

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.

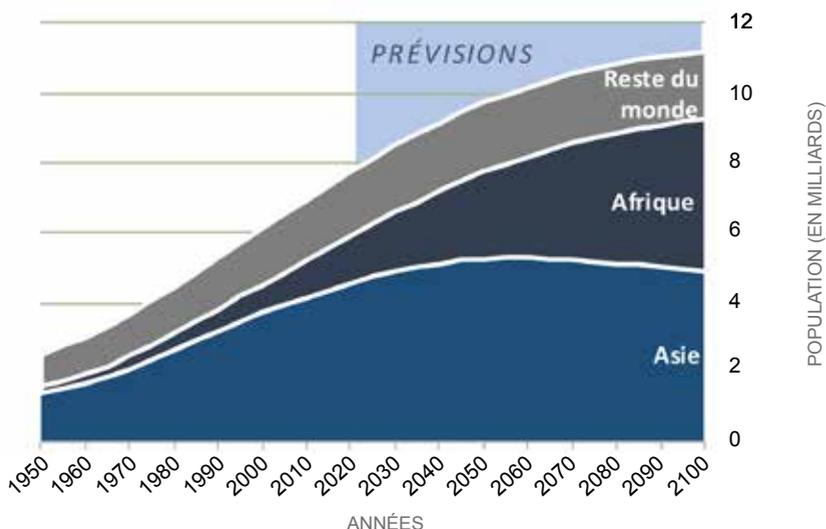
Lorsque les êtres humains sont apparus sur Terre il y a environ 200 000 ans, les conséquences des activités humaines sur l'environnement étaient faibles et limitées dans l'espace. Les impacts de ces petites populations éparses sur l'écosystème planétaire restaient négligeables par rapport aux forces 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



JAMES ROWLAND / USGS

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

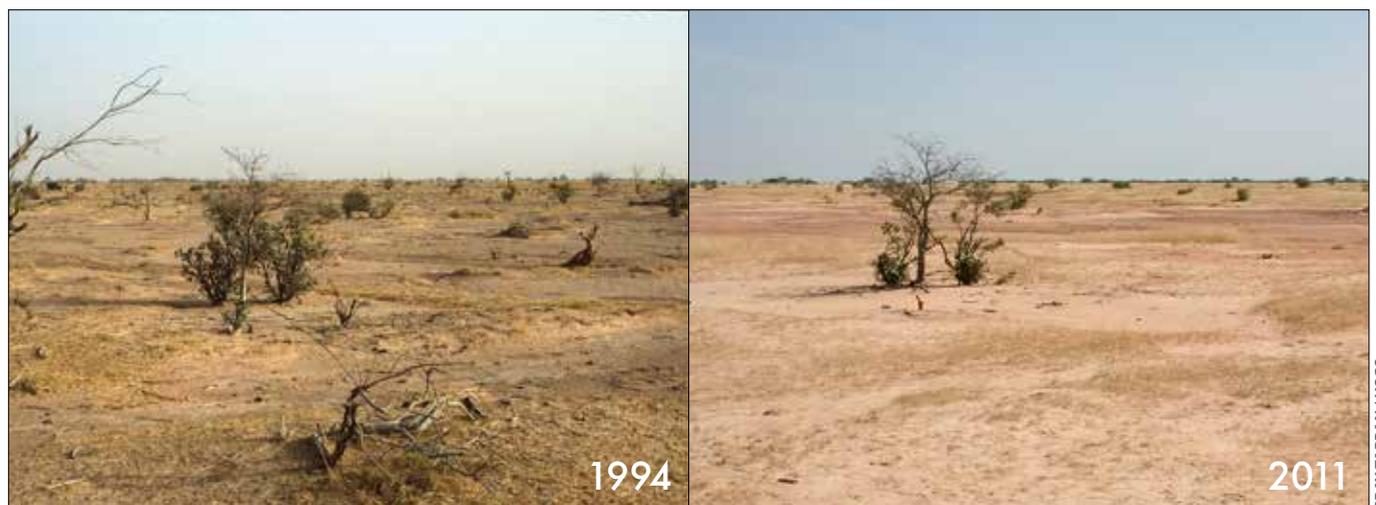
tendances des quatre dernières décennies continuent, il est peu probable qu'elles soient durables à long terme.

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).

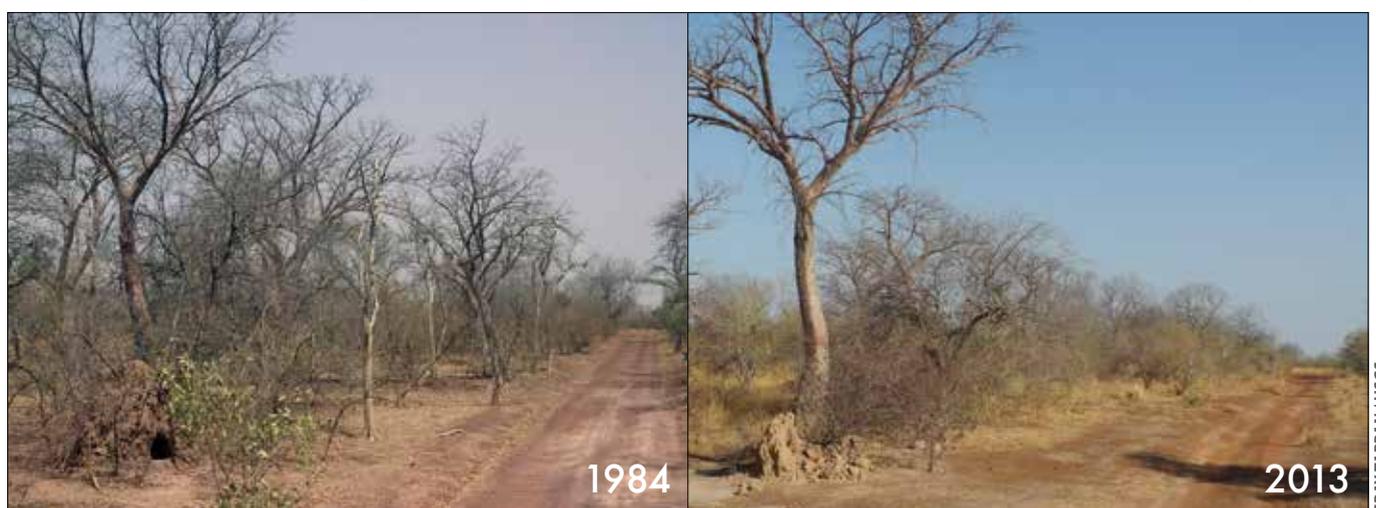
Il incombe aux décideurs et responsables politiques actuels d'être bien informés et de faire des choix



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.

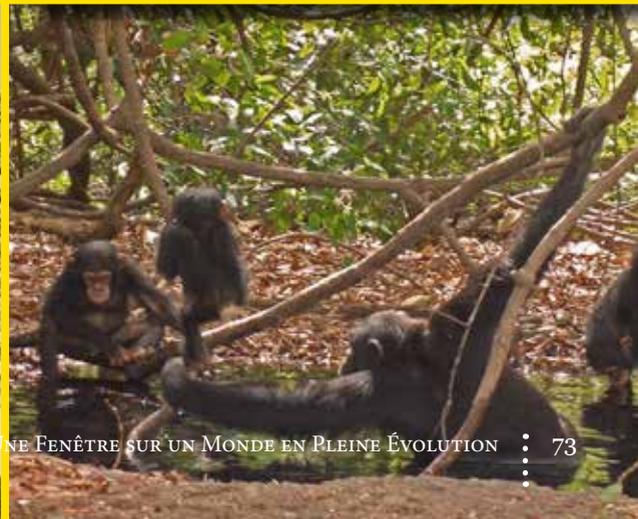




Chapitre

III

Profils des Pays, Occupation des Terres et Tendances





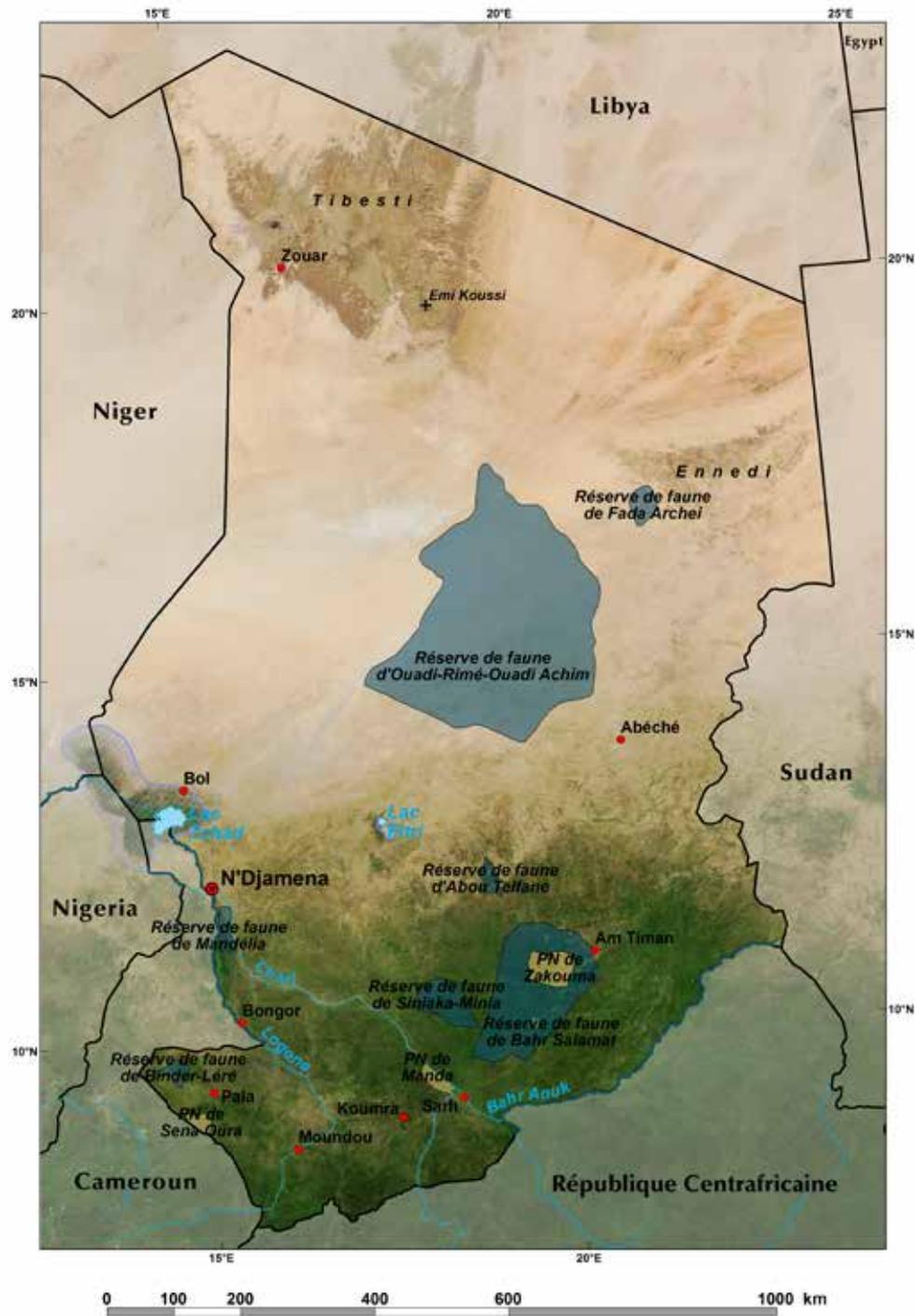
La République du Tchad

Superficie totale: 1 284 000 km²
Population estimée en 2013: 13 146 000

Le Tchad est le cinquième plus grand pays d'Afrique et le deuxième plus grand pays sahélien, après le Soudan. Le territoire tchadien dévoile d'importants contrastes géographiques. Le tiers nord, occupé par le désert du Sahara, est faiblement peuplé (environ 1 pour cent de la population). La partie centrale du pays appartient à la zone sahélienne et les précipitations y sont plus importantes — 300 à 600 mm par an. La capitale N'Djamena, ainsi que le lac Tchad, se situent dans cette région. Le lac Tchad, alimenté par les deux uniques fleuves du pays (le Chari et le Logone), est le plus grand plan d'eau du Sahel et un pôle économique régional majeur. Cependant, face aux aléas climatiques régionaux et à la surexploitation de ses ressources, la surface de ce lac peu profond (1,5 m de hauteur d'eau en moyenne) n'est plus qu'une fraction de ce qu'elle était il y a 50 ans. La population du Tchad est concentrée dans la moitié sud du pays où le climat soudanien apporte des précipitations annuelles qui varient de 600 à 1 300 mm. C'est dans le sud du Tchad que l'on trouve les plus vastes étendues relativement intactes de savanes boisées et de forêts claires du Sahel. La découverte d'artéfacts et de fossiles dans le nord du Tchad, notamment le crâne de Toumaï datant d'environ 7 millions d'années et considéré comme l'une des premières espèces de la lignée humaine, témoigne de la richesse historique et archéologique du pays. Au cours de la dernière décennie, l'économie tchadienne, traditionnellement basée sur l'agriculture et l'élevage, s'est vue bouleversée par l'essor des exportations pétrolières. Outre le pétrole, le Tchad dispose également d'importants gisements d'or, de marbre et de natron.

Enjeux environnementaux:

- Désertification
- Déforestation
- Assèchement du lac Tchad
- Ressources pétrolières

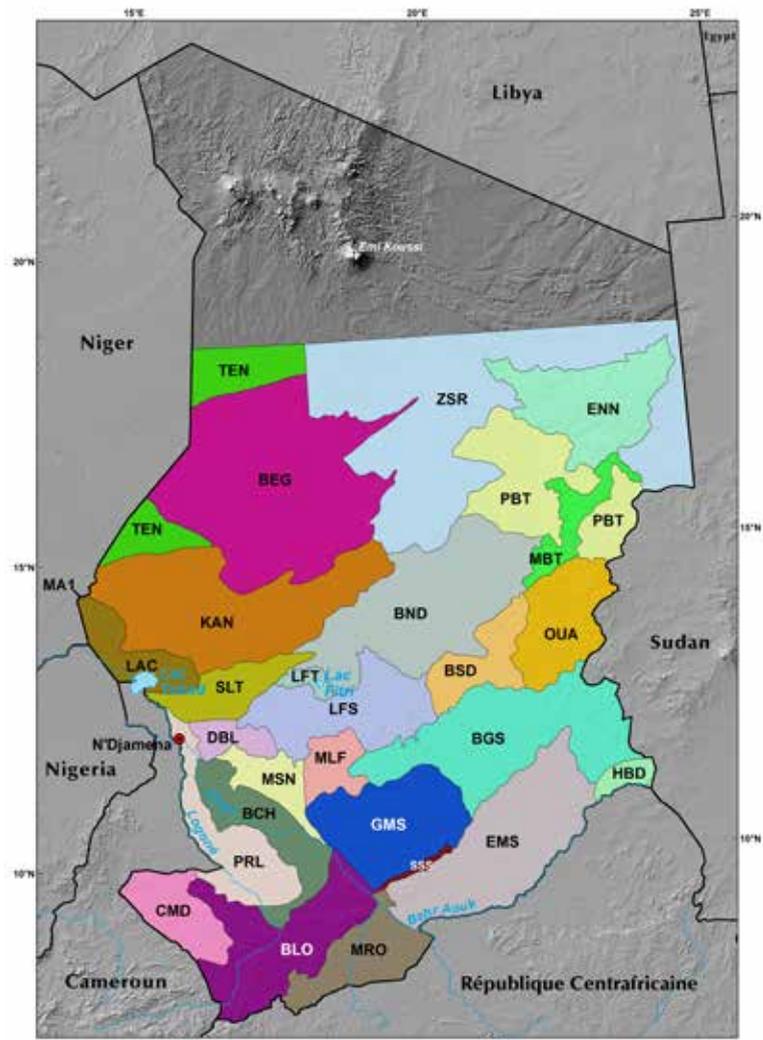


- Site Ramsar / Ramsar Site
- Parc National / National Park
- Réserve de Faune / Faunal Reserve
- Capitale Nationale / National Capital
- Autre Ville / Other City

Le massif de Guéra près de Mongo dont le profil suggère une femme allongée sur le dos, connu localement sous le nom de "Reine du Guéra".



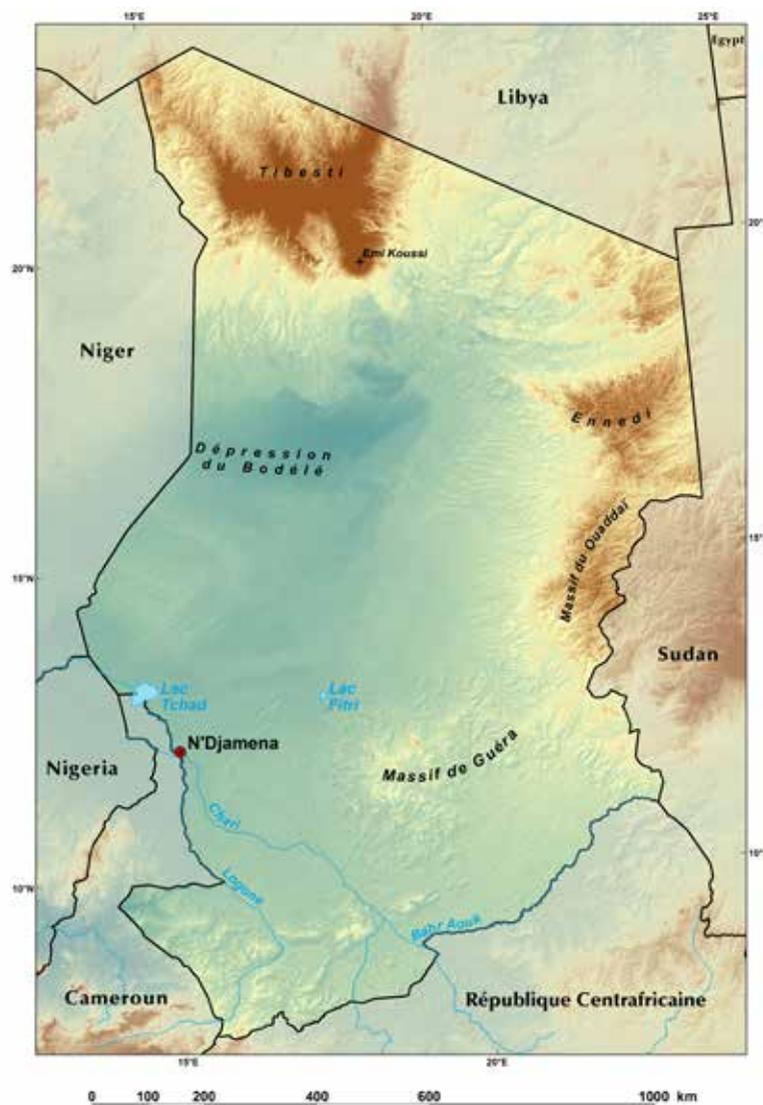
Écorégions



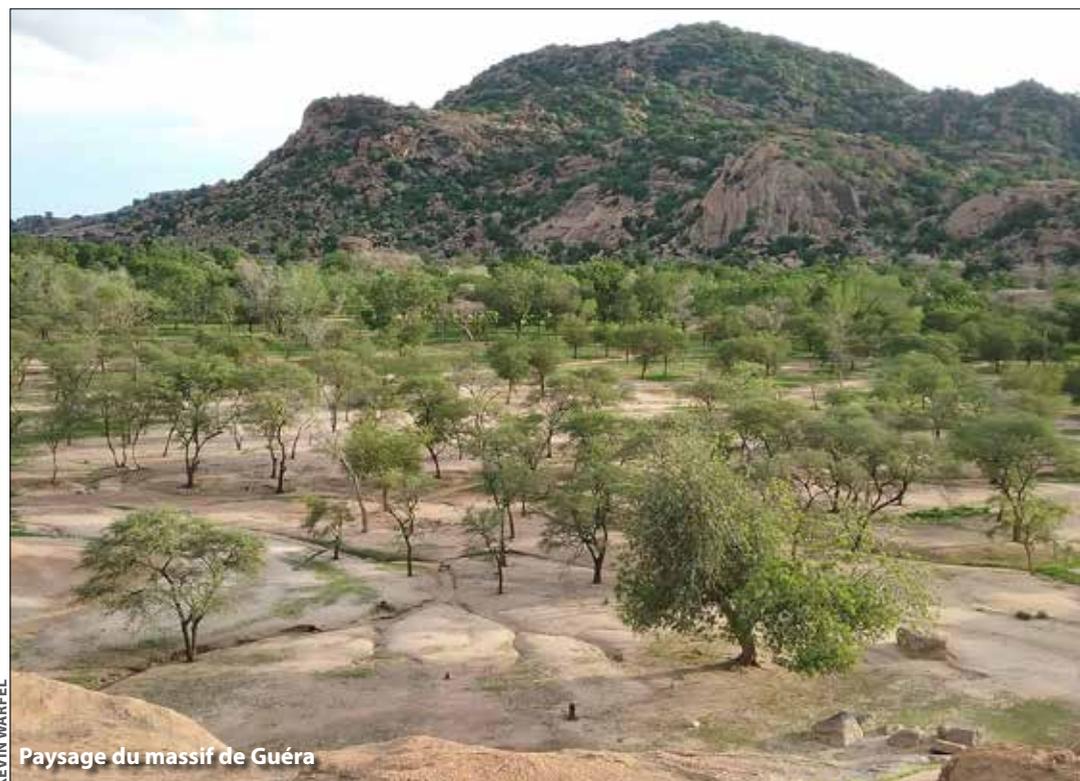
- | | |
|---|--|
| BCH Bas Chari | LFT Lac Fitri |
| BEG Bassin du Bahr El Gazal ou Soro | MA1 Manga Désertique |
| BGS Bande Guera-Salamat | MBT Massif du Biltine |
| BLO Bassin du Logone | MLF Melfi |
| BND Batha Nord | MRO Maro |
| BSD Batha Sud | MSN Massenya |
| CMD Collines du Mayo-Dala | OUA Ouaddai |
| DBL Dourbali | PBT Plaine du Biltine |
| EMS Est Moyen-Chari et Salamat | PRL Plaines Rizicoles du Logone |
| ENN Ennedi | SLT Sud-est Lac Tchad |
| GMS Sud Guera, Nord Moyen-Chari, Ouest Salamat | SSS Savane Soudanienne Sèche |
| HBD Hadjer Bandala | TEN Désert du Ténére |
| KAN Kanem | ZSR Zone Saharienne |
| LAC Lac Tchad | |
| LFS Lac Fitri Sud-Est | |

Le Tchad forme une immense plaine dont les bords s'élèvent doucement vers l'est en direction du massif de l'Ennedi (ENN), et vers le nord, où le massif du Tibesti culmine au niveau du mont Emi Koussi (3 415 m), le plus haut sommet du Sahara. Le tiers nord du pays est couvert par des dunes de sable et des plaines rocheuses inaptées aux cultures, hormis dans les oasis qui supportent localement une agriculture irriguée traditionnelle. Les hauts plateaux de l'Ennedi et du Ouaddaï (OUA) descendent en pente douce vers les plaines sahéliennes des écorégions du Batha (BND et BSD) et du Kanem (KAN), jusqu'au lac Tchad. Dans la zone soudanienne du tiers sud du pays, la majorité des écorégions est caractérisée par des plateaux et des collines émergeant au sein de larges plaines et de vastes zones inondables. À l'ouest, les sols alluviaux sont plus riches et ces plaines sont plus propices à l'agriculture. En revanche, la plaine de l'Est Moyen-Chari et du Salamat (EMS) au sud-est du Tchad, est en grande partie dominée par des savanes soudanaises et des zones marécageuses, où se sont développées les cultures vivrières, la pêche et l'élevage.

Relief



- | | |
|--|---------------|
| | Élevée / High |
| | Faible / Low |

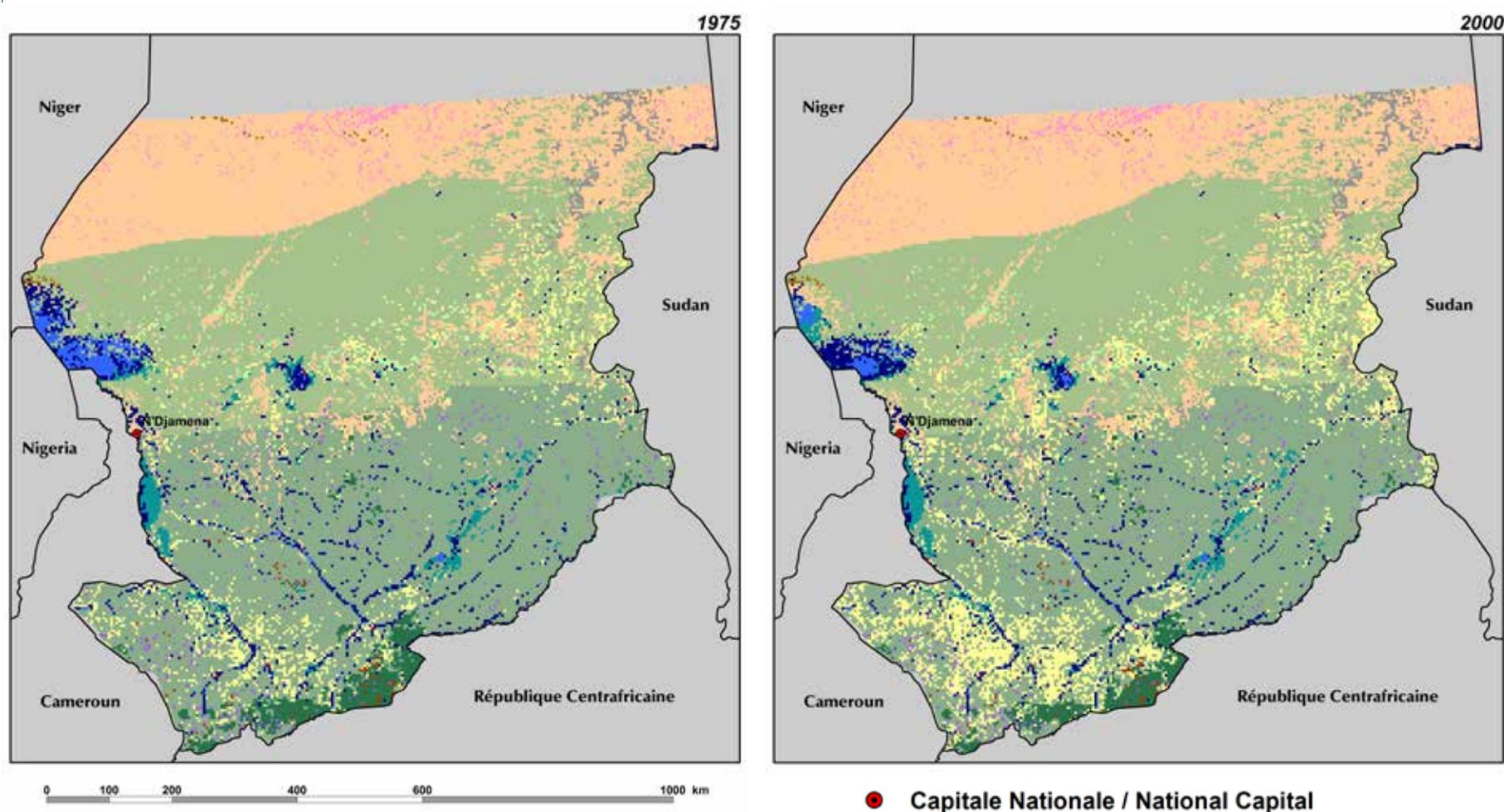


GLOBAL MULT-RESOLUTION TERRAIN ELEVATION DATA 2010 (GMTED 2010)

KEVIN WARFEL

Paysage du massif de Guéra

Occupation des Terres et Tendances



La plupart de la partie nord du Tchad est désertique, la couverture végétale y est faible et relativement stable. Pour cette raison, seule la moitié sud du pays a été cartographiée afin de suivre et analyser la dynamique de l'occupation des terres.

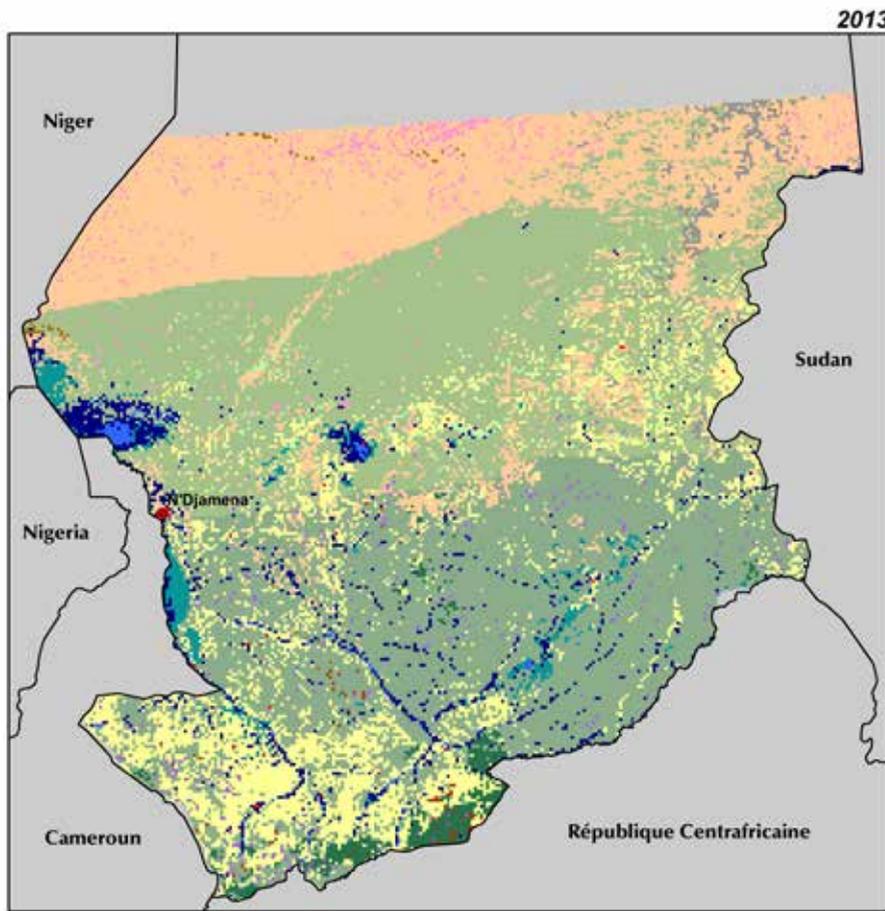
Sur l'ensemble de la zone cartographiée, les savanes soudaniennes et sahéniennes demeurent les unités majoritaires d'occupation du sol, couvrant plus de la moitié du territoire. Les steppes sont également prédominantes au Tchad, occupant 22 pour cent de la surface cartographiée. Alors que les steppes sont restées relativement stables en termes de superficie, les savanes ont subi une nette diminution entre 1975 et 2013, en particulier dans la zone soudanienne où la savane a perdu 17 pour cent de sa surface en 38 ans.

Alimentée par la croissance démographique accélérée et la demande de vivres associée, l'expansion agricole est largement responsable du déclin des habitats naturels du Tchad. Entre 1975 et 2013, le taux annuel d'expansion agricole atteint une moyenne de 5 pour cent, un des taux les plus forts de la région. A l'échelle nationale, les superficies cultivées ont augmenté de 190 pour cent entre 1975 et 2013, mais cette extension n'est pas répartie de manière uniforme au sein du territoire. Le développement agricole s'est concentré dans le sud du pays, surtout dans le Bassin et les Plaines du Logone (BLO et PRL), les Collines du Mayo-Dala (CMD) et l'écorégion du Maro (MRO). La zone de transition soudano-sahélienne a aussi été fortement colonisée par les zones cultivées, notamment dans les régions du Ouaddaï, du lac Fitri (LFS et LFT), et dans les environs de N'Djamena. Dans ces régions, le paysage agricole domine désormais sur les savanes et les forêts.

La déforestation est un problème environnemental majeur au Tchad. Les forêts claires, surtout présentes dans le sud du pays, ont régressé de 29 pour cent entre 1975 et 2013, soit une perte de 4 700 km². Les forêts galeries ont aussi été réduites, mais moins que les forêts claires. Leur superficie totale a toujours été relativement faible au plan national, mais elle a diminué de 8,3 pour cent, soit une perte de 400 km² entre 1975 et 2013.

Dans les régions sahéniennes de Bahr El Gazal (BEG) et Kanem (KAN), les surfaces sableuses ont progressé vers le sud, empiétant petit à petit sur les steppes. En effet, les périodes de sécheresse des années 1970 et 1980, ainsi que le surpâturage, ont déstabilisé la végétation déjà faible et éparse, et favorisé l'émergence de la couche sableuse sous-jacente. Entre 1975 et 2013, les zones sableuses ont augmenté d'environ 22 pour cent au Tchad.

D'autre part, la diminution des surfaces en eau au plan national (une perte de 60 pour cent) est principalement due à l'assèchement du lac Tchad. En 38 ans, la surface totale du lac a été réduite de près de 87 pour cent. Cette dramatique diminution est non seulement une importante préoccupation pour le Tchad, mais aussi pour la sous-région ouest-africaine. Le déficit de pluviosité combiné à une forte utilisation des eaux du lac et des rivières pour l'irrigation, et l'importante augmentation de la population du bassin versant expliquent ce recul. Les zones



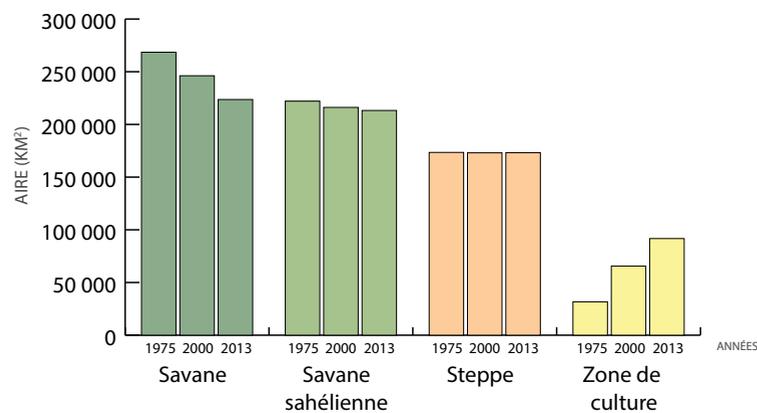
Occupation des Terres / Land Cover

- Forêt galerie & formation ripicole / Gallery forest & riparian forest
- Forêt claire / Woodland
- Forêt marécageuse / Swamp forest
- Savane / Savanna
- Savane sahélienne / Sahelian short grass savanna
- Savane herbacée / Herbaceous savanna
- Steppe
- Bowé
- Zone de culture / Agriculture
- Cultures irriguées / Irrigated agriculture
- Cultures des bas-fonds et de décrue / Agriculture in shallows and recession
- Habitation / Settlements
- Sols dénudés / Bare soil
- Terrains rocheux / Rocky land
- Surfaces sableuses / Sandy area
- Plans d'eau / Water bodies
- Prairie marécageuse - vallée inondable / Wetland - floodplain

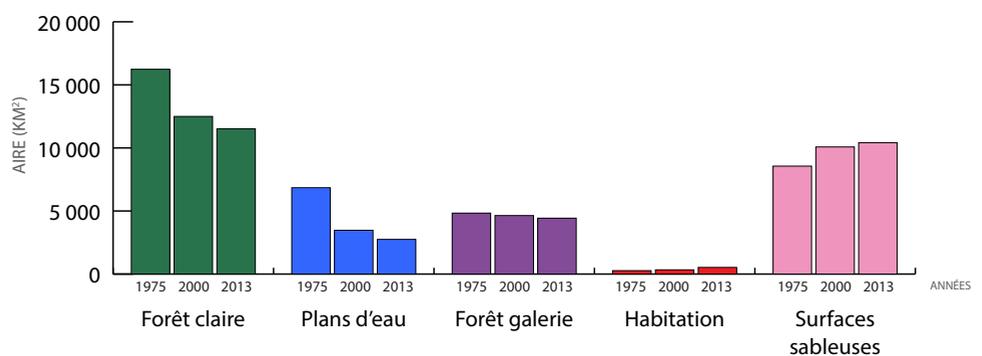
humides du nord du lac, qui étaient toujours inondées en 1975, ont été complètement asséchées et remplacées par une zone de steppes et de savane herbacée. En 2013, seule la partie centrale de la zone sud du lac était toujours en eau. En revanche, le lac Fitri, aussi situé dans la zone sahélienne, semble avoir été épargné par ce phénomène d'assèchement, le volume du lac n'ayant pas beaucoup varié entre 1975 et 2013. Toutefois, au nord du lac Fitri, l'étendue des zones humides s'est réduite et la pression agricole environnante s'est accélérée. Ces changements affectant les ressources en eau du pays, ont eu des conséquences socio-économique pour le pays. Une partie de la population a migré vers le sud du pays où les précipitations et les pâtures sont plus nombreuses.

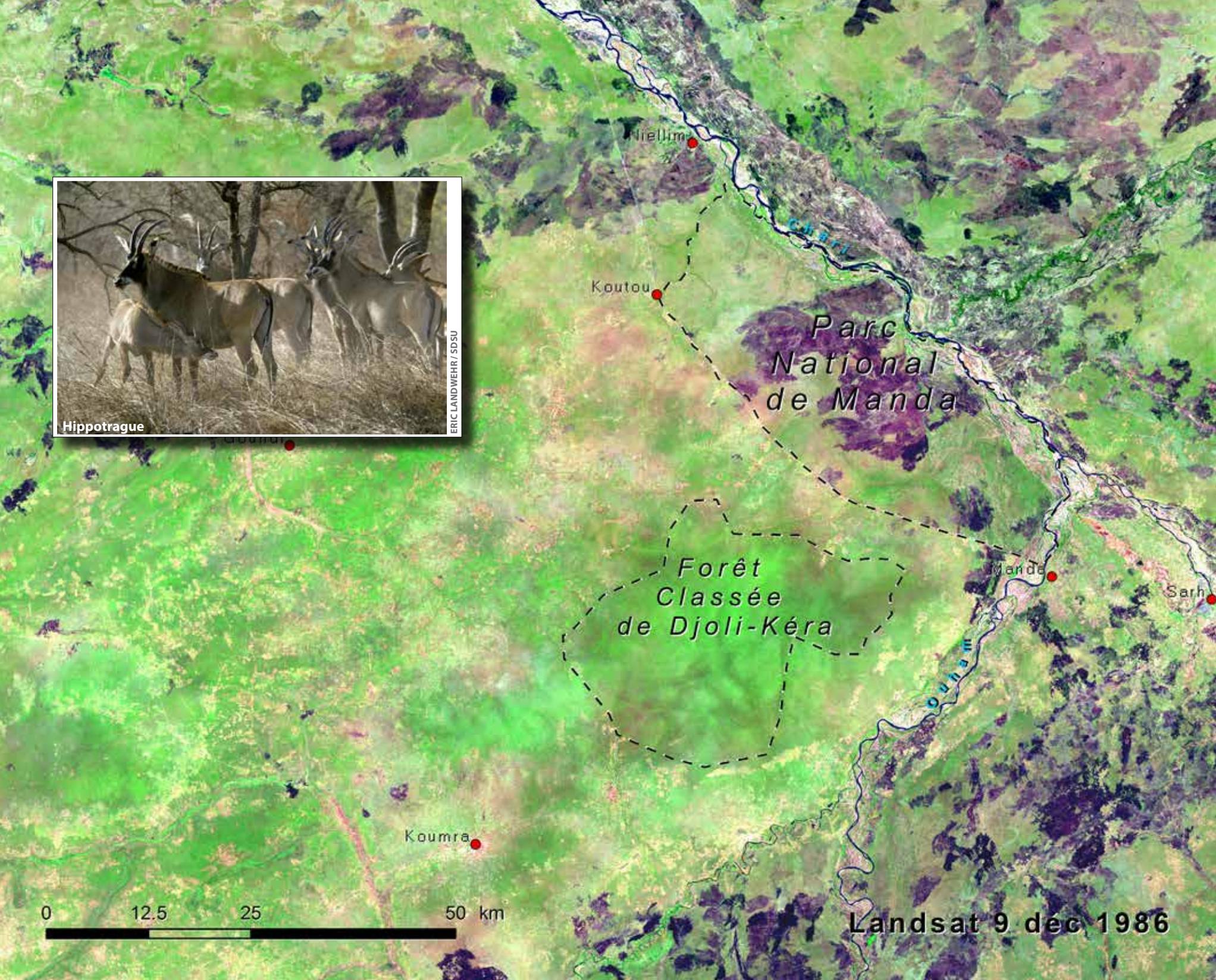
Le récent essor de l'exploitation pétrolière au Tchad est un autre facteur influençant les mouvements de population, les changements d'occupation du sol et la dégradation des ressources naturelles dans les préfectures du sud, plus précisément dans les régions de Doba et de Bongor. Le Tchad est devenu un pays exportateur de pétrole en juillet 2003, après plus de 30 ans de prospection par différentes compagnies internationales. Deux ans plus tard, le pays adhéra à l'association des producteurs de pétrole africains (APPA) et créa la Société des hydrocarbures du Tchad en 2006.

Classes majoritaires



Classes minoritaires



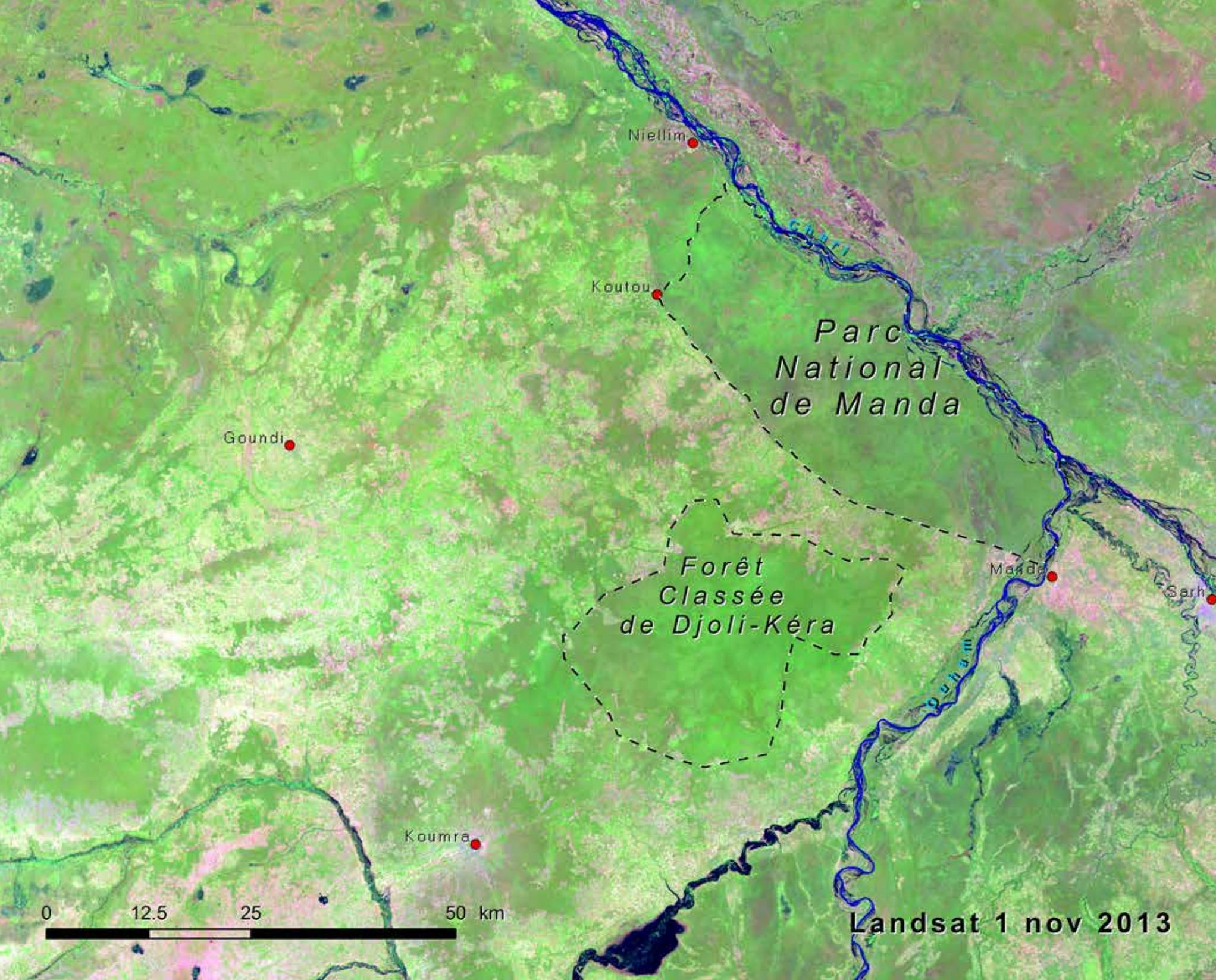


La pression croissante sur les ressources naturelles des environs du parc national de Manda

Le parc national de Manda, qui protège une portion relativement bien préservée d'écosystème de savane soudanienne, est l'un des trois parcs nationaux du Tchad. Manda constitue l'un des derniers refuges pour la faune et la flore sauvages de la région du Moyen-Chari, mais les pressions croissantes sur les ressources naturelles des paysages environnants menacent l'intégrité du parc.

Établi en 1965, le parc national de Manda est situé dans le centre-sud du Tchad, au nord-ouest de la ville de Sarh. Le parc couvre 120 km² de savanes boisées, forêts claires et prairies inondables. Le parc est délimité au sud-ouest par l'axe routier Sarh-N'Djamena et au nord-est par le fleuve Chari. Les fortes précipitations saisonnières qui causent les crues du Chari débutent en général en avril.

Le parc national de Manda est isolé de la plupart des autres aires protégées du Tchad, et de ce fait il est difficile pour la faune sauvage d'émigrer du parc vers d'autres larges étendues d'habitats naturels. Il existe toutefois une aire protégée à proximité, la forêt classée de Djoli-Kéra, un vaste espace non fragmenté de savanes soudanaises et de forêt claire. Le parc national de Manda a été initialement créé afin de protéger l'éland de Derby, mais cette espèce, tout comme l'éléphant africain, a disparu du parc à la fin des années 1980. Toutefois, on y trouve encore des hippopotames et de petites populations de buffle d'Afrique, d'antilope rouanne (hippotrague), ainsi que quelques espèces de primates (UICN/PACO, 2006).



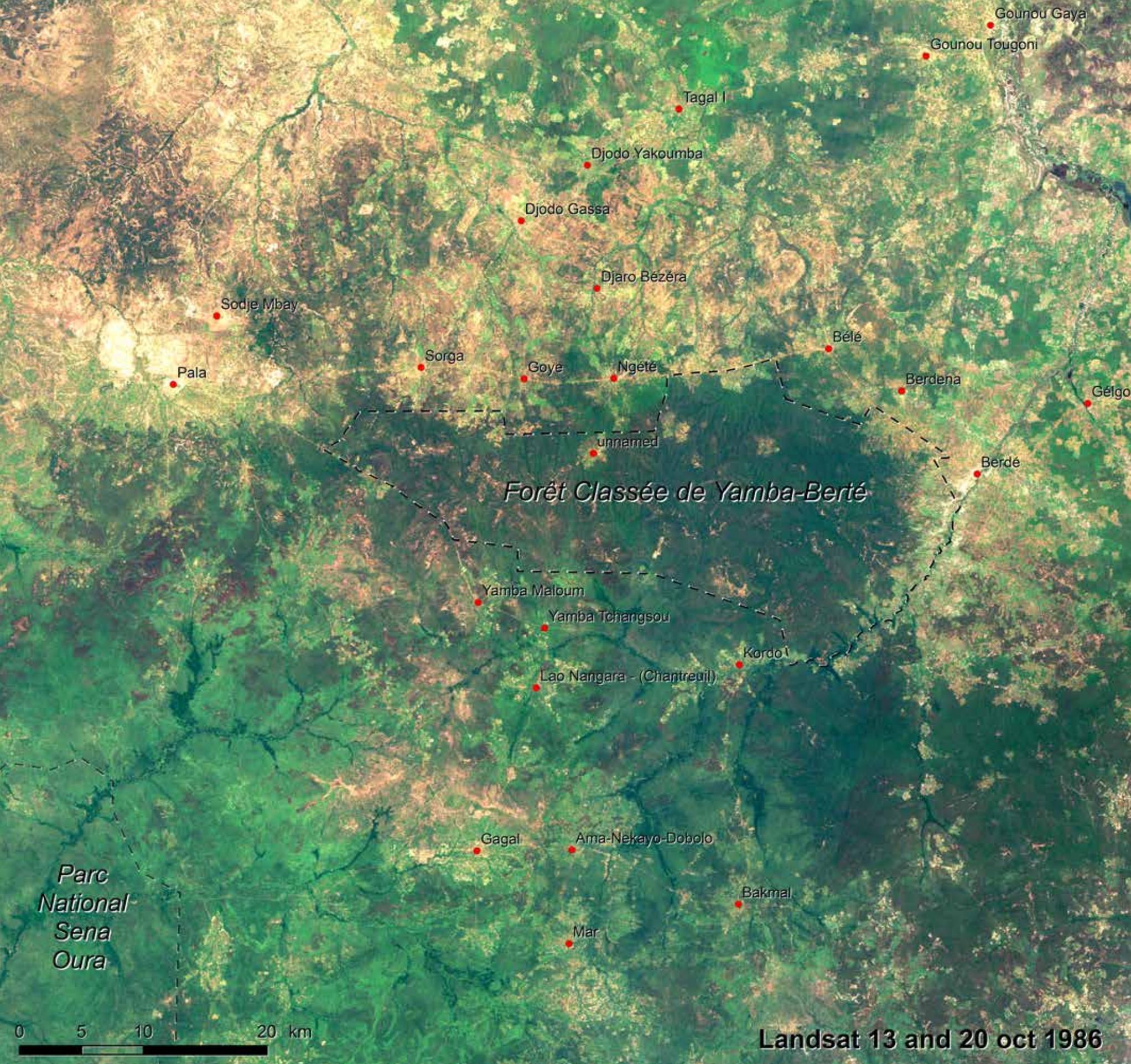
Une comparaison des images satellites de 1986 et 2013 met en évidence la pression croissante sur les terres entourant le parc national de Manda et la forêt classée de Djoli-Kéra. D'après les cartes d'occupation des terres (voir page 194–195), le paysage était dominé par la savane et la forêt claire en 1975, tandis que l'agriculture était peu développée et couvrait moins de 10 pour cent de la zone. Plusieurs secteurs de savane parcourus par les feux de brousse saisonniers sont visibles sur l'image satellite de 1986 (taches sombres), y compris dans le parc national de Manda. En 2013, les cultures occupaient environ 30 pour cent des terres situées autour du parc et de la forêt classée. La progression agricole s'est faite en provenance de l'ouest et ne s'est pas encore étendue à l'est du fleuve Chari.

De récentes interviews menées par le Centre National d'Appui à la Recherche (CNAR) parmi les agriculteurs et les acteurs locaux révèlent que l'expansion des cultures n'est pas seulement due à la croissance démographique et à la nécessité de produire plus de nourriture, mais est également due à la dégradation des terres. Une mauvaise gestion des terres et les feux de brousse récurrents ont contribué à la dégradation des sols et à la réduction des rendements agricoles. De ce fait, les agriculteurs ont recherché de nouvelles terres fertiles à cultiver, telles que les terres autour du parc

national de Manda et de la forêt classée de Djoli-Kéra. En outre, face à la baisse des rendements agricoles, les agriculteurs se sont tournés vers des activités plus lucratives, telles que la commercialisation du bois d'œuvre ou la production de charbon de bois (Nougagombe et al., 2012).

Une autre pression croissante sur les ressources foncières de cette région est le pâturage par le bétail. Ces dernières années, les éleveurs ont amené leurs animaux paître au sein du parc lors de leurs migrations saisonnières pour éviter la sécheresse qui frappait le nord du pays ou parce que les zones de pâturages traditionnelles étaient inondées pendant la saison des pluies. Des informateurs locaux blâment les éleveurs pour couper les branches des arbres afin de construire des enclos, et pour mettre volontairement le feu à la savane afin de favoriser le reverdissement précoce des pâtures. La présence d'éleveurs dans le parc est devenue une source de conflits avec les agriculteurs et les gardes du parc (Nougagombe et al., 2012).

Bien que les images satellites indiquent que la couverture végétale est restée relativement stable à l'intérieur du parc, les riverains y ont observé une réduction de la biodiversité et de la faune sauvage en raison de la dégradation des habitats et d'un braconnage important.



La forêt classée de Yamba Berté

La forêt classée de Yamba Berté se situe dans la région climatique soudanienne relativement humide du sud-ouest du Tchad. Cette zone protégée abrite un refuge relativement intact de savane boisée, forêts galeries, zones humides et petits lacs (GEF, 2004). Ces espaces boisés, composés d'acajous africains, nérés, dokas, tamariniers, copayers africains et karités, offrent un habitat propice à une faune diverse telle que des gazelles, éléphants et autres antilopes ainsi que des singes, autruches, girafes, et peut-être même quelques-uns des rares éléphants restants au Tchad, pour ne citer que quelques espèces (Chaintreuil et Conteau 2000; IUCN 2015). La forêt classée de Yamba Berté, le parc national de Sena Oura et le parc national adjacent de Bouba Ndida au Cameroun, associés à plusieurs parcelles de savane boisée intacte avoisinantes, formaient historiquement une étendue beaucoup plus vaste d'habitats forestiers continus. Cependant, la savane située entre les parcs nationaux et Yamba Berté a largement diminué entre les dates des deux images satellites ci-dessus ; 1986 à gauche et 2015 à droite.

La pluviométrie atteint en moyenne 1 000 mm par an dans cette région, mais elle s'avère fort variable annuellement, ayant enregistré un minimum de 600 mm et un maximum de 1 400 mm entre 1971 et 2006 (Sougnabé, 2013). Si



LUICLEMENS



cette région est considérée propice à l'agriculture, comme de nombreuses autres régions de la zone climatique soudanienne, les agriculteurs doivent faire face à cette variabilité pluviométrique interannuelle, dans l'espace et dans le temps. Partiellement en raison de l'immigration stimulée par des conditions favorables à l'agriculture et l'élevage, la population des environs de la forêt classée a doublé entre 1986 et 2015 (CIESIN, 2005). La majorité de cette population subsiste en cultivant la terre ou en combinant agriculture et élevage (Sougnabé, 2013). En plus des cultures vivrières telles que le maïs et le sorgho, cette région est idéale pour la culture du coton et de l'arachide, qui sont ses deux principales cultures de rente (FEWSnet, 2005). La demande croissante de terres cultivables s'est traduite par un empiétement dans la forêt classée, dont deux villages clairement visibles

sur l'image satellite de 2015, ainsi que par la dégradation d'une grande part des ressources forestières à l'extérieur des zones protégées. Les pressions supplémentaires exercées sur les forêts comprennent la production de charbon de bois, le braconnage et le pâturage par le bétail. Au moins deux instances de prospections pétrolières ont été signalées dans la zone de Yamba Berté depuis 2003 (Oyamta et al., 2013). Dans les années 1970, plus de 85 pour cent de l'aire visible sur les images ci-dessus était couvert de savane et moins de 7 pour cent de la superficie était cultivé. En 2013, seulement 39 pour cent de cette même aire sont encore occupés par la savane tandis que 54 pour cent de ce territoire est maintenant cultivé.