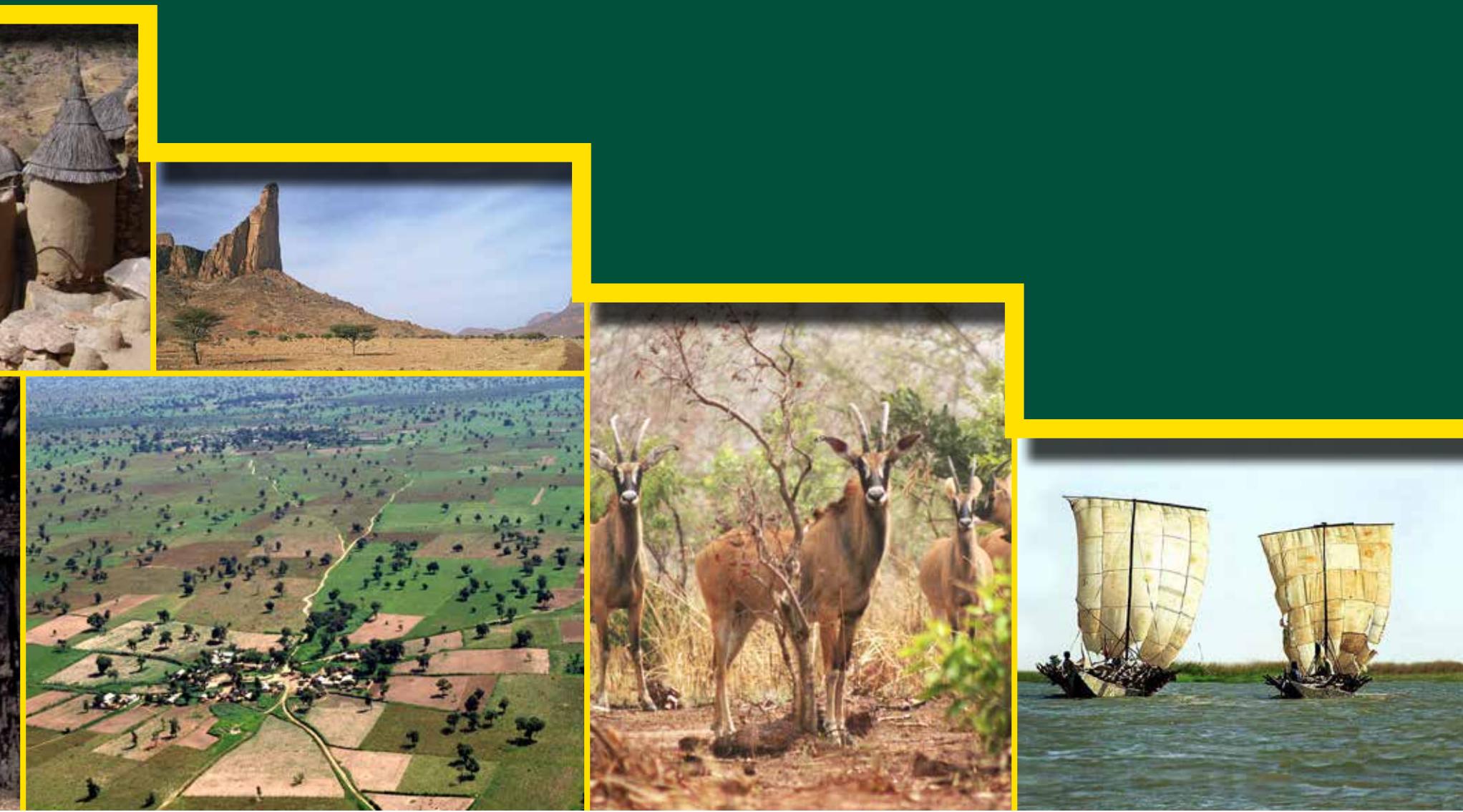


LES PAYSAGES DE L'AFRIQUE DE L'OUEST

UNE FENÊTRE SUR UN MONDE EN PLEINE ÉVOLUTION



Les Paysages de l'Afrique de l'Ouest

UNE FENÊTRE SUR UN MONDE EN PLEINE ÉVOLUTION



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE



USGS
science for a changing world

Équipe de rédaction et de production

Comité Inter-états de Lutte contre la Sécheresse dans le Sahel (CILSS)

Issifou Alfari, Expert SIG et Télédétection

Edwige Botoni, Expert en Gestion des Ressources Naturelles

Amadou Soulé, Expert en Suivi et Evaluation

U.S. Geological Survey Earth Resources Observation and Science (USGS EROS) Center

Suzanne Cotillon, Géographe*

W. Matthew Cushing, Expert SIG

Kim Giese, Graphiste*

John Hutchinson, Cartographe

Bruce Pengra, Géographe*

Gray Tappan, Géographe

University of Arizona

Stefanie Herrmann, Géographe

U.S. Agency for International Development/West Africa

Nicodeme Tchamou, Conseiller Régional en Gestion des Ressources Naturelles et Changement Climatique

Financement du programme

Regional Office of Environment and Climate Change Response

U.S. Agency for International Development/West Africa

Accra, Ghana

Copyright ©2016, Comité Permanent Inter-états de Lutte contre la Sécheresse dans le Sahel (CILSS)

Cette publication ne peut faire l'objet de revente ou toute autre activité commerciale sans l'accord écrit préalable du CILSS.

CILSS

03 B.P. 7049

Ouagadougou, Burkina Faso

Tel: (226) 30 67 58

www.cilss.bf

Citation:

CILSS (2016). *Les Paysages de l'Afrique de l'Ouest : Une Fenêtre sur un Monde en Pleine Évolution*. U.S. Geological Survey EROS, 47914 252nd St, Garretson, SD 57030, UNITED STATES.

L'utilisation du nom d'une marque, d'une société ou d'un produit est à but informatif et ne constitue en aucun cas un soutien officiel apporté par le gouvernement des États-Unis.

Préface ii
 Avant-propos iii

Remerciements iv
 Introduction vii

Chapitre 1: La Dynamique de l'Environnement en Afrique de l'Ouest..... 1

1.1 Paysages et Géographie Physique..... 3
 La Géographie Physique 3
 Les Régions Bioclimatiques 7
 Les Paysages du Désert du Sahara 11
 Les Régions Écologiques 13
 La Biodiversité et les Aires Protégées 16
 La Réserve de Biosphère du Complexe W-Arly-Pendjari 20

1.2 Approche de Suivi des Ressources Terrestres 25
 L'Imagerie Satellite 25
 Cartographier l'Utilisation et l'Occupation des Terres 26
 La Modification Interne de l'Occupation des Terres 28

1.3 Les Facteurs de Changements..... 30
 La Population 31
 Le Climat 34

1.4 La Productivité des Terres..... 38

1.5 Occupation des Terres et Tendances 42
 Les Cartes de l'Occupation et de l'Utilisation des Terres 44
 Les Classes d'Occupation et d'Utilisation des terres 50
 Les Paysages Particuliers..... 56
 L'Expansion Agricole 59
 La Croissance des Villages et des Zones Urbaines 62
 La Déforestation de la Forêt de Haute Guinée 66
 Les Mangroves 68
 La Restauration et le Reverdissement des Paysages 70

Chapitre 2: Profils des Pays, Occupation des Terres et Tendances..... 73

2.1 Bénin 74
2.2 Burkina Faso 82
2.3 Cabo Verde 90
2.4 Côte d'Ivoire 96
2.5 Gambie (La) 104
2.6 Ghana 110
2.7 Guinée 118
2.8 Guinée-Bissau 126
2.9 Libéria 132

2.10 Mali 140
2.11 Mauritanie 148
2.12 Niger 156
2.13 Nigeria 164
2.14 Sénégal 174
2.15 Sierra Leone 184
2.16 Tchad 192
2.17 Togo 200

Références..... 208
 Acronymes et Abréviations..... 214
 Index 215

Cette vue saisissante de la Terre a été photographiée le 12 octobre 2015 par la sonde spatiale Lunar Reconnaissance Orbiter alors qu'elle orbitait à 134 km au-dessus du cratère lunaire Compton, près du terminateur — la ligne séparant le jour et la nuit. L'horizon lunaire est formé par des montagnes encore situées du côté nuit du terminateur, exposant leur silhouette sur le flanc de la Terre. Cette image rappelle la photographie emblématique du lever de Terre, prise par l'équipage d'Apollo 8 alors qu'ils orbitaient autour de la Lune le 24 décembre 1968. Beaucoup estiment que cette vue unique de notre planète a inspiré le mouvement écologiste qui a tellement influencé notre vision de la Terre depuis les années 1970.

En plus de son incroyable beauté, cette photographie de la Terre depuis la Lune montre l'intégralité du continent africain. Un important couvert nuageux caractérise la planète bleue. De vastes espaces sont toutefois dégagés, dévoilant les déserts de l'Afrique du Nord et du Moyen-Orient, et dans l'hémisphère Sud, les terres arides de l'Afrique du Sud. Les régions tropicales du centre de l'Afrique sont partiellement couvertes par des ceintures nuageuses qui marquent la zone de convergence intertropicale où les masses d'air venant du nord et du sud se rejoignent.





Dr. Djimé Adoum

Depuis les années 1970–1980, l’Afrique de l’Ouest a connu des perturbations climatiques importantes — fortes précipitations, inondations dévastatrices, et périodes de sécheresse. Ces sécheresses ont eu des incidences néfastes sur les productions agricoles, forestières et pastorales, et les pertes économiques ont été estimées à plusieurs milliards de dollars.

Ces perturbations ont suscité une réelle préoccupation au niveau régional et international qui s’est traduite par la mise en place d’initiatives pour lutter contre la désertification et le changement climatique. C’est ainsi que le Comité Permanent Inter-états de Lutte contre la Sécheresse dans le Sahel (CILSS) et l’U.S. Agency for International Development (USAID), ont mis en œuvre des programmes au profit des populations sahéliennes et ouest-africaines.

Le programme West Africa Land Use Dynamics (programme LULC) constitue une des réalisations phare de cette coopération. Initié depuis 1999, le programme a compris plusieurs phases, notamment la formation des experts nationaux à l’interprétation des images satellitaires pour la classification du couvert végétal, et la production d’outils et d’information géographiques pour l’étude de la dynamique de l’occupation du sol.

Le présent atlas — Les Paysages de l’Afrique de l’Ouest : Une Fenêtre sur un Monde en Pleine Evolution — met en évidence les tendances évolutives de l’occupation des terres de 1975 à 2013, tant pour chaque pays que pour l’ensemble de la sous-région, à travers une cartographie multi-temporelle. En outre, cet ouvrage présente non seulement les paysages ayant subi des transformations environnementales majeures, mais aussi l’analyse des facteurs de changements et la documentation leurs impacts environnementaux et socio-économiques.

Cet atlas est une vitrine des acquis du programme LULC et un véritable support de plaidoyer pour plus

d’investissements dans la gestion des ressources naturelles. Il vise à marquer l’esprit tant des décideurs que des citoyens, dans le but de leur faire prendre conscience des changements qui se produisent au sein des paysages de la région.

Ainsi, au-delà de sa valeur scientifique, cet atlas a pour but d’inciter à l’action et à la mobilisation pour la protection des ressources naturelles de l’Afrique de l’Ouest et du Sahel. Nous invitons donc chacun — scientifiques, étudiants, enseignants, planificateurs, gestionnaires de projets de développement ou de recherche, décideurs nationaux, régionaux et locaux, bailleurs de fonds, responsables et membres des organisations de la société civile, et visiteurs de la région — à tirer le meilleur parti de cet ouvrage.

Nous présentons nos vives félicitations aux experts du CILSS, de l’U.S. Geological Survey et les partenaires nationaux du programme LULC pour ce partenariat fructueux. Nous souhaitons fortement que cette coopération, dont nous pouvons légitimement nous féliciter de l’efficacité et des performances, se poursuive et se renforce en vue d’un regain d’équilibre des écosystèmes. Ceci va constituer un pas décisif vers l’avènement d’une véritable économie verte dans la sous-région, pour le plus grand bonheur des populations ouest-africaines.

Djimé Adoum, Ph.D,

Secrétaire Exécutif

Pour le CILSS

Ouagadougou, Burkina Faso



USAID | WEST AFRICA

Au cœur de la mission de l'U.S. Agency for International Development (USAID) se trouve un engagement profond pour travailler en partenariat avec les institutions ouest-africaines afin de promouvoir le développement durable. Les milieux vulnérables aux changements climatiques sont souvent tributaires de l'agriculture, dont dépendent l'alimentation et les revenus, et sont les moins bien armés pour se protéger financièrement ou faire face aux catastrophes. Face aux effets du changement climatique qui se font ressentir de plus en plus sévèrement, des mesures d'atténuation et d'adaptation avancées sont indispensables à la résilience.

Alors que des changements rapides s'opèrent au niveau des paysages naturels et anthropiques de l'Afrique de l'Ouest, trouver un équilibre entre la préservation des écosystèmes naturels et le besoin de produire plus de nourriture, tout en assurant la résilience de ces mêmes écosystèmes, est un réel challenge. Les études de l'USAID West Africa (USAID/WA) sur les menaces et les opportunités environnementales et leur vulnérabilité face aux changements climatiques ont révélé que des informations opportunes et précises, indispensables pour la bonne gouvernance dans le secteur de l'environnement, sont peu et difficilement accessibles. L'atténuation des impacts des variations climatiques et la conservation de la biodiversité peuvent appuyer le développement durable et empêcher les pays de basculer davantage dans la pauvreté.

L'USAID travaille en partenariat avec l'U.S. Geological Survey (USGS) et le Comité Permanent Inter-état de Lutte contre la Sécheresse dans le Sahel (CILSS) afin d'analyser les changements de l'utilisation et de l'occupation des terres en Afrique de l'Ouest et de mieux comprendre les tendances des dernières 40 années, dans le but d'améliorer la prise de décision au niveau de la gestion des terres. Les produits issus de ce travail incluent des cartes qui fournissent un enregistrement clair des évolutions et tendances pour trois périodes — 1975, 2000 et 2013 — dans 17 pays ouest-africains et à l'échelle régionale.

Ces cartes et analyses constituent une base pour des scénarios futurs de l'évolution des paysages et une contribution à l'ensemble des bonnes pratiques pour le reverdissement du paysage en Afrique de l'Ouest.

L'utilisation de cet atlas et des données associées va au-delà de l'aide à la prise de décision concernant la planification de l'utilisation des sols. Les cartes diachroniques fournissent des informations fiables qui peuvent aider les pays à rendre compte de leurs émissions en carbone lors de la Convention-Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques et peuvent aussi être utilisées pour quantifier les tendances des émissions de carbone en Afrique de l'Ouest lors des dernières 40 années.

Cet accomplissement n'aurait guère été possible sans le programme américain Landsat — le plus long enregistrement continu de la surface terrestre au monde. Le programme Landsat, issu d'un partenariat entre la National Aeronautics and Space Administration (NASA) et l'USGS, met à disposition des images satellites qui révèlent l'impact de la société humaine sur la Terre, une information cruciale étant donné que la population mondiale a déjà dépassé sept milliards d'habitants. Le premier satellite Landsat a été lancé en 1972 et, 44 ans après, Landsat 7 et 8 continuent de fournir des enregistrements continus du globe — sources d'informations pertinentes pour le suivi, la compréhension et la gestion de nos ressources telles que les aliments, l'eau et les forêts. Aucun autre programme satellitaire au monde ne fournit un enregistrement aussi long et continu d'informations géospaciales.

Sachant que ces analyses seront utiles pour la prise de décision dans la gestion des ressources naturelles, j'aimerais remercier toutes les équipes qui ont travaillé d'arrache-pied pour produire cet atlas des Paysages de l'Afrique de l'Ouest. Mes sincères remerciements vont à l'endroit du CILSS, de l'USGS, et aux différentes institutions gouvernementales ouest-africaines pour leur engagement à l'accomplissement de ce travail remarquable.

Alex Deprez
Regional Mission Director
USAID/West Africa
Accra, Ghana



Alex Deprez



Au nom des gouvernements et des populations ouest-africains qui ont bénéficié du programme West Africa Land Use Dynamics (« Dynamique de l'utilisation des terres en Afrique de l'Ouest »), le Comité Permanent Inter-états de Lutte contre la Sécheresse dans le Sahel (CILSS) exprime sa profonde reconnaissance envers tous les acteurs qui ont contribué à la publication de cet ouvrage. Il remercie en particulier :

L'U.S. Agency for International Development/West Africa (USAID/WA) qui a financé et contribué activement à l'élaboration de cet atlas ;

Le programme USAID Resilience in the Sahel Enhanced (RISE), géré par l'USAID/Senegal's Sahel Regional Office, qui a appuyé le travail de cartographie du reverdissement et des pratiques de conservation de l'eau et des sols au Sahel ;

L'U.S. Geological Survey Earth Resources and Observation Science Center (USGS EROS) pour la supervision scientifique et technique, le traitement et la mise à disposition des images satellites, le partage de nombreuses données et de photos de terrain, la production des cartes, des statistiques et des analyses ;

Le Centre Régional AGRHYMET du CILSS pour son rôle dans la coordination technique des travaux et du traitement des images satellites ;

Les Directeurs Généraux du Centre National de Télédétection et de Suivi Ecologique (CENATEL) à Cotonou, de l'Agence Nationale de Gestion de l'Environnement (ANGE) à Lomé, et du Centre de Suivi Ecologique (CSE) à Dakar qui ont contribué à la mise en place des ateliers de validation et ;

Les équipes nationales pour leur contribution au contenu de cet atlas.

Membres des équipes nationales

Bénin

Cocou Pascal Akpassonou, Chef Division Coopération Technique au Centre National de Télédétection du Bénin (CENATEL) ;

O. Félix Houeto, Chef Division Télédétection et SIG au Centre National de Télédétection (CENATEL) du Bénin.

Burkina Faso

Rainatou Kabré, Chargé de production et de diffusion de l'information environnementale au Secrétariat Permanent du Conseil National pour l'Environnement et le Développement Durable (CONEDD) ;

Louis Blanc Traoré, Directeur Monitoring de l'Environnement au Secrétariat Permanent du Conseil National pour l'Environnement et le Développement Durable (CONEDD).

Cabo Verde

Maria Da Cruz Gomes Soares, Directrice, Direction des Services de Sylviculture (DGASP) ;

Sanchez Vaz Moreno Conceição, Responsable Inventaires Forestiers et Cartographie, Direction des Services de Sylviculture (DGASP).

The Gambia

Peter Gibba, Senior Meteorologist, Department Of Water Resources (DWR) ;

Awa Kaira Agi, Program Officer CGIS UNIT, National Environment Agency (NEA).

Ghana

Emmanuel Tachie-Obeng, Environmental Protection Agency (EPA) ;

Emmanuel Attua Morgan, Lecturer, Department of Geography and Resource Development, University of Ghana.

Guinée

Aïssatou Taran Diallo, Agro-environnementaliste, Ministère de l'Agriculture, Service National des Sols (SENASOL) ;

Seny Soumah, Ingénieur Agrométéorologiste et Chef de Section, Direction Nationale de la Météorologie (CMN).

Guinée-Bissau

Antonio Pansau N'Dafa, Responsable Bases de Données Changements Climatiques, Secrétariat de l'Environnement Durable ;

Luis Mendes Chernó, Chargé de Bases de Données Climatiques, Institut National de Météorologie.

Liberia

D. Anthony Kpadeh, Head of Agro-meteorology, Climatology and Climate Change Adaptation, Liberia Hydrological Services ;

Torwon Tony Yantay, GIS Manager, Forestry Development Authority (FDA).

Mali

Abdou Ballo, Enseignant Chercheur, Faculté d'Histoire-Géographie, Université de Bamako ;

Zeinab Sidibe Keita, Ingénieur des Eaux Forêts, Système d'Information Forestier (SIFOR).

Niger

Nouhou Abdou, Chef Division Inventaires forestiers et Cartographie, Direction des Aménagements Forestiers et Restauration des Terres, Ministère de l'Environnement, de la Salubrité Urbaine, et du Développement Durable ;

Abdou Roro, Chef du Département Cartographie, Institut Géographique National du Niger (IGNN).

Nigeria

Kayode Adewale Adepoju, Lecturer and Scientist, Obafemi Awolowo University, Ile Ife ;

Esther Oluwafunmilayo Omodanisi, Lecturer, Obafemi Awolowo University, Ile Ife ;

Sule Isaiah, Lecturer, Federal University of Technology, Minna ;
Mary Oluwatobi Odekunle, Federal University of Technology,
Minna.

Sénégal

Samba Laobé Ndao, Cartographe et Ingénieur en
Aménagement du Territoire, Direction des Eaux, Forêts,
Chasse, et de la Conservation des Sols (DEFCCS), Programme
PROGEDE ;

Ousmane Bocoum, Cartographe, Centre de Suivi Écologique
(CSE).

Sierra Leone

Samuel Dominic Johnson, System Administrator, Ministry of
Agriculture, Forestry and Food Security (MAFFS).

Tchad

Angeline Noubagombé Kemsol, Agronome, Assistante de
Recherche, Centre National d'Appui à la Recherche (CNAR) ;

Ouya Bondoro, Chercheur, Centre National d'Appui à la
Recherche (CNAR).

Togo

Issa Abdou-Kérim Bindaoudou, Géographe et Cartographe,
Direction Générale de la Statistique et de la Comptabilité
Nationale ;

Yendouhame John Kombaté, Responsable Suivi Evaluation
et Communication, Agence Nationale de Gestion de
l'Environnement, Ministère de l'Environnement.

Collaborateurs du Centre Régional AGRHYMET

Bako Mamane, Expert en télédétection et Système
d'Information Géographique (SIG) ;

Djibo Soumana, Expert Agrométéorologue ;

Alio Agoumo, Technicien en traitement d'images ;

Dan Karami, Technicien en Système d'Information
Géographique.

Autres collaborateurs

Nous tenons également à remercier nos collaborateurs
ouest-africains pour leurs précieux conseils, réflexions
et soutien :

Amadou Hadj, Géographe, Spécialiste aménagement
du territoire, Dakar, Sénégal, pour de nombreuses
productives années de partenariat, sur le terrain et
dans l'étude de la gestion des ressources naturelles ;

Samba Laobé Ndao qui, outre faire partie de l'équipe
nationale du Sénégal, a fourni un appui considérable lors
les missions de terrain et de la production de données
géographiques, et un soutien logistique indispensable
au bon déroulement du projet ;

Moussa Sall et Assize Touré du Centre de Suivi Écologique
(CSE) de Dakar, pour leur aide lors des missions de

terrain, leurs études sur la biomasse et la séquestration
du carbone, et les nombreuses années de collaboration ;

Bienvenu Sambou et Assane Goudiaby, de l'Institut
des Sciences de l'Environnement (ISE) de l'Université
Cheikh Anta Diop de Dakar, pour de nombreuses
années d'échanges avec l'équipe de l'USGS EROS qui
ont contribué au suivi à long terme des écosystèmes
de la région soudanienne.

Au sein du centre USGS EROS, nous remercions tout
particulièrement Jan Nelson et Tom Holm pour avoir
permis la publication de cet atlas. Merci à Tom Adamson
et Mike Budde qui ont révisé et édité le contenu de cet
ouvrage, et à Aaron Neugebauer pour ses illustrations
des profils de végétation. Un grand merci à Melissa
Mathis pour son appui lors des formations SIG et pour
son rôle essentiel dans le développement de l'outil Rapid
Land Cover Mapper. Nous sommes très reconnaissants
envers Anne Gellner pour avoir traduit en français une
grande partie des textes.

Nous souhaitons remercier Chris Reij et Robert
Winterbottom du World Resources Institute (WRI) et
Michael McGahuey de l'USAID pour leurs recherches
et réflexions sur les ressources naturelles de la région
du Sahel, et leur travail inlassable sur la restauration et
le reverdissement des paysages, pour le bénéfice des
populations locales. Nous remercions Michiel Kupers
des Pays-Bas, et Robert Watrel et Eric Landwehr de South
Dakota State University (SDSU) pour avoir partagé leurs
photographies et contribué à l'illustration de cet atlas.

En mémoire

Nos pensées vont vers trois de nos amis et collègues
qui nous ont quittés. Tous ont contribué de façon
significative à l'élaboration de cet atlas :

Yendouhame John Kombaté, Responsable Suivi
Evaluation Communication (Ingénieur Agronome)
Spécialiste en Télédétection et SIG, Agence Nationale
de Gestion de l'Environnement, Ministère de
l'Environnement, Togo ;

Kevin Dalsted, Pédologue et Expert en gestion des
ressources naturelles, South Dakota State University
(SDSU) pour sa contribution dans la production des
cartes de l'occupation et de l'utilisation des terres ;

Richard Julia, ami et pilote basé à Ouagadougou, qui
a permis à l'équipe d'effectuer des vols à travers toute
l'Afrique de l'Ouest et de réaliser des centaines de prises
de vues aériennes, et pour ses propres photographies
des paysages ouest-africains, de la faune et de la culture
du Sahel.



Introduction

Notre écosystème mondial est — et a toujours été — complexe, dynamique et en évolution constante. La science nous explique comment des forces naturelles puissantes ont façonné et remodelé la surface terrestre, l'atmosphère, le climat et les biotes depuis la création de notre planète il y a environ 4,5 milliards d'années. Pendant la majorité de l'histoire de la Terre, les interactions entre les processus naturels, tels que la géologie et le climat, étaient les principaux responsables des changements environnementaux qui se produisaient à l'échelle des temps géologiques, c'est-à-dire des périodes couvrant des millions d'années.

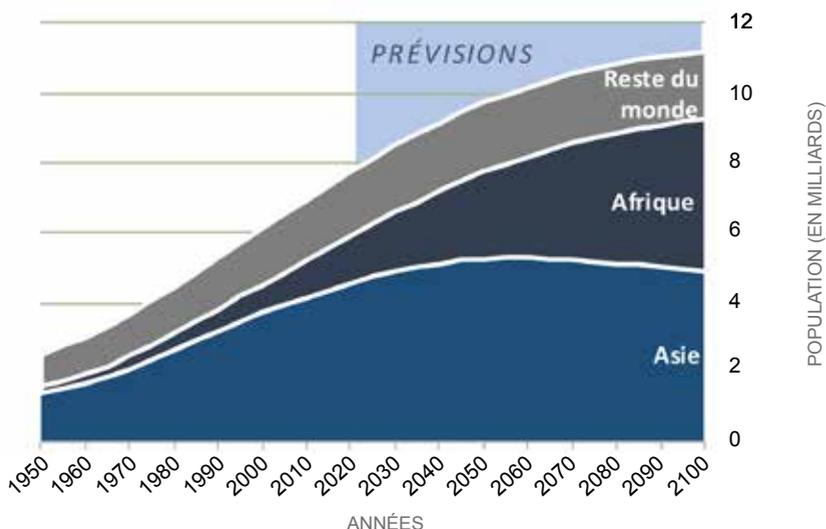
Lorsque les êtres humains sont apparus sur Terre il y a environ 200 000 ans, les conséquences des activités humaines sur l'environnement étaient faibles et limitées dans l'espace. Les impacts de ces petites populations éparses sur l'écosystème planétaire restaient négligeables par rapport aux forces des processus naturels (Steffen et al., 2007). La population humaine n'atteindrait 50 millions d'individus (environ 0,7 pour cent de la population actuelle) que 197 000 ans plus tard. La croissance démographique s'est accélérée continuellement au cours des siècles suivants. Aujourd'hui, notre planète compte environ 7,3 milliards d'habitants, auxquels s'ajoutent environ 1 million de personnes tous les 4,8 jours (US Census Bureau, 2011). Avant 1950, personne sur terre n'avait vécu un doublement de la population humaine, mais désormais certains ont vu la population tripler au cours de leur vie (Cohen, 2003).

La chasse et la maîtrise du feu, suivie de l'agriculture et de l'urbanisation, et finalement la révolution industrielle et la technologie moderne, ont conféré aux êtres humains la capacité à façonner leur environnement, de manière de plus en plus intensive. Les géoscientifiques utilisent l'échelle de temps géologique pour décrire les périodes pendant lesquelles diverses forces et processus ont modelé les événements ponctuant l'histoire de la Terre, tels que les glaciations ou les extinctions massives. Ces périodes sont appelées « époques » et leur durée varie de 11 700 ans (Holocène) à des millions d'années (Pléistocène et Néogène). Aux alentours de l'an 2000, la communauté géoscientifique a créé un nouveau terme, Anthropocène, afin de décrire une nouvelle époque où « l'influence humaine sur l'environnement mondial est devenue si importante et active qu'elle rivalise avec quelques-unes des grandes forces de la nature au niveau de ses impacts sur le fonctionnement de la planète Terre » (Steffen et al., 2011). Nombreux sont les scientifiques qui estiment que cette époque a déjà commencé et que l'espèce humaine — en raison de sa population et de sa disposition à modifier la surface terrestre — risque de déséquilibrer l'écosystème global et causer une défaillance des systèmes naturels essentiels à sa survie, menaçant même le futur de l'humanité.

"Mai lura da ice bashin jin yunwa" — Celui qui prend soin de l'arbre ne souffrira pas de la faim.

– *Proverbe Hausa*

Croissance démographique en Afrique et dans le reste du monde de 1950 à 2100



En 2015, la population des 17 pays étudiés dans cet atlas a dépassé les 369 millions d'habitants, ce qui représente une multiplication par cinq depuis 1950 — outrepassant fortement la croissance démographique mondiale qui s'est seulement accrue d'un facteur de 2,9 durant la même période (UN, 2015). La pyramide des âges de la population ouest-africaine révèle une population jeune qui garantit une croissance démographique accélérée jusqu'en 2050 et au-delà. Si les estimations des Nations Unies sont correctes, les 17 pays de l'Afrique de l'Ouest totaliseront

Paysage boisé fragmenté par l'expansion agricole dans l'ouest du Burkina Faso



835 millions d'habitants en 2050, soit 11,1 fois plus qu'en 1950 (UN, 2015) !

Les changements de l'occupation des terres en Afrique de l'Ouest dévoilent des tendances similaires. Avec tant de nouveaux habitants à nourrir, les superficies cultivées ont doublé entre 1975 et 2013. De vastes étendues de savanes, forêts claires et forêts ont été remplacées ou fragmentées par les cultures. Simultanément, les villages, villes et agglomérations se sont étendus — couvrant une superficie 140 pour cent plus vaste qu'en 1975. En partie pour faire place aux cultures et aux habitations, plus d'un tiers du couvert de forêt présent en 1975 a disparu. Au sein des paysages de savanes et de steppes, les sécheresses — aggravées dans certains cas par des pratiques d'utilisation des terres non durables — ont dégradé le couvert végétal, entraînant une augmentation de 47 pour cent des surfaces sableuses (voir la paire de photos ci-contre, en haut). Même si les

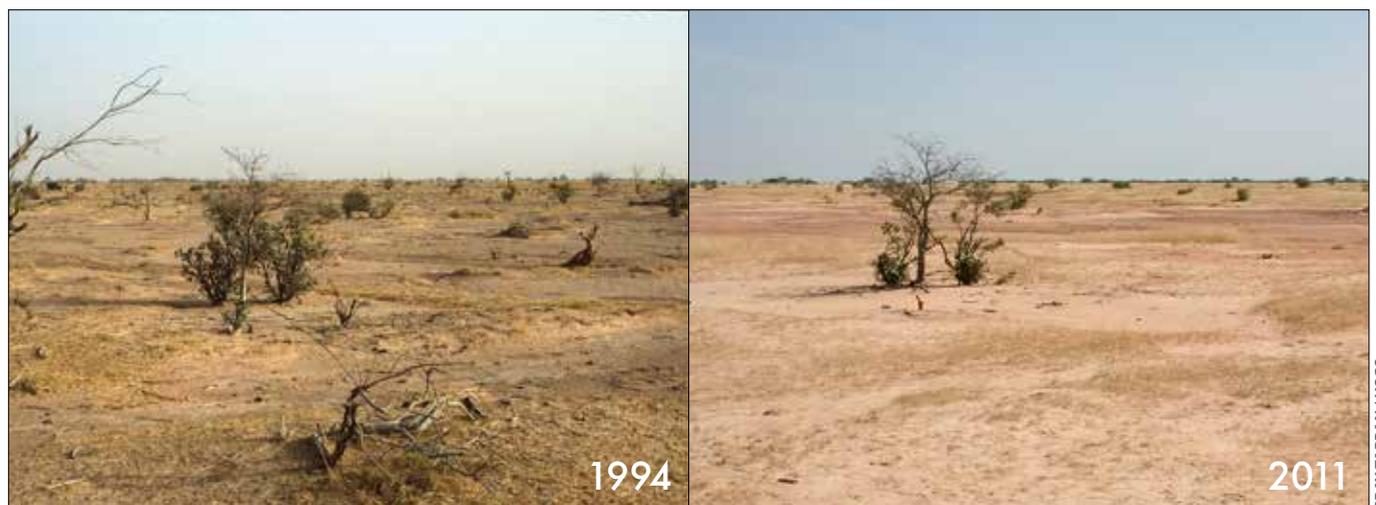
tendances des quatre dernières décennies continuent, il est peu probable qu'elles soient durables à long terme.

En Afrique de l'Ouest, la conversion des paysages naturels en terres cultivées a considérablement réduit la biodiversité naturelle et exposé les sols à l'érosion éolienne et hydrique. La perte des écosystèmes de savane, forêt claire et zones humides a des conséquences tangibles telles que la perte de produits naturellement fournis par les écosystèmes, par exemple le bois, le miel, les noix, les médicaments, le gibier, les fruits et le fourrage. De nombreux autres services écosystémiques, tout aussi importants mais moins visibles, sont également en déclin : la biodiversité, la séquestration du carbone, la qualité de l'eau, la diminution de l'infiltration de l'eau dans les sols et la régulation naturelle des facteurs climatiques (voir la paire de photos ci-contre, en bas).

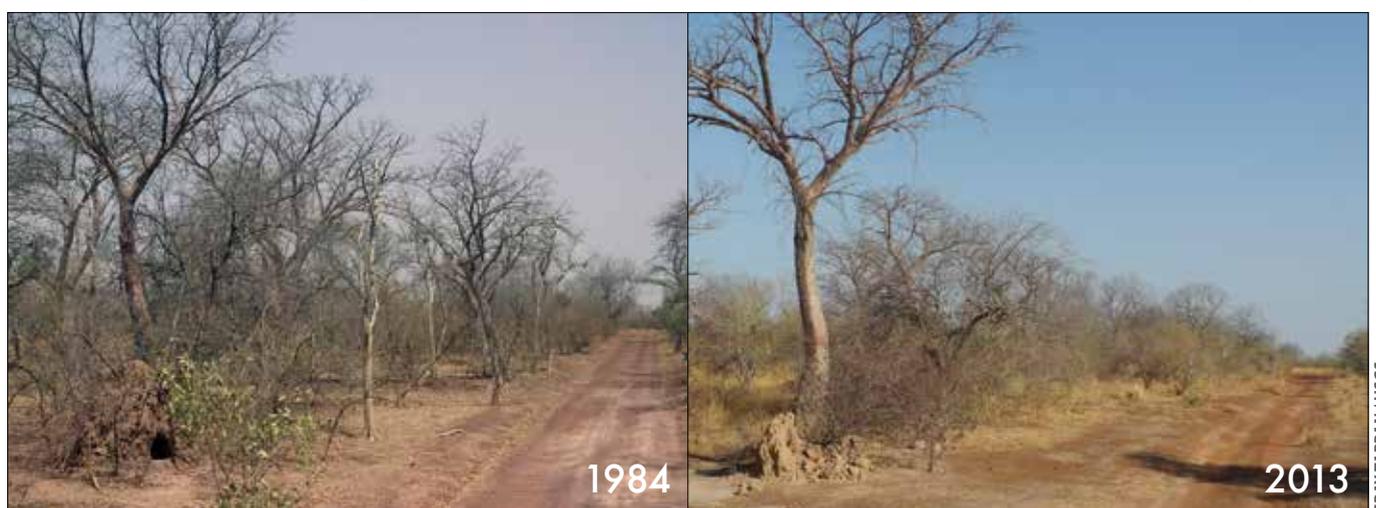
Il incombe aux décideurs et responsables politiques actuels d'être bien informés et de faire des choix



La dégradation des terres dans la région du Ferlo au Sénégal



Déclin du couvert végétal et de la biodiversité dans le centre-est du Sénégal



judicieux en matière de gestion du territoire en vue d'assurer la durabilité des services écosystémiques et de la productivité agricole, et de garantir la subsistance des populations futures. Afin de prendre les bonnes décisions, les gouvernements des pays d'Afrique de l'Ouest ont besoin d'informations précises concernant les changements rapides qui ont lieu sur leurs territoires, les facteurs responsables de ces changements et les interactions qui s'opèrent entre le climat, l'utilisation des terres, les activités humaines et l'environnement.

Des experts d'institutions de 17 pays de l'Afrique de l'Ouest en partenariat avec le Comité Inter-états de Lutte contre la Sécheresse dans le Sahel (CILSS), l'U.S. Agency for International Development West Africa (USAID / WA) et l'U.S. Geological Survey (USGS) ont entrepris de cartographier les changements de l'utilisation et de l'occupation des terres en l'Afrique de l'Ouest dans le cadre du projet West Africa Land Use Dynamics (« Dynamique de l'utilisation des terres en Afrique de

l'Ouest »). Cet ouvrage présente les résultats de leur travail. Les chapitres qui suivent mettent en évidence les modifications qui ont eu lieu dans les 17 pays, au cours des quatre dernières décennies. Ces changements sont illustrés par des cartes, des graphiques, des chiffres et des photographies.

Cet atlas des paysages de l'Afrique de l'Ouest relate une transformation rapide de l'environnement, avec des volets optimistes et inquiétants. Les données cartographiques détaillent la vitesse, l'amplitude et l'emplacement des changements de l'occupation des terres tandis que les récits et les photographies cherchent à décrire une histoire concrète aux habitants de l'Afrique de l'Ouest et au reste du monde. Le partage de ces informations a pour but de contribuer à meilleure compréhension de la dynamique de l'utilisation et de l'occupation des terres ouest-africaines afin d'aider la prise de décisions qui assureront notre subsistance et notre bien-être, ainsi que ceux des générations futures.

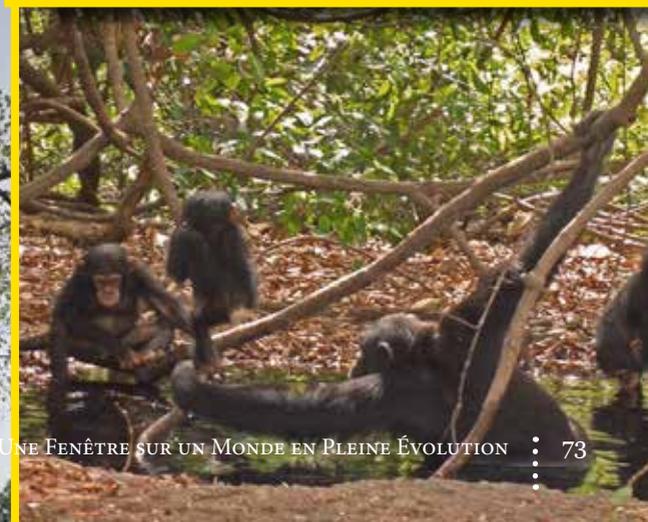




Chapitre

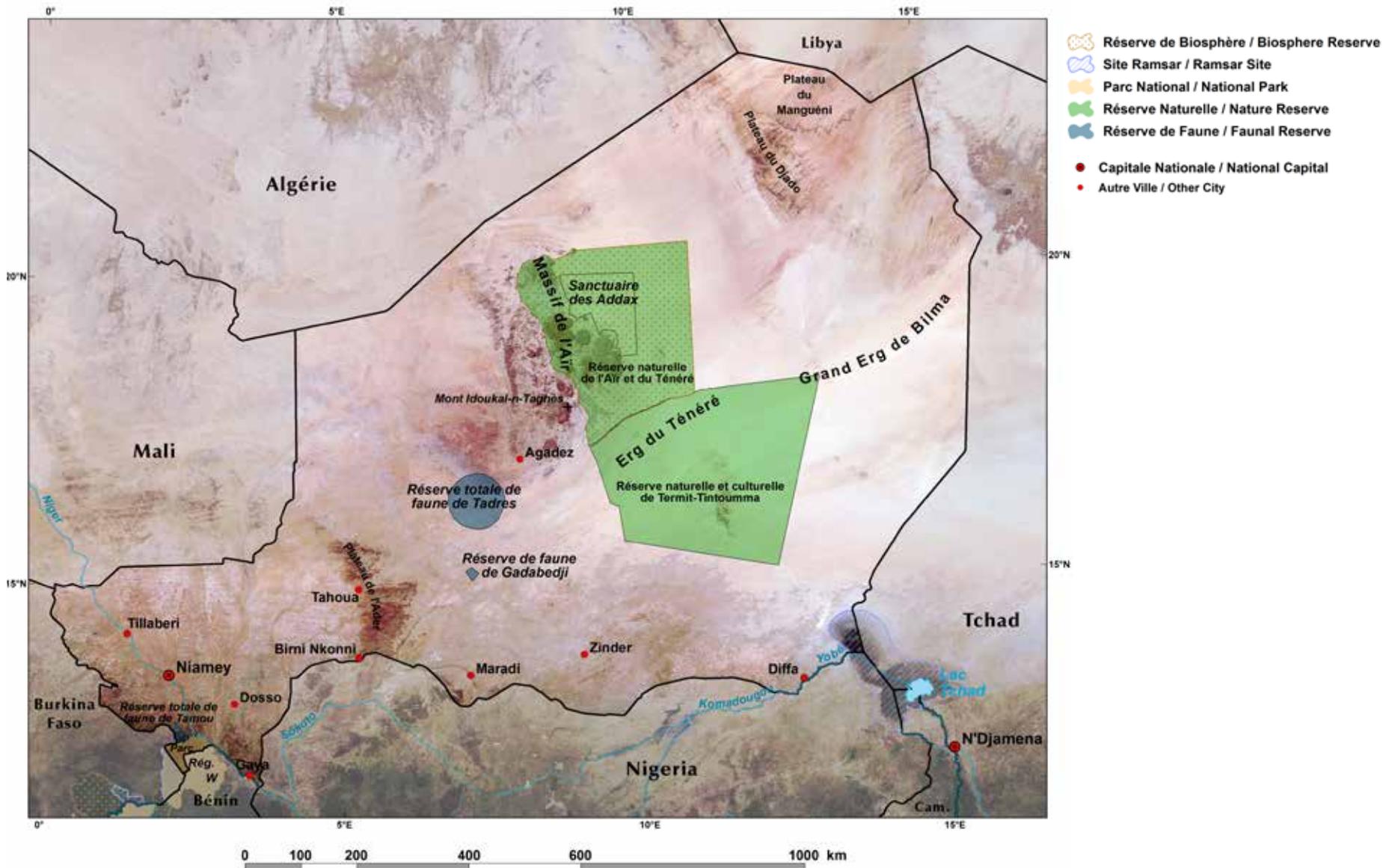
III

Profils des Pays, Occupation des Terres et Tendances





La République du Niger

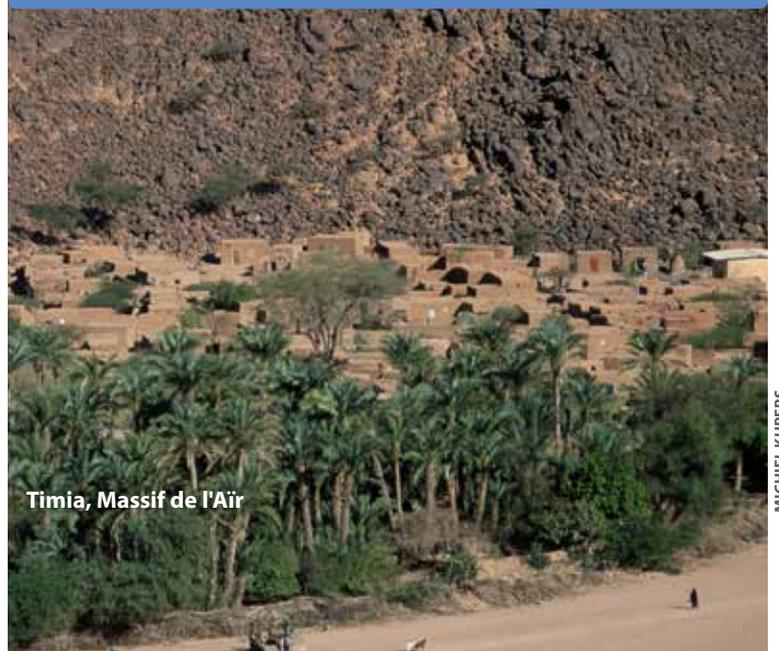


Superficie totale: 1 267 000 km²
Population estimée en 2013: 18 359 000

Le Niger est l'un des plus vastes pays enclavés de l'Afrique de l'Ouest et est une passerelle historique entre l'Afrique du Nord et l'Afrique subsaharienne. Avec les deux tiers de sa superficie situés dans le désert du Sahara, c'est un des pays les plus chauds du globe. Le Niger est un immense plateau d'une altitude moyenne de 500 m avec des reliefs peu contrastés. La zone sahélienne du pays est marquée par un climat semi-aride avec un couvert végétal faible. Le centre constitue une vaste zone pastorale, dominée par des steppes arbustives et des savanes sahéliennes. La plupart des nigériens tirent leurs revenus de l'agriculture et de l'élevage, et sont donc très vulnérables aux sécheresses périodiques et à la désertification. De plus, le potentiel agricole des terres est très inégalement réparti au sein du pays, avec environ 98 pour cent des terres arables situés dans les régions sud du pays. Le fleuve Niger, dont le pays tire son nom, forme une oasis traversant les plateaux de l'ouest sur 550 km. Le fleuve est la principale source d'eau douce du pays et joue un rôle majeur dans l'économie, notamment en matière de transport et d'irrigation. Le Niger est l'un des principaux producteurs d'uranium, et est aussi riche en plusieurs autres minerais.

Enjeux environnementaux:

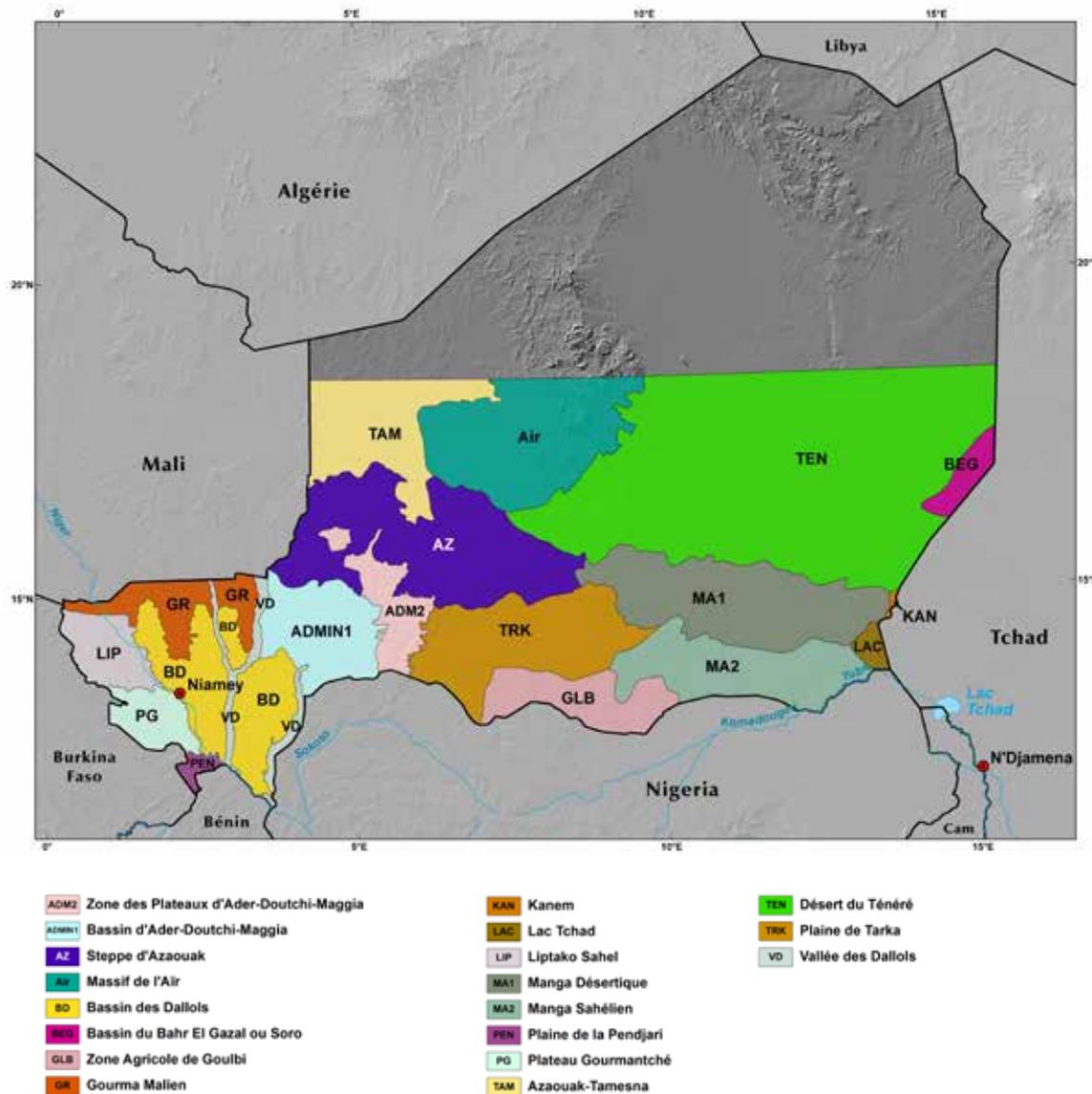
- Désertification
- Dégradation des terres
- Régénération naturelle des terres agricoles
- Paysage désertique à haut potentiel touristique



Timia, Massif de l'Aïr

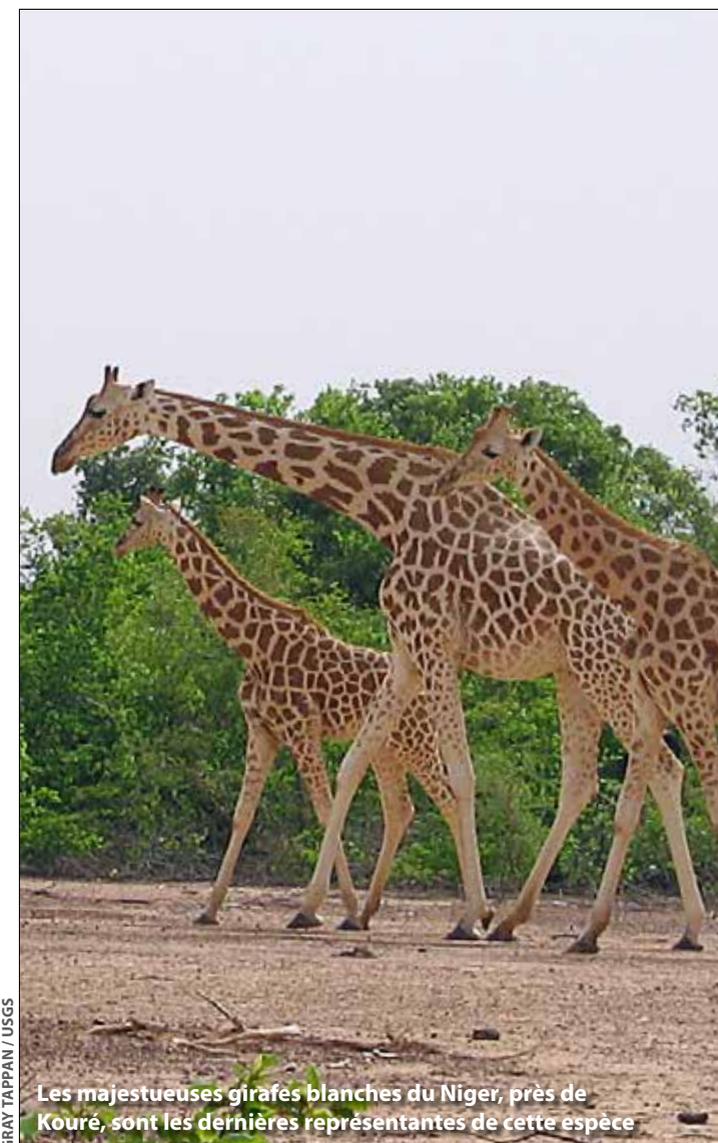
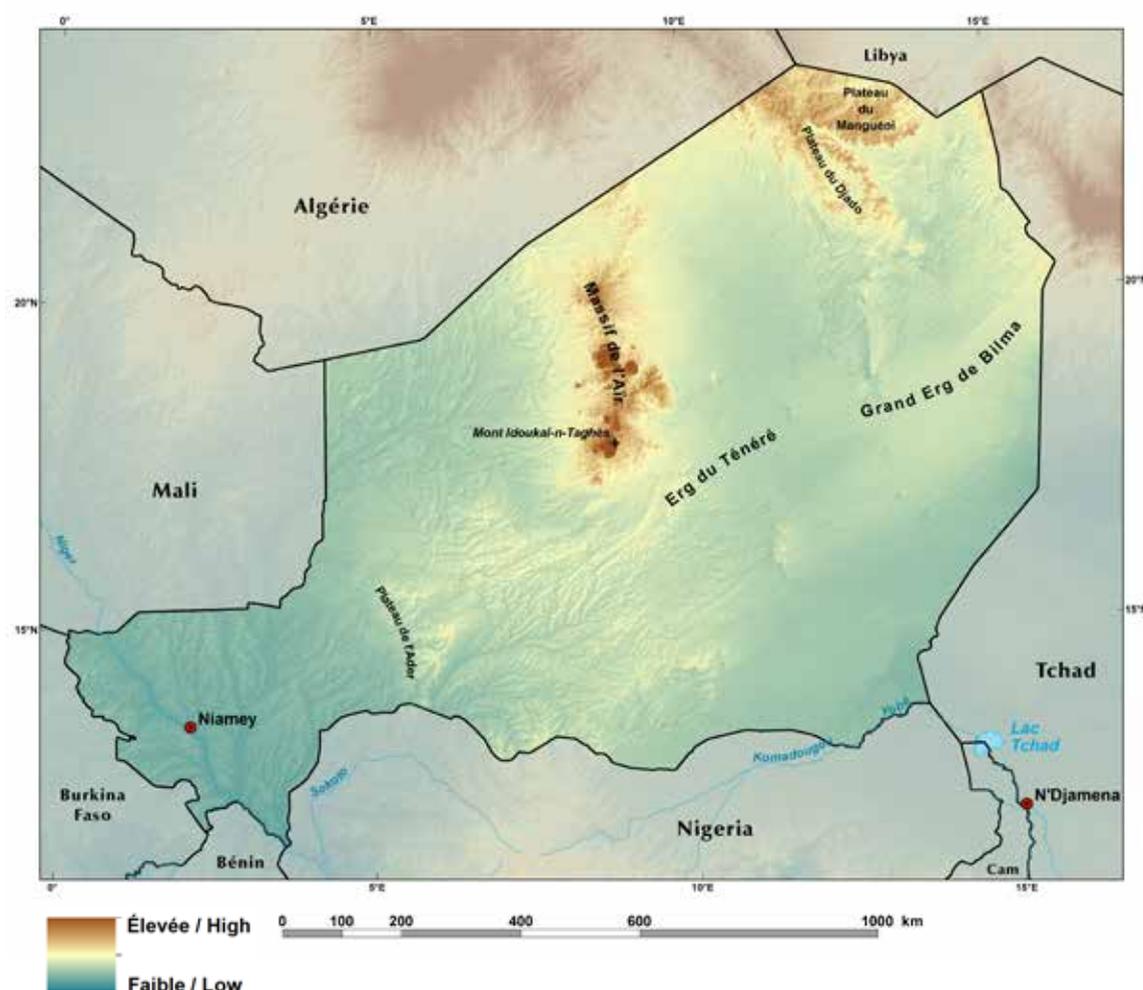
MICHEL KUPERS

Écorégions



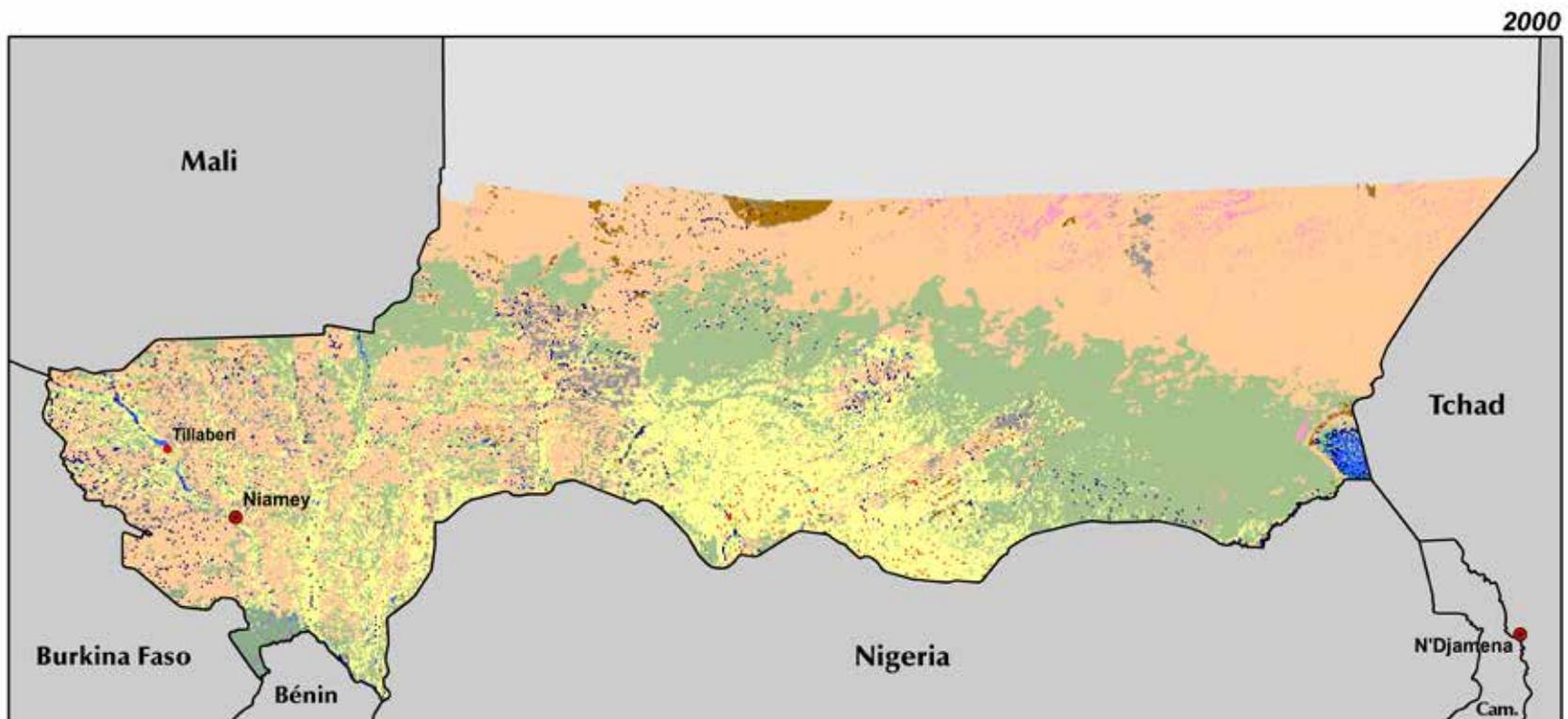
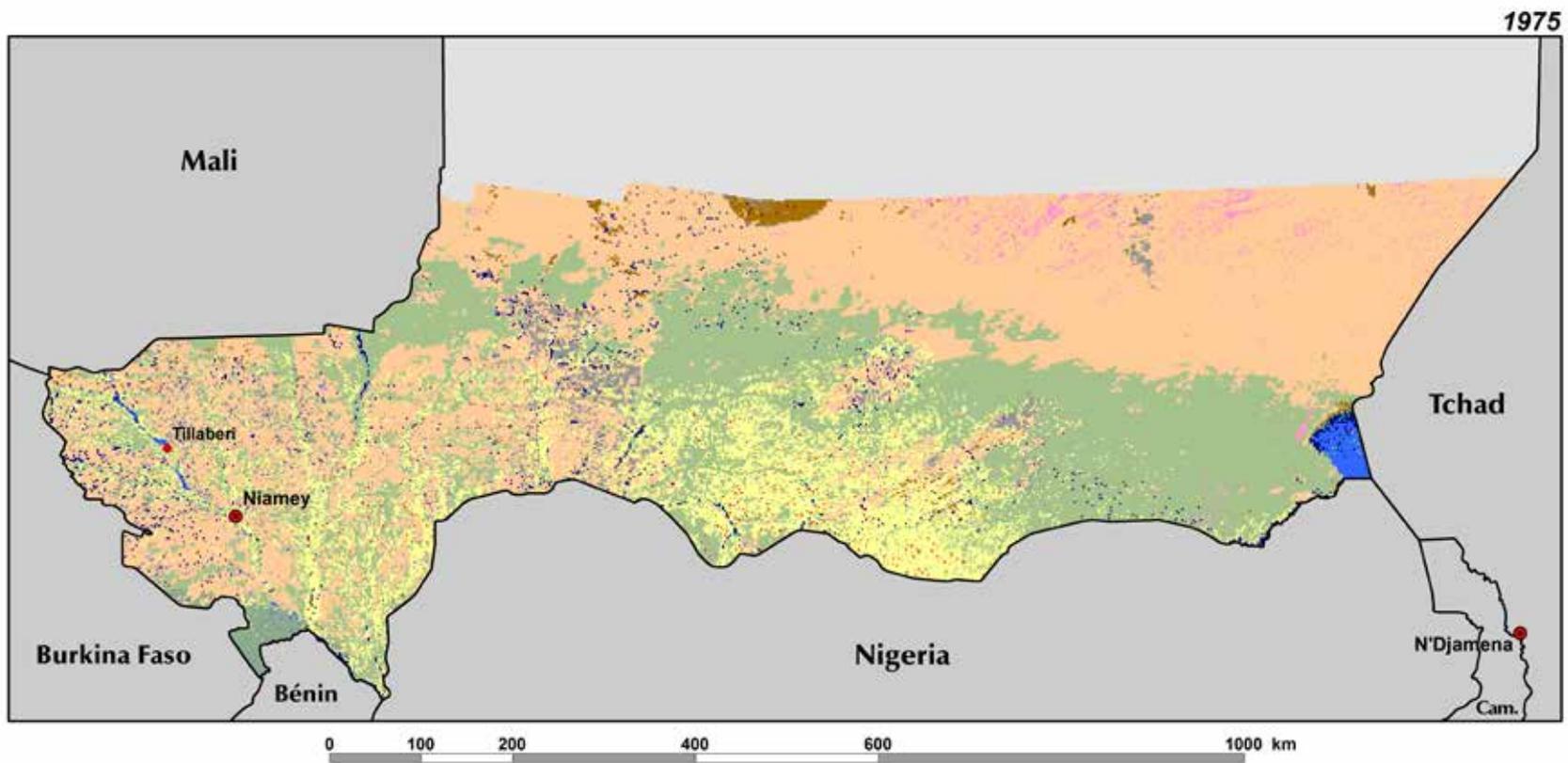
Le paysage désertique du Sahara, dans la partie nord du Niger, couvre environ 65 pour cent du territoire et est constitué de vastes étendues de dunes de sable, de graviers et de larges plaines caillouteuses. Lorsque les pluies de mousson atteignent le sud du Sahara, les oueds du massif de l'Air et les plaines du Tamesna (TAM) sont relativement plus productifs que les plateaux environnants. Plus au sud, le reste du pays est situé dans le Sahel, une zone de transition située entre le désert du Sahara et les régions humides de l'Afrique tropicale. Traversant le centre du Niger, de la frontière malienne jusqu'au Tchad, les régions pastorales d'Azouak (AZ) et Manga (MA1 et MA2) forment une large bande de steppes et de savanes sahéliennes. A l'est, les écorégions de la Plaine de Tarka (TRK) et de la Zone Agricole de Goulbi (GLB) constituent la plus vaste région agricole du Niger. La productivité moyenne y augmente progressivement vers la frontière sud du pays, où les agriculteurs protègent les arbres dans leurs champs, en favorisant ainsi la régénération naturelle. Dans la région ouest du Niger, les productives anciennes vallées alluviales du Bassin des Dallols (BD) se démarquent des steppes et brousses tigrées localisées sur des plateaux et des terrasses environnantes.

Relief



Les majestueuses girafes blanches du Niger, près de Kouré, sont les dernières représentantes de cette espèce

Occupation des Terres et Tendances



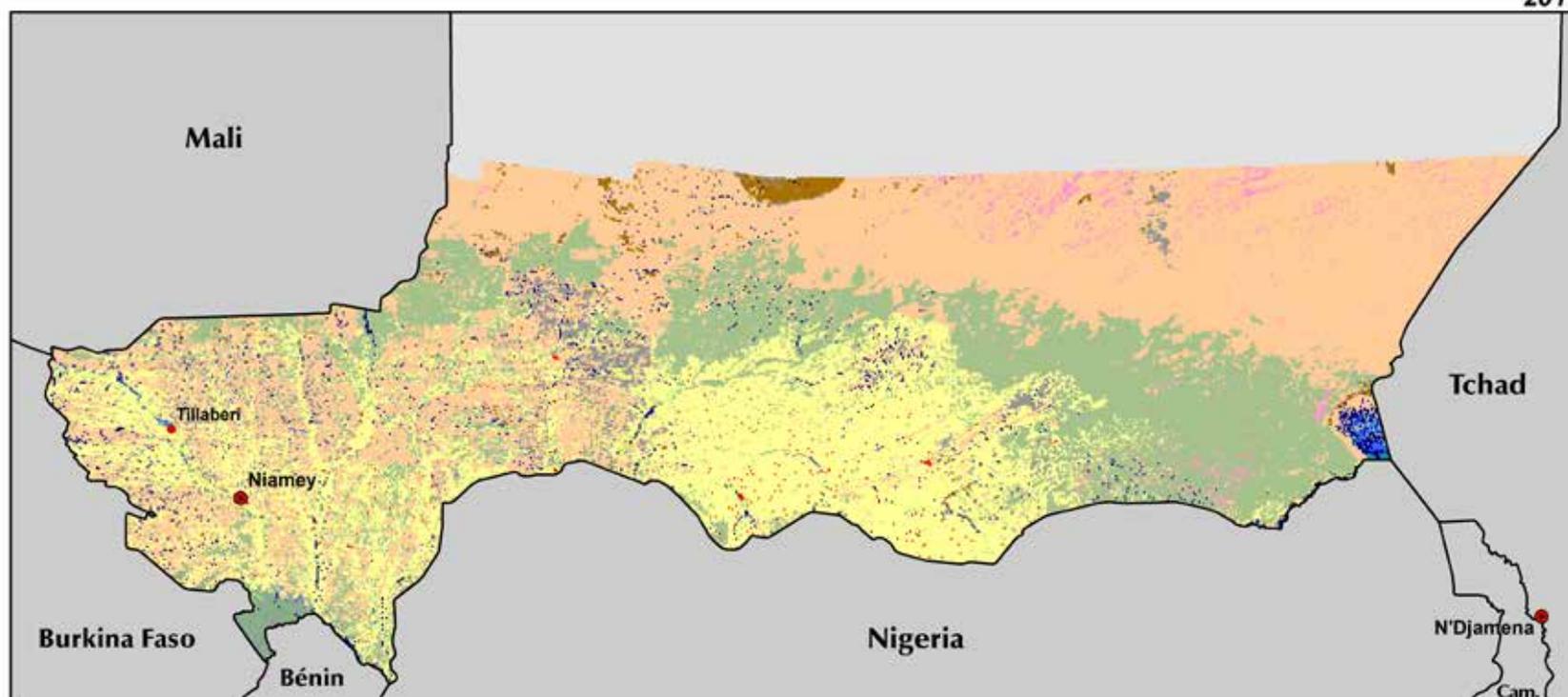
La plupart de la partie nord du Niger est désertique, et l'occupation des terres y est relativement stable. Pour cette raison, seulement la moitié sud du pays a été cartographiée pour suivre et analyser les dynamiques du couvert végétal.

● Capitale Nationale / National Capital

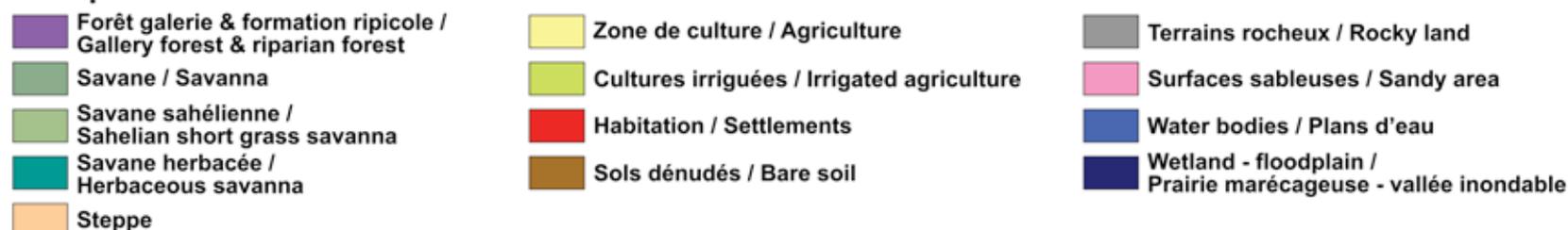
Avec un taux d'accroissement de 4 pour cent par an, le Niger a l'une des croissances démographiques les plus élevées d'Afrique de l'Ouest. Alimentée par cette croissance et la demande de vivres associée, l'expansion agricole est le changement le plus spectaculaire observable au niveau des paysages. Sur la période 1975-2013, les superficies des cultures pluviales ont augmenté de 12,6 pour cent en 1975 à 18,1 pour cent en 2000 et 24,5 pour cent en 2013. L'expansion agricole a surtout concerné les sols sableux productifs des vallées de la région de Tillabéri où les cultures empiètent désormais sur les terres pastorales traditionnelles. Sur les plateaux et les terrasses de l'ouest du Niger, la végétation est dominée par une mosaïque de steppes et de savanes sahéliennes herbacées. A l'est, la région de Maradi-Zinder (TRK et GLB), déjà intensément cultivée en 1975, est devenue un paysage homogène, totalement agricole. Cependant, l'expansion de l'agriculture se poursuit davantage vers l'est sur les savanes sahéliennes des régions

du Manga. De plus, on observe une augmentation de 50 pour cent des surfaces irriguées, principalement le long du fleuve Niger.

Au Niger, les steppes restent l'occupation du sol dominante et leur surface demeure plus ou moins stable au cours des années. Cependant, les autres classes de végétation naturelle, plus productives que les steppes, ont fortement régressé. La savane sahélienne (habituellement sur les sols sableux) a diminué de 26,7 pour cent entre 1975 et 2013. Les forêts galeries, représentant les formations végétales les plus denses et les plus diverses au plan biologique au Niger, ont aussi été considérablement réduites. Leur superficie totale a toujours été faible au Niger (environ 470 km² en 1975), mais elle a diminué de façon significative (66 pour cent) en 38 ans. En effet, ces formations occupent principalement les vallées, désormais défrichées et mises en culture.



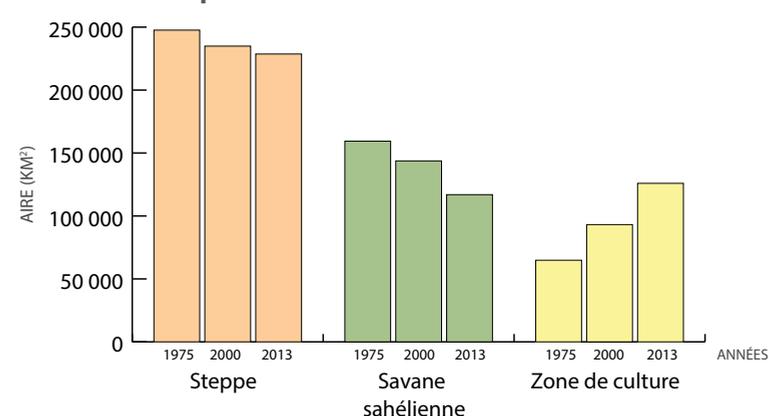
Occupation des Terres / Land Cover



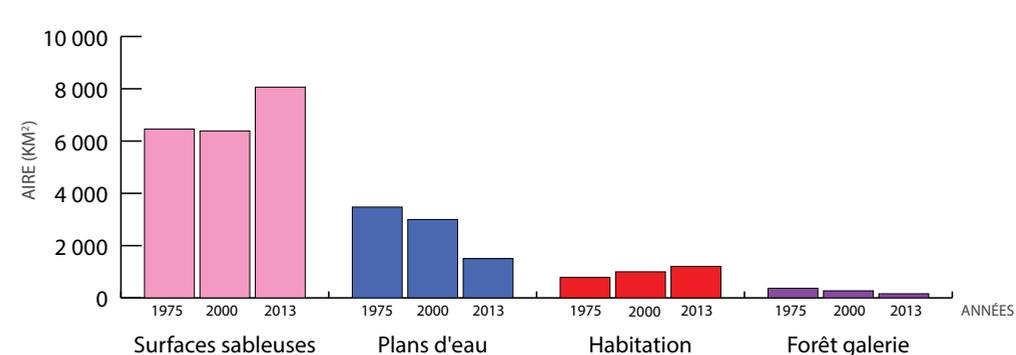
Les surfaces sableuses ont augmenté de 24,8 pour cent depuis 1975. Ce changement est inquiétant car il indique une perte de stabilité des sols et de leur couvert végétal dans certaines régions du Niger. De plus, cette tendance semble s'être accrue depuis 2000. Cette progression a été principalement observée dans les écorégions pastorales du Manga (MA1 et MA2) caractérisées par d'anciennes dunes sableuses stabilisées par la végétation naturelle. Durant les périodes de sécheresse des années 1970 et 1980, beaucoup de ces dunes sont devenues mobiles du fait de la disparition du couvert végétal. En outre, l'érosion, le surpâturage et la perte du couvert ligneux suite à la sécheresse et à la déforestation, entraînent la dégradation des terres et accentuent le processus de désertification.

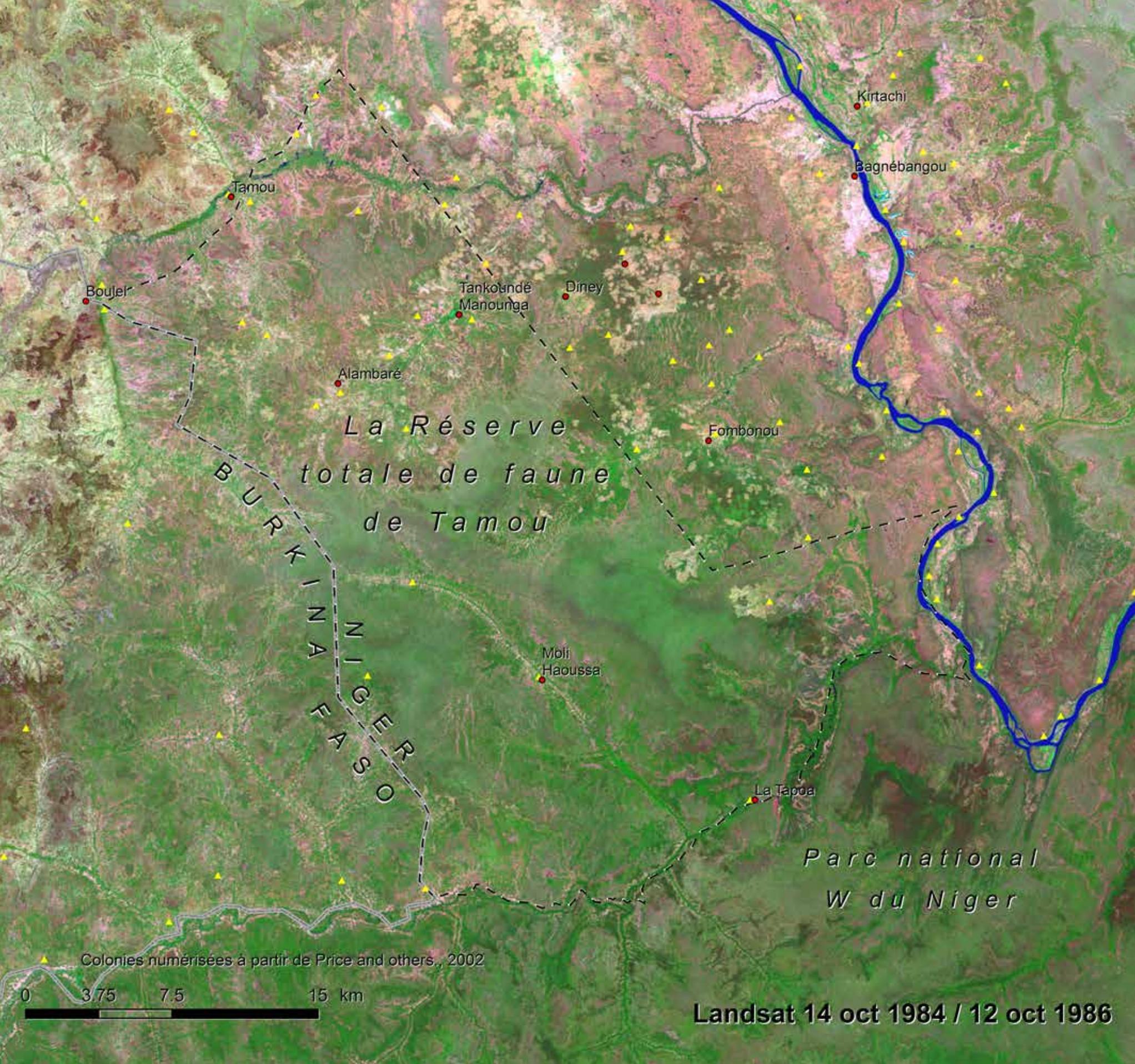
La cartographie de l'utilisation et l'occupation des terres constitue une part importante de la vue d'ensemble des modifications des ressources naturelles. Mais elle peut négliger une autre dimension du changement, à savoir les modifications internes de l'occupation des terres au cours du temps. Il y a d'importants exemples de la modification de l'occupation des terres au Niger. Au sein des savanes sahéliennes, il y a eu beaucoup de pertes du couvert arboré suite aux périodes de sécheresse et aux coupes des arbres pour fournir du bois de chauffage. Cependant, le Niger est le berceau de l'une des plus importantes bonnes pratiques de gestion des terres en Afrique de l'Ouest — le reverdissement de ses terres agricoles par des centaines de milliers d'agriculteurs qui ont adopté la pratique de l'agroforesterie, augmentant et maintenant la couverture arborée (voir pages 70–71 et 162–163).

Classes majoritaires



Classes minoritaires

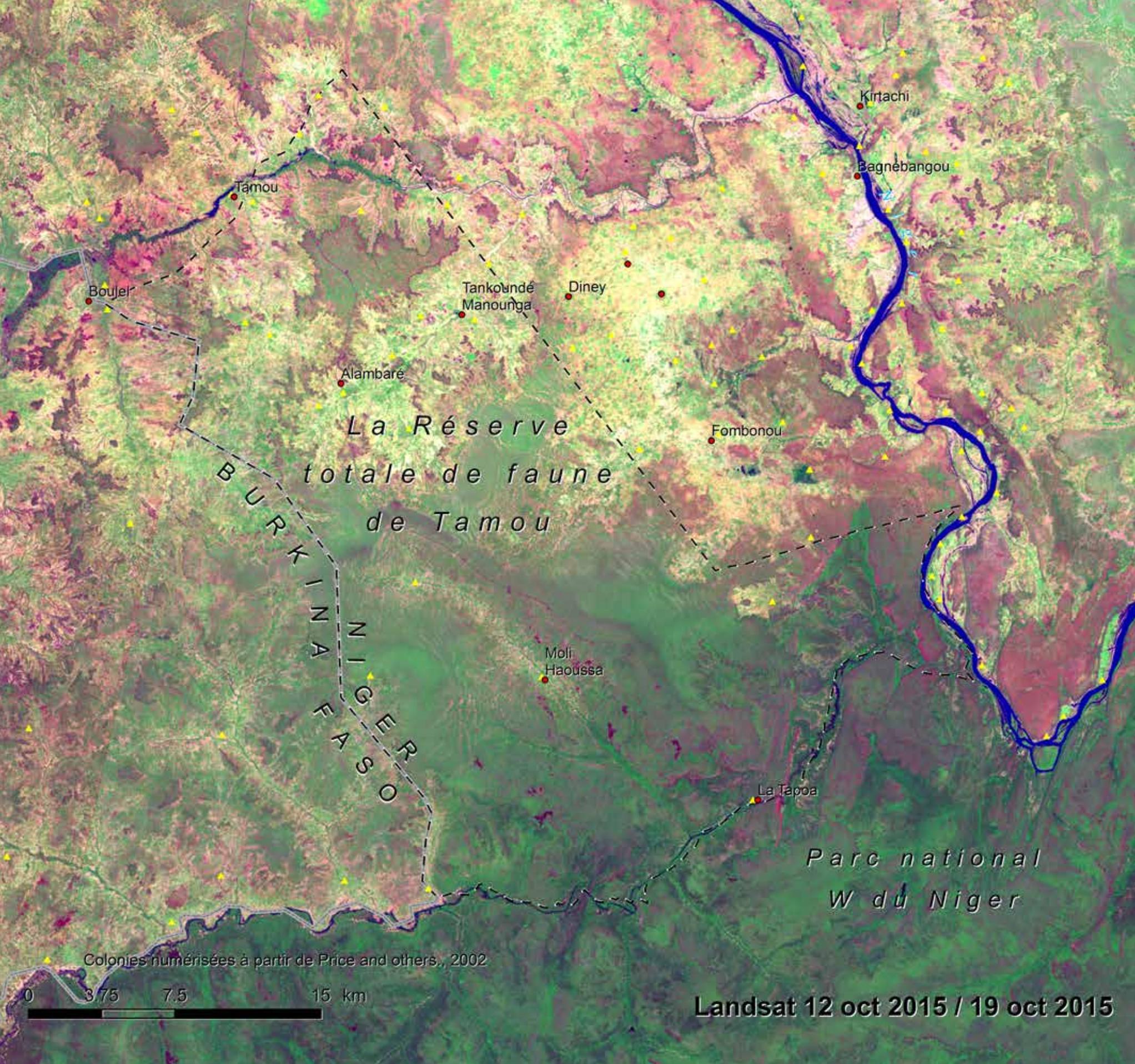




Quand l'insécurité alimentaire entraîne la déforestation dans la réserve totale de faune de Tamou

La réserve totale de faune de Tamou, créée en 1962, sert de zone tampon pour le parc national W au Niger ainsi que pour la grande biosphère transfrontalière du parc régional W. La réserve est située dans la communauté rurale de Tamou à l'extrémité sud-ouest du Niger. À l'origine, la réserve couvrait 1 400 km² (Bouamrane, 2006) mais en 1976, sa superficie juridique a été réduite de moitié (760 km²) suite au déclassement de la partie orientale de la réserve par le gouvernement du Niger en réponse à l'insécurité alimentaire (Benoit, 1998). Ce déclassement a déclenché une migration massive des populations vers ces terres, engendrant la formation anarchique de nouvelles fermes et villages au détriment des vastes zones de savanes.

Le parc national W et la réserve totale de faune de Tamou se situent dans une zone de transition entre la savane et les forêts claires du biome soudanien. L'écosystème naturel de la réserve de Tamou est principalement constitué de

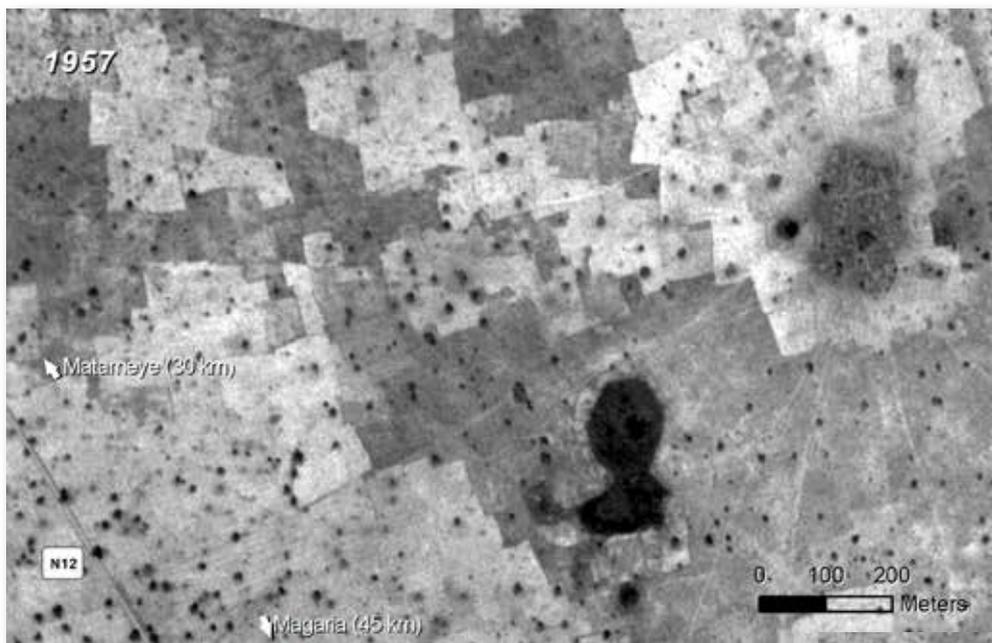


savanes arbustives et arborées, et de forêts galeries le long des cours d'eau saisonniers. Historiquement, les centaines d'espèces végétales indigènes présentes au sein des parcs formaient un habitat propice à une large gamme d'espèces fauniques, y compris plusieurs grands mammifères, tels que l'éléphant, le lion, l'hippopotame, la hyène, le guépard, le phacochère, le babouin, le singe vert, et de nombreuses espèces d'oiseaux (UICN/PACO, 2010). Cependant, à cause de la pression humaine et de la transformation de ces riches habitats en terres agricoles, la flore et la faune naturelles disparaissent.

Les images satellites Landsat de 1986 et 2015 montrent l'expansion des zones de cultures et des villages, dont la plupart se sont implantés dans la réserve suite au déclassement de 1976 (Price et al., 2002). Les changements

sont particulièrement flagrants autour des villages visibles au nord de la réserve. Une étude de la pression anthropique sur le parc régional W a recensé tous les villages autour des limites transfrontalières du parc (Price et al., 2002). Les triangles jaunes indiqués sur les images désignent les établissements humains identifiés autour de la réserve de Tamou, la plupart décrits comme récents ou nouveaux (en 2002).

Malgré la forte présence des agents de surveillance chargés de faire respecter la réglementation en vigueur pour protéger le reste de la réserve dans la réserve de Tamou, les activités illégales telles que le défrichement de la brousse pour cultiver la terre, le braconnage du petit et gros gibier, la transhumance illégale, l'abattage d'arbres protégés, ou les feux de brousse intentionnels persistent.



La transformation des terres agricoles du centre-sud du Niger grâce à la régénération naturelle assistée

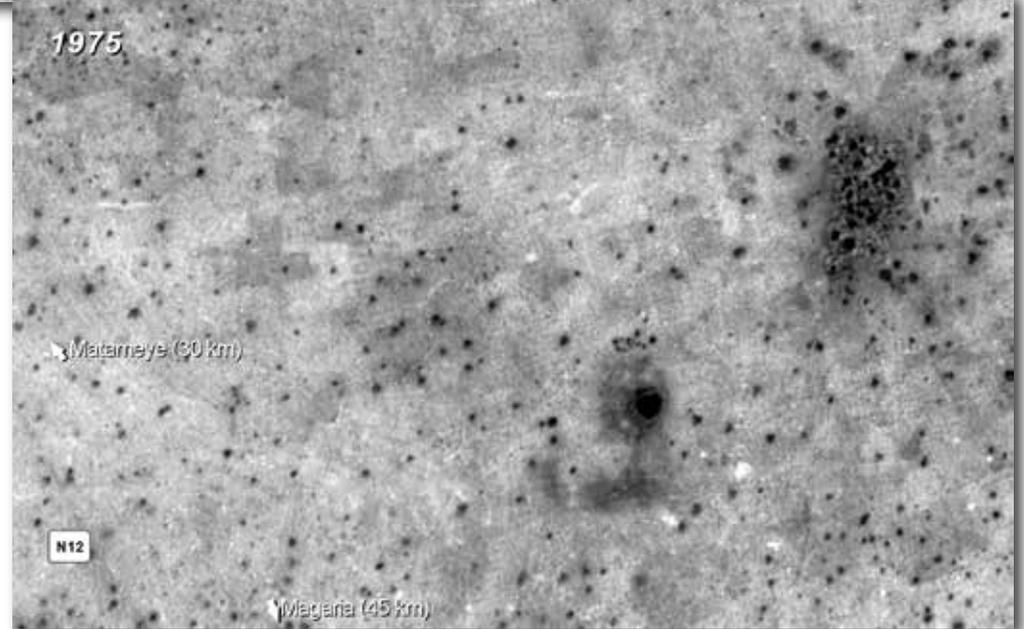


Une transformation agricole et environnementale, discrète mais capitale, s'est produite au Niger depuis le milieu des années 1980. Grâce à une pratique appelée régénération naturelle assistée (RNA), développée en réponse aux contraintes démographiques et climatiques, les agriculteurs

ont nettement augmenté le nombre d'arbres présents dans leurs champs. Ainsi, ils ont restauré avec succès des terres dégradées et augmenté leur résilience dans ces zones arides.

Les régions de Maradi et Zinder sont situées dans le centre-sud du Niger et couvrent environ 105 000 km². Appartenant à la zone bioclimatique sahélienne, ces régions reçoivent généralement entre 200 et 600 mm de pluie par an et subissent des températures élevées toute l'année. La densité de la population y est forte et les cultures couvrent la quasi-totalité du paysage (Reij et Winterbottom, 2015).

La seconde moitié du 20^{ème} siècle a connu une réduction spectaculaire des précipitations au Sahel. Selon un rapport du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), une diminution de 29 à 49 pour cent des précipitations a été observée sur la période 1968–1997, par rapport à la période de référence de 1931 à 1960 (IPCC, 2001). En raison de ces sécheresses récurrentes, mais aussi de la pratique agricole extensive et de l'accroissement démographique, les ressources



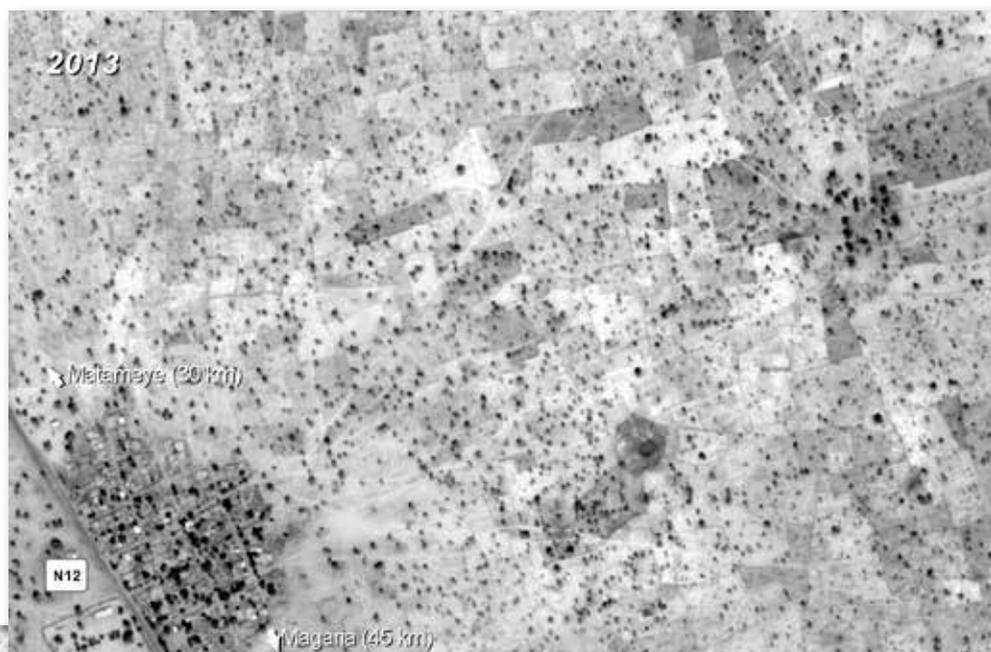
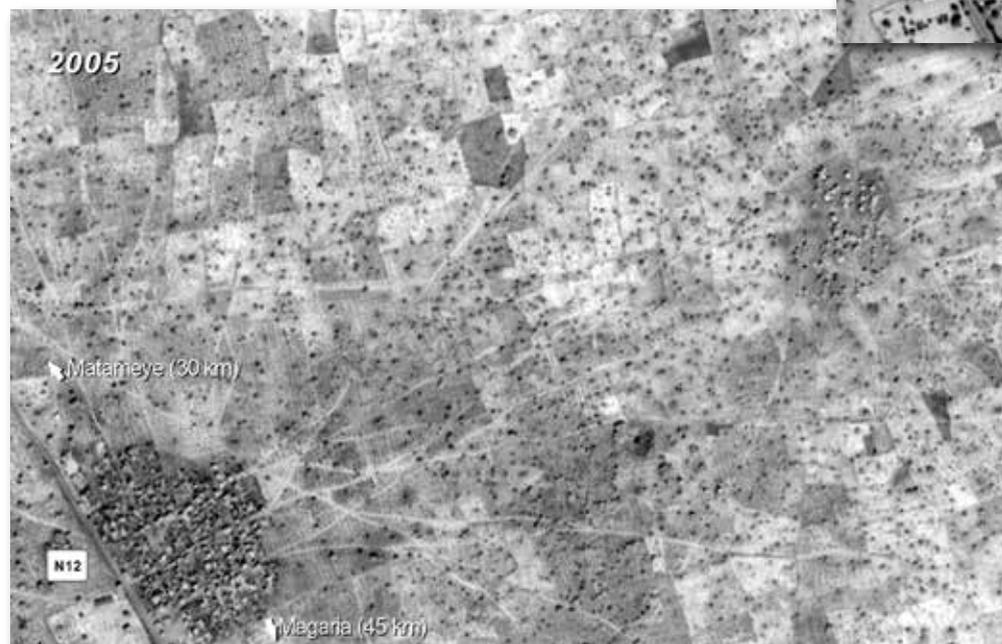
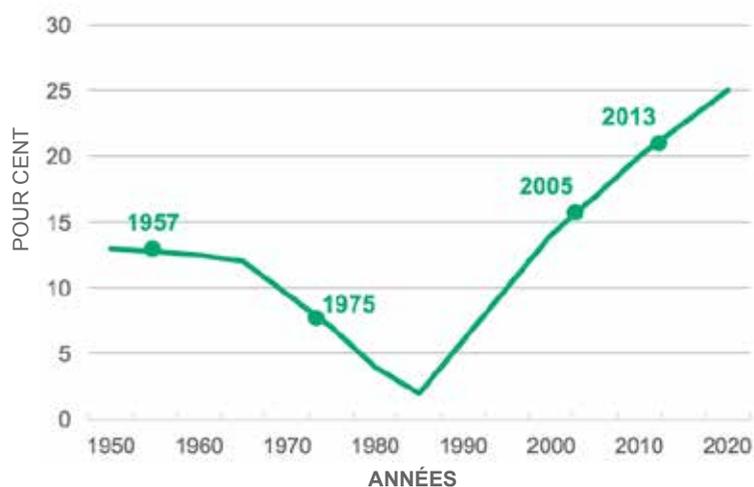
naturelles ont été intensément dégradées et la plupart des arbres présents dans les champs ont disparu, laissant les cultures fortement vulnérables à l'érosion éolienne (Reij et al., 2009). Face à cette crise environnementale et économique, et afin de lutter contre la désertification, les agriculteurs ont commencé à protéger les arbustes, les buissons et les repousses issus de la régénération naturelle (Reij et Winterbottom, 2015).

Cette technique peu onéreuse, appelée régénération naturelle assistée (RNA), encourage la croissance naturelle et spontanée des arbres et des arbustes, sources de nourriture, bois de chauffage, et fourrage pour le bétail (Reij et al., 2009). Au cours des 30 dernières années, cette pratique s'est répandue entre les agriculteurs et a permis de réhabiliter environ 3 millions d'hectares (30 000 km²) de terres agricoles dans les régions de Maradi et Zinder.

Les images à haute résolution ci-dessus présentent une série chronologique (1957, 1975, 2005 et 2013) d'une vue aérienne d'un paysage agricole typique des plaines du sud de la région de Zinder. Ces images mettent en évidence l'augmentation de la densité d'arbres dans les champs cultivés entre 1957 et 2013 (les arbres sont visibles comme des taches noires sur les images). En 1957, la faible densité des arbres reflète les politiques coloniales de développement agricole. À cette époque, un agriculteur était perçu comme moderne s'il cultivait sa récolte en monoculture et avait supprimé la plupart des arbres dans ses champs pour faciliter le labour de la terre. De vastes zones de jachère sont visibles sur la photo aérienne de 1957 — une pratique qui a presque disparu aujourd'hui. En 1975, après les périodes de sécheresse, le nombre d'arbres dans les champs approche



Évolution de la densité des arbres au cours du siècle dernier dans le centre-sud du Niger



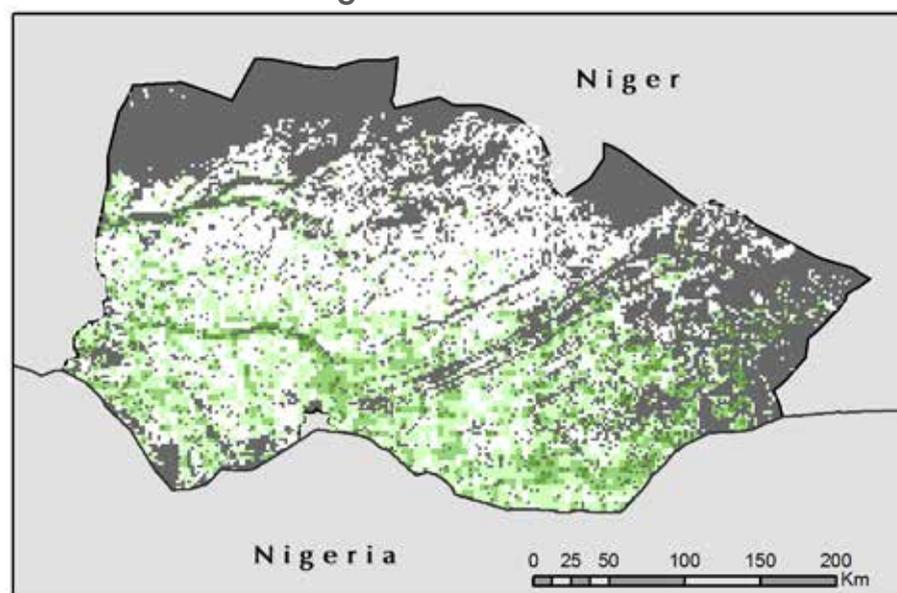
Vue aérienne de la régénération naturelle assistée autour d'un village du centre-sud du Niger

son niveau le plus bas. À partir de la fin des années 1980, lorsque la perception des agriculteurs concernant la propriété et l'importance des arbres a changé, la densité des arbres a augmenté de manière régulière. En 2005, les images satellites confirment qu'une vaste transformation a eu lieu. Il y avait plus de villages, plus de gens, mais aussi beaucoup plus d'arbres (Reij et Winterbottom, 2015).

Par ailleurs, la régénération des arbres présente de nombreux avantages pour la population. En effet, les arbres réduisent la vitesse du vent et l'évaporation, ils produisent un approvisionnement continu de fourrage pour le bétail pour au moins six mois de l'année, ils fournissent du bois de chauffe, des fruits et des médicaments que les ménages peuvent consommer ou vendre. En outre, certaines espèces d'arbres, comme le Cadde (*Faidherbia albida*), améliorent la fertilité du sol en assimilant et stockant l'azote atmosphérique (Reij et al., 2009).

Dans les années 1970, la sécheresse et les forts vents d'harmattan venant du désert créaient un sentiment général de désespoir parmi la communauté rurale. Personne ne pouvait imaginer que les agriculteurs de ces régions densément peuplées du Niger augmenteraient considérablement la densité des arbres dans leurs champs sans un minimum de soutien extérieur. Mais aujourd'hui, les paysages agricoles du sud du Niger ont une couverture arborée supérieure à celle d'il y a 30 ans. Ces résultats suggèrent une réussite humaine et environnementale sans précédent en Afrique.

Densité du couvert arboré sur les terres agricoles du centre-sud du Niger



On-farm tree cover / Couvert arboré des terres agricoles

- Non farmland / Terres non-agricoles
- No tree cover / Pas d'arbres
- Open with isolated trees / Ouvert avec quelques arbres isolés (0-2%)
- Low density tree cover / Couvert arboré faible (2-5%)
- Medium density tree cover / Couvert arboré moyen (5-15%)
- High density tree cover / Couvert arboré élevé (15-25%)
- Very high density tree cover / Couvert arboré très élevé (>25%)

Répartition et étendue du couvert arboré des terres agricoles de la région de Maradi - Zinder en 2013. Ce phénomène de « reverdissement » est également visible dans d'autres régions du Niger (localement présent dans les régions de Tahoua et Dosso et dans la partie nord de la région de Tillabéri). Beaucoup d'arbres sont jeunes au sein de ces récents parcs agroforestiers dont la densité du couvert arboré continue d'augmenter.