de manière concrète et durable, et que les impacts en soient suivis.

**Finaliser et adopter la politique nationale des zones humides et développer des synergies entre cette politique et les documents de planification nationale.** L'intégration du dossier des risques climatiques à la gestion des zones humides fait aujourd'hui des progrès sur le plan international, et, grâce à la Convention de Ramsar, on a commencé à mieux tenir compte des effets des changements climatiques dans ce domaine. C'est ainsi que dans le cadre de la Convention, une méthode a été élaborée pour évaluer la vulnérabilité de zones humides aux changements climatiques (voir Gitay et al., 2011). Il faut aussi qu'au plan national, les risques climatiques soient explicitement inclus dans les politiques et stratégies de gestion des zones humides. Le texte provisoire de la politique des zones humides (ministère de l'Environnement et de la Lutte contre la désertification, 2009) ne s'attaque pas directement à la question des risques climatiques, cependant il propose des actions pour minimiser les impacts négatifs des aléas climatiques (telles que les travaux d'aménagements sur les *koris*, la lutte contre l'érosion éolienne et aquatique, etc.). Il faut que le Comité national de Ramsar révise cette politique afin de s'assurer qu'elle tienne compte explicitement des risques climatiques. De même, les plans de gestion des zones humides

devraient aussi prendre en compte les risques climatiques et ceci de manière la plus spécifique possible. Il importe aussi d'élaborer des synergies entre la Politique nationale des zones humides et les documents de planification stratégique en cours d'élaboration. Certaines politiques publiques importantes ne font aucune mention des zones humides. Compte tenu de l'importance de ces zones pour la lutte contre la pauvreté et pour assurer la sécurité alimentaire, surtout dans un contexte d'incertitude croissante, il importe que la SDR fasse directement état des zones humides.

**Mettre en œuvre la Convention de Ramsar et élargir le périmètre d'application des plans de gestion des zones humides de manière à couvrir l'ensemble des bassins versants.** La Convention de Ramsar prévoit la mise en œuvre d'un plan de gestion au profit d'une zone humide dans les six ans de son inscription à la liste de Ramsar. Cependant, sur les 12 sites de Ramsar du Niger, seuls quatre font l'objet de plans de gestion arrêtés ou de plans de gestion en développement. La mare de Tabalak a été listée en septembre 2005, et pourtant elle ne fait l'objet d'aucun plan de développement. Parmi les quatre plans de gestion qui ont été établis à ce jour, seuls deux ont été mis en œuvre (partiellement). L'élaboration et la mise en œuvre de plans de gestion sont entravées par un manque de fonds et des difficultés de programmation. L'inclusion de plans de gestion de zones humides aux PDC et plans d'action régionaux de la SDR pourraient contribuer à faciliter leur élaboration et leur mise en œuvre. Les plans de gestion des zones humides doivent aussi retenir une définition plus large des « zones humides » que celle utilisée dans la Convention de Ramsar.

**Incorporer les questions de genre aux initiatives relatives aux risques climatiques.** L'amélioration de l'équité selon le genre, c'est à dire donner aux hommes et aux femmes les mêmes opportunités, les mêmes droits et reconnaître leurs différences d'intérêts, besoins, et responsabilités peut contribuer à diminuer la pauvreté et à augmenter la résilience des ménages et communautés faces aux aléas climatiques. À l'heure actuelle, un certain nombre d'initiatives se poursuivent pour faire face à cette question. De nombreux projets locaux intègrent désormais les questions de genre. Le ministère des Femmes et des Enfants a défini une politique nationale du genre en 2008. Des plans ont été formulés en vue d'incorporer des activités de recherche et de formation sur les questions de genre à la Stratégie de développement rural révisée. Le guide national de préparation des PDC (ministère du Plan, de l'Aménagement du territoire et du Développement communautaire, 2011) contient également des dispositions nouvelles touchant au genre et à l'égalité. L'étape suivante consistera à suivre la mise en œuvre de ces initiatives et leur impact. Il sera nécessaire de chercher diligemment à incorporer les questions de genre à toutes les politiques nationales et locales traitant de changements climatiques dans le contexte de l'évaluation des risques et de la vulnérabilité, des processus de décision et de la planification à tous les niveaux. En termes pratiques, les objectifs d'égalité de genre devront porter sur la participation et la représentation égales par tous les groupes (hommes, femmes, jeunes gens, minorités et groupes marginalisés) aux processus de décision, à la gestion de la mare et aux politiques locales de développement ; l'inclusion de groupes de femmes dans des activités de régénération, telles que le reboisement ; l'inclusion des questions de genre au plan d'action pour le développement intégré de la mare et à sa mise en œuvre ; et le développement d'activités génératrices de revenu destinées spécifiquement à des groupes de femmes.

## RECHERCHES SUPPLÉMENTAIRES

La présente étude ouvre plusieurs possibilités de recherche en vue d'améliorer notre compréhension de la mare de Tabalak :

- **Analyse sous l'angle de la problématique genre.** Les femmes sont souvent plus vulnérables aux risques climatiques que les hommes, et il semblerait que leurs rôles soient en train d'être redéfinis. Il importe donc de se pencher sur la problématique genre afin de pouvoir élaborer et appuyer des interventions efficaces en faveur de l'égalité des genre. Il serait donc pertinent d'engager une étude supplémentaire sur les questions de genre et sur les solutions à prendre en compte.
- **Levé bathymétrique de la mare.** La calibration du modèle SWAT utilisé dans la présente étude pourrait être améliorée en collectant de nouvelles données sur la profondeur et la qualité de l'eau de la mare. Il serait nécessaire de procéder à un nouveau levé bathymétrique de la mare (le seul levé à avoir été effectué remonte à 2000). Cela permettrait une évaluation plus précise du taux actuel de remplissage de la mare par des sédiments. La relation précise entre l'incidence des risques climatiques d'une part, et l'envasement et l'expansion de la mare d'autre part (ainsi que l'exacerbation des effets de risques climatiques due à l'envasement) n'a pas encore été établie.
- **Scénarios socioéconomiques.** En utilisant le modèle SWAT et en recueillant davantage de données sur le terrain, il serait peut-être possible de tester une gamme de scénarios socioéconomiques (accroissement démographique, changement dans l'utilisation des sols) afin de comprendre comment ces facteurs affectent la mare quand ils sont combinés à des facteurs climatiques.
- **Impact des infrastructures sur le transport de sédiments vers la mare.** Depuis 1994, on a construit, à des fins d'irrigation, plus de 10 réservoirs artificiels dans le bassin du kori d'Igaba. Ces ouvrages retiennent quelque 4 millions de m<sup>3</sup> d'eau. Comme le kori d'Igaba est la première source de sédimentation de la mare (environ 70 pour cent), il serait nécessaire d'étudier l'impact de ces infrastructures sur le transport de sédiments du kori à la mare.

La présente étude ouvre plusieurs voies de recherche possible sur d'autres zones humides au Niger :

- **Réplication dans des zones humides semblables.** Cette étude recourt à des outils (CVCA, CRISTAL, SWAT) qui sont accessibles aux différents partenaires, bien qu'une certaine formation à leur usage soit requise. Elle pourrait donc être appliquée à d'autres zones humides semblables au Niger et dans le reste de la région.
- **Validation des projections climatiques.** Les travaux de projections climatiques au Niger doivent se poursuivre, et les résultats de l'étude menée dans ce domaine dans le cadre du PAA doivent être validés (Sanda et al, 2011).
- **Évaluation économique des biens et services des zones humides du pays.** Une telle étude devrait également évaluer l'influence des risques climatiques sur la production de biens et services. Ses résultats pourraient servir à appuyer la prise de décisions et à sensibiliser toutes les parties à l'importance de ces zones et à l'urgence de passer à l'action. Les services techniques pourraient être chargés de la collecte de données.

### Messages clés : Gestion des risques climatiques

- Les parties prenantes ont identifié quatre options prioritaires pour la gestion des risques climatiques dans le cadre de la gestion des zones humides : améliorer la gestion de la mare à travers la cogestion des ressources par les communes du bassin versant ; améliorer le suivi des conditions environnementales et socioéconomiques sur le bassin versant ; consolider et accélérer les travaux de restauration et de protection environnementales ; et développer des capacités.
- Il est nécessaire d'entreprendre de nouvelles recherches visant à : affiner les évaluations des risques climatiques en tenant compte des questions liées au genre ; valider et approfondir l'analyse des projections climatiques pour le pays ; et évaluer l'économie des biens et services des zones humides du pays. La présente étude pourrait également être répliquée dans d'autres zones humides semblables au Niger et à travers la région.
- Pour renforcer le cadre de gouvernance, il s'agit de consolider les capacités de gestion des risques climatiques et d'entreprendre des actions à tous les niveaux ; de promouvoir des synergies dans la gestion des risques climatiques ; de finaliser et d'adopter la politique nationale des zones humides et d'établir des synergies entre cette politique et les documents de planification nationale en cours d'élaboration ; de mettre en œuvre la Convention de Ramsar et d'élargir le périmètre d'application des plans de gestion des zones humides afin d'y inclure leurs bassins versants ; et de promouvoir l'égalité de genre.

## RÉFÉRENCES

- Adamou, M.M. (2011). *Impacts des Changements Climatiques dans le Secteur des Zones Humides. Rapport Provisoire*. Niamey, Niger: Programme Africain d'Adaptation (PAA), Unité Nationale de Coordination du Projet AAP/Niger, CNEDD, Cabinet du Premier Ministre.
- Adaptation Partnership (2011). *Review of Current and Planned Adaptation Action: West Africa-Benin, Burkina Faso, Cape Verde, Côte d'Ivoire, the Gambia, Ghana, Guinea, Guinea-Bissau, Liberia, Mali, Mauritania, Niger, Nigeria, Senegal, Sierra Leone and Togo*. International Institute for Sustainable Development.
- Association nucléaire mondiale, (2011). Uranium in Niger. Disponible à <http://world-nuclear.org/info/inf110.html>
- Addoh, S.L., and S.S. Ousmane (2010). Étude sur la Transmission des Fluctuations et le Calcul des Prix de Parité du Riz et du Maïs au Niger. Rapport final. Niamey, République du Niger: Ministère du Commerce, de l'Industrie et de la Normalisation Système d'Information sur les Marchés Agricoles.
- AfricanEconomicOutlook.org (2011). *Perspectives Economiques en Afrique 2011*. Disponible à [www.africaneconomicoutlook.org/fr](http://www.africaneconomicoutlook.org/fr)
- Bako Safi, S. (2010). *L'adaptation aux changements climatiques au Niger*, Presentation at the Atelier National sur l'évaluation des risques climatiques au Niger: Etat des connaissances et priorités de recherche. Niamey, 16–17 December 2010.
- Banque mondiale (2011b). Données: Niger. Disponible à <http://donnees.banquemondiale.org/pays/niger>
- Banque mondiale (2011c). Niger: Documents de stratégie pour la réduction de la pauvreté (DSRP). Disponible à <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/ACCUEILEXTN/PAYSEXTN/AFRICAINFRENCHEXT/NIGERINFRENCHEXT/0,,menuPK:469331~pagePK:141132~piPK:141123~theSitePK:469315,00.html>
- Banque mondiale, 2010). Niger: Fiche-Pays. <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/ACCUEILEXTN/PAYSEXTN/AFRICAINFRENCHEXT/NIGERINFRENCHEXT/0,,menuPK:469327~pagePK:141132~piPK:141107~theSitePK:469315,00.html>
- Bertelsmann Stiftung, 2010). Niger Country Report in: *Transformation Index 2010: Political Management in International Comparison*, Verlag Bertelsmann Stiftung ed.. Gütersloh, Allemagne.
- Bizikova L., S. Boardley, and S. Mead (2010). *Economics of Adaptation to Climate Change. Participatory Scenario Development (PSD) Approaches for Identifying Pro-Poor Adaptation Options*. Discussion Paper Series no. 18. Washington, D.C.: Banque mondiale.
- Bizikova L., T. Dickinson, and L. Pinter (2009). Opportunities for participation and learning when translating impacts of climate change into adaptations. *Participatory Learning and Action*, vol. 60, pp. 167–173.
- Bokonon-Ganta, B.E. (2012). *Méthodologie d'Intégration de la Dimension Changement Climatique (IDCC) dans la Planification Sectorielle et Locale. Version Provisoire*, Niamey, République du Niger: Conseil National de l'Environnement pour un Développement Durable (CNEDD), Cabinet du Premier Ministre.
- Brouwer, J. (2009). *The seasonal role of isolated wetlands in the Sahel: key resources for people and biodiversity, under pressure from global change*. Contribution to the Future Agricultures International Conference on "Seasonality Revisited", Institute of Development Studies, Brighton, Royaume-Uni, 8–10 Juillet 2009.
- Burgiel, S.W., and A.A. Muir (2010). *Invasive species, climate change and ecosystem-based adaptation: addressing multiple drivers of global change*. Washington, D.C. and Nairobi, Kenya: Global Invasive Species Programme (GISP).
- Cardona, O.D., and others (2012). Determinants of Risk: Exposure and Vulnerability."Pp. 65–108 in *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation. A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)*, C.B. Field and others, eds. Cambridge, Royaume-Uni, and New York, USA: Cambridge University Press.
- Cellule de Coordination du Système d'Alerte Précoce (CC/SAP) (2011a). *Etat des Lieux et Analyse Technique des Facteurs de Risques d'Inondations en Vue de Prévenir et Mieux Gérer les Catastrophes*. Niamey, République du Niger.
- Cellule de Coordination du Système d'Alerte Précoce (CC/SAP) (2011b). *Plan de Contingence Multirisque du Niger. Version finale*.
- Cellule de Coordination du Système d'Alerte Précoce (CC/SAP) (n.d.). *Informations Nationales sur la Prévention et la Gestion des Catastrophes au Niger*. Niamey, République du Niger: Cabinet du Premier Ministre.

Central Intelligence Agency (CIA) (2011). The World Factbook: Niger. Prélevé le 26 septembre 2011 auprès de <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/ng.html>

Centre d'Échange d'Informations sur la Biodiversité du Niger (2008). Convention sur la Diversité Biologique: Les Zones Humides du Niger – Les Mares. Disponible à <http://ne.chm-cbd.net/biodiversity/zones-humides/les-mares>

Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED) (2012). EM-DAT: The International Disaster Database. Disponible à <http://www.emdat.be/>

Conseil Municipal de Tabalak (2010). *Plan de Développement Communal 2010-2014*. République du Niger: Région de Tahoua, Département d'Abalak, Commune rurale de Tabalak.

Conseil National de l'Environnement pour un Développement Durable (CNEDD) (2011a) Bienvenue sur le site du CNEDD. Available from [http://www.gouv.ne/index.php?id\\_page=57](http://www.gouv.ne/index.php?id_page=57)

Conseil National de l'Environnement pour un Développement Durable (CNEDD) (2011b). Termes de Références de l'atelier de cadrage pour l'élaboration de la politique nationale en matière de changements climatiques (PoNaCClim). Programme Africain d'Adaptation (PAA), République du Niger, Niamey.

Conseil National de l'Environnement pour un Développement Durable (CNEDD) (2010). Étude pour passer en revue et compiler les leçons tirées des projets passés ou en cours en matière d'adaptation aux changements climatiques au Niger. Rapport Provisoire. Programme Africain d'Adaptation aux Changements Climatiques Composante Niger (PAA/NIGER).

Conseil National de l'Environnement pour un Développement Durable (CNEDD) (2009). *Seconde Communication Nationale sur les Changement Climatiques*.

Conseil National de l'Environnement pour un Développement Durable (CNEDD) (2006). *Programme d'Action National pour l'Adaptation aux Changements Climatiques (PANA)*. CNEDD, GEF, PNUD.

Conseil National de l'Environnement pour un Développement Durable (CNEDD) (2003). *Stratégie Nationale et Plan d'Actions en Matière de Changements et Variabilité Climatiques*. Niamey, République du Niger: Commission Technique sur les Changements et Variabilité Climatiques, Secrétariat Exécutif du Conseil National de l'Environnement pour un Développement Durable, Cabinet du Premier Ministre,.

Convention de Ramsar sur les zones humides (2000). Liste annotée de Ramsar des Zones humides d'importance internationale Niger. Disponible à [http://www.ramsar.org/cda/en/ramsar-pubs-annolist-annotated-ramsar-16111/main/ramsar/1-30-168^16111\\_4000\\_0](http://www.ramsar.org/cda/en/ramsar-pubs-annolist-annotated-ramsar-16111/main/ramsar/1-30-168^16111_4000_0)

Dazé, A., K. Ambrose and C. Ehrhart (2009). *Climate vulnerability and capacity analysis* (handbook). CARE Climate Change Information Centre. Disponible à [http://www.careclimatechange.org/files/adaptation/CARE\\_CVCAHandbook.pdf](http://www.careclimatechange.org/files/adaptation/CARE_CVCAHandbook.pdf)

Département d'Abalak (2004a). Diagnostic et proposition d'un schéma d'aménagement de la mare de Tabalak. *Réalisé sous financement du PAC avec l'appui technique de l'ONG ARIDEL « Tchigaba »*. République du Niger, Région de Tahoua.

Département d'Abalak (2004b). *Plan de Développement Local de la Grappe de Tabalak. Réalisé sous financement du PAC avec l'appui technique de l'ONG ARIDEL « Tchigaba »*. République du Niger, Région de Tahoua.

Département d'État américain, 2011). Background note: Niger. Disponible à <http://www.state.gov/r/pa/ei/bgn/5474.htm#econ>

Dispositif National de Prévention et de Gestion des Crises Alimentaires (DNP-GCA) (2011). *Plan de Contingence Multirisque du Niger*.

Dispositif National de Prévention et de Gestion des Crises Alimentaires (DNP-GCA), Direction Générale de la Protection Civile (DGPC).

Dispositif National de Prévention et de Gestion des Crises Alimentaires (DNP-GCA) (2007). *Plan National de Contingence: Volet Sécurité Alimentaire et Nutritionnelle*. Cabinet du Premier Ministre, République du Niger.

Fonds des Nations Unies pour l'enfance (UNICEF) (2007). Le Niger en chiffres. Disponible à [www.unicef.org/wcaro/WCARO\\_Niger\\_Factsheet-12-fr.pdf](http://www.unicef.org/wcaro/WCARO_Niger_Factsheet-12-fr.pdf)

Fonds international pour le développement agricole (FIDA) (2012). Prêt de 22,2 M\$US du FIDA au Niger pour renforcer la sécurité alimentaire et le développement rural dans la région de Maradi. Disponible à <http://www.ifad.org/media/press/2012/2.htm>

Fonds international pour le développement agricole (FIDA) (2011) Niger : Statistiques. Portail de la pauvreté rurale. Disponible à <http://www.ruralpovertyportal.org/web/rural-poverty-portal/country/home/tags/niger>

Food Crisis Prevention Network (2011). Le système d'alerte précoce. Disponible à <http://www.food-security.net/Le-systeme-d-alerte-precoce.php>

Gitay, H., C.M. Finlayson, and N. Davidson (2011). A framework for assessing the vulnerability of wetlands to climate change. Ramsar Technical Report, No. 5, CBD Technical Series No. 57.

Greigert, J. (1966). *Description des formations crétacées et tertiaires du bassin des lullemeden (Afrique occidentale)*. Direction des mines et de la géologie, 2. BRGM éd. Paris, France: Ministère des Travaux publics, des Transports, des Mines et de l'Urbanisme de la république du Niger.

Institut National de la Statistique (INS) (2001). *Recensement General de la Population et de l'Habitat*, Niamey, République du Niger.

Institut National de la Statistique (INS) (2010). *Rapport National sur les Progrès vers l'Atteinte des Objectifs du Millénaire pour le Développement*. Niamey, République du Niger.

Institut National de la Statistique (INS) and Système d'Alerte Précoce (SAP) (2010). *Enquête rapide sur la vulnérabilité à l'insécurité alimentaire des ménages au Niger*.

Institut National de la Statistique (INS), and Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD) (2009). *Rapport sur l'état de la pauvreté. Niger 2008*.

Japan Association for International Collaboration of Agriculture and Forestry (JAICAF) (2009). *Les céréales au Niger. Accent sur le mil et le sorgho*. Tokyo, Japan: Sozisha, LTD.

Jarvis, A., and others (2008). Hole-filled seamless SRTM data V4. Disponible à <http://srtm.csi.cgiar.org>

Karami, J. (2010). *Rapport d'atelier sur l'Évaluation des risques climatiques au Niger : Etat des connaissances et priorités de recherche*. 16–17 December 2010, Niamey, République du Niger. Winnipeg and Genève: IISD.

Karami, J. and A. Danguiwa (2011). *Rapport d'Atelier sur la gestion durable des zones humides face aux risques climatiques : le cas de la mare de Tabalak. 5-6 October 2011, Niamey*. Winnipeg and Genève: IISD.

Koroney, M. (1988). Contribution à l'Étude hydrogéologique du TADISS de Tahoua. Neuchatel : Institut de géologie Centre d'hydrogéologique, Université de Neuchatel.

Lim, B., and others (2005). *Adaptation Policy Frameworks for Climate Change: Developing Strategies, Policies and Measures*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Ministère du Développement Agricole (MDA), and Ministère des Ressources Animales (MRA) (2007). *Recensement général de l'agriculture et du cheptel 2005-2007. Résultats définitifs. Production animale. Répartitions régionales. Analyse-Perspective*. République du Niger.

Ministère de l'Environnement et de la Lutte Contre la Désertification (2009). *Projet de Politique Nationale des Zones Humides (Version Provisoire)*. Direction de la Faune et de la Chasse.

Ministère de l'Environnement et de la Lutte Contre la Désertification (2000). *Atlas des Zones Humides*.

Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement (2005). *Etat de Mise en Œuvre de la GIRE au Niger*. Niamey, République du Niger.

Ministère de l'Hydraulique, de l'Environnement et de la Lutte contre la Désertification, 2005). *Rapport national AEWA Niger*.

Ministère du Plan, de l'Aménagement du Territoire et du Développement Communautaire (2011). *Guide National d'Élaboration du Plan de Développement Communal. Version révisée*. Niamey, République du Niger.

Nations Unies (2004). Carte administrative du Niger. Section cartographique des NU. Disponible à : <http://www.un.org/depts/Cartographic/english/htmain.htm>

Nazoumou, Y., M. M. Adamou and H. Yacouba (2011). Évaluation des Risques Climatiques sur la Mare de *Tabalak*. *Méthodologie*. IISD.

Nazoumou, Y., M. M. Adamou and H. Yacouba (2012). Évaluation des Risques Climatiques sur la Mare de *Tabalak*. IISD.

Niamey, République du Niger.

Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO)-AQUASTAT (2005). Le Rapport sur l'eau 29: L'irrigation en Afrique en chiffres – Niger. Disponible à [http://www.fao.org/nr/water/aquastat/countries\\_regions/niger/indexfra.stm](http://www.fao.org/nr/water/aquastat/countries_regions/niger/indexfra.stm)

Organisation mondiale de la santé (OMS) (2011). Bureau de la Représentation du Niger: Rapport Annuel 2010 OMS-Niger.

Ousseini, M. (2010) *La réduction des risques de catastrophes au Niger : mécanismes institutionnels, accomplissements majeurs et défis*. Présentation à l'Atelier sur l'évaluation des risques climatiques au Niger : État des connaissances et priorités de recherche. Niamey. 16-16 décembre 2010.

Présidence de la République du Niger (2011). Initiative 3N. Disponible à [http://www.presidence.ne/index.php?id\\_page=120](http://www.presidence.ne/index.php?id_page=120)

Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD) (2004). *Reducing Disaster Risk: A Challenge for Development. A Global Report*. New York: PNUD.

Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD) (2007). *Analyse Intégrée des Facteurs de Risques au Niger*. Rapport final. Bureau d'Études Niger Horizons.

Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD) (2010). Human Development Report 2010: The Real Wealth of Nations – Pathways to Human Development. Disponible à <http://hdr.PNUD.org/en/reports/global/hdr2010/>

Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD) (2011). Document de Projet (Troisième Communication Nationale). PNUD/FEM.

Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD) (2012). Crisis Prevention and Recovery. Disaster Reduction Unit. What We Do – Risk Reduction Tools. New York. Téléchargé en février 2012 de <http://www.PNUD.org/cpr/disred/english/wedo/rrt/dri.htm>

Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD), et Bureau pour la prévention des crises et le relèvement (BCPR) (2010). *Niger: Programme de Renforcement des Capacités pour la Prévention et la Gestion des Crises (PRC/PGC)*.

Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD)-Niger (2012). Atelier de formulation de la stratégie pour un développement durable. Disponible à [http://www.pnud.ne/atelier\\_formul.htm](http://www.pnud.ne/atelier_formul.htm)

Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) (2008). *Africa: Atlas of Our Changing Environment*. Nairobi, Kenya: Division of Early Warning and Assessment (DEWA).

Programme Nigéro-Allemande Lutte contre la Pauvreté Tillabéri et Tahoua Nord (LUCOP) (2009). Étude sur la mise en place des mécanismes de gestion concertée et durable autour des ressources naturelles de la mare de *Tabalak*. Niamey. République du Niger. LUCOP-TN, Niamey.

République du Niger (2002). Stratégie de Réduction de la Pauvreté.

République du Niger (2010). Portail Officiel du Gouvernement du Niger. Le Niger. Disponible à [http://www.gouv.ne/index.php?id\\_page=25](http://www.gouv.ne/index.php?id_page=25) Retrieved 22 Septembre 2011

Salifou, M. (2008). *Historique de la Décentralisation au Niger*. Niamey, République de Niger: Ministère de l'Intérieur, de la Sécurité Publique et de la Décentralisation, Direction Générale de l'Administration Territoriales et des Collectivités Locales.

Sanda, I.S., and others (2011). *Scénarios de Changement Climatique sur le Niger*. Niamey, République du Niger: Conseil National de l'Environnement pour un Développement Durable (CNEDD).

Secrétariat Permanent de la SRP (2007a). *Stratégie de Développement Accéléré et de Réduction de la Pauvreté (SDRP) 2008-2012*. Secrétariat Permanent de la SRP (2007b). *Stratégie de Développement Rural (SDR)*.

Service Communal de l'Environnement et des Eaux et Forêts (2011). *Rapport d'Activité 2010*.

STUDI (2001). *Projet de Développement Hydro-Agricole de Kéhéhé: Rapport général*. Niamey, République de Niger: Ministère du Développement Rural.

United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNISDR) (2004). *Living With Risk: United Nations International Strategy for Disaster Reduction*. Genève.

United States Census Bureau (2011). International Programs: International Data Base –Niger. Retrieved 26 September 2011 from <http://www.census.gov/population/international/data/idb/country.php>

URU Metals (2011). Uranium market overview. Disponible à <http://www.urumetals.com/>



Watakane, M., M.S. Wattara, P. de Campos (2006). *Forum sur la mise en valeur durable des ressources naturelles de la mare de Tabalak. Tabalak du 17 au 19 Novembre 2006*. Coopération Nigéro-Allemande Lutte contre la Pauvreté Tillabéri et Tahoua Nord (LUCOP).

Webrelief (2011). Niger: Unconditional cash transfers for most vulnerable returnees. Disponible à <http://reliefweb.int/node/438158>

Banque mondiale (2011a). Niger: Donnée et Statistiques. Disponible à <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/ACCUEILEXTN/PAYSEXTN/AFRICAINFRENCHEXT/NIGERINFRENCHEXT/0,,menuPK:469343~pagePK:141132~piPK:141109~theSitePK:469315,00.html>

World Resources Institute (2009). *National Adaptive Capacity Framework: Key Institutional Functions for a Changing Climate (Pilot Draft)*. Washington, D.C.



*Au service  
des peuples  
et des nations*

**iisd** International Institute for Sustainable Development  
Institut international du développement durable



Conseil national de l'environnement  
pour le développement durable



Secrétariat exécutif

For more information: [www.undp.org](http://www.undp.org)

**Programme des Nations Unies pour le développement**

One United Nations Plaza • New York, NY 10017 USA