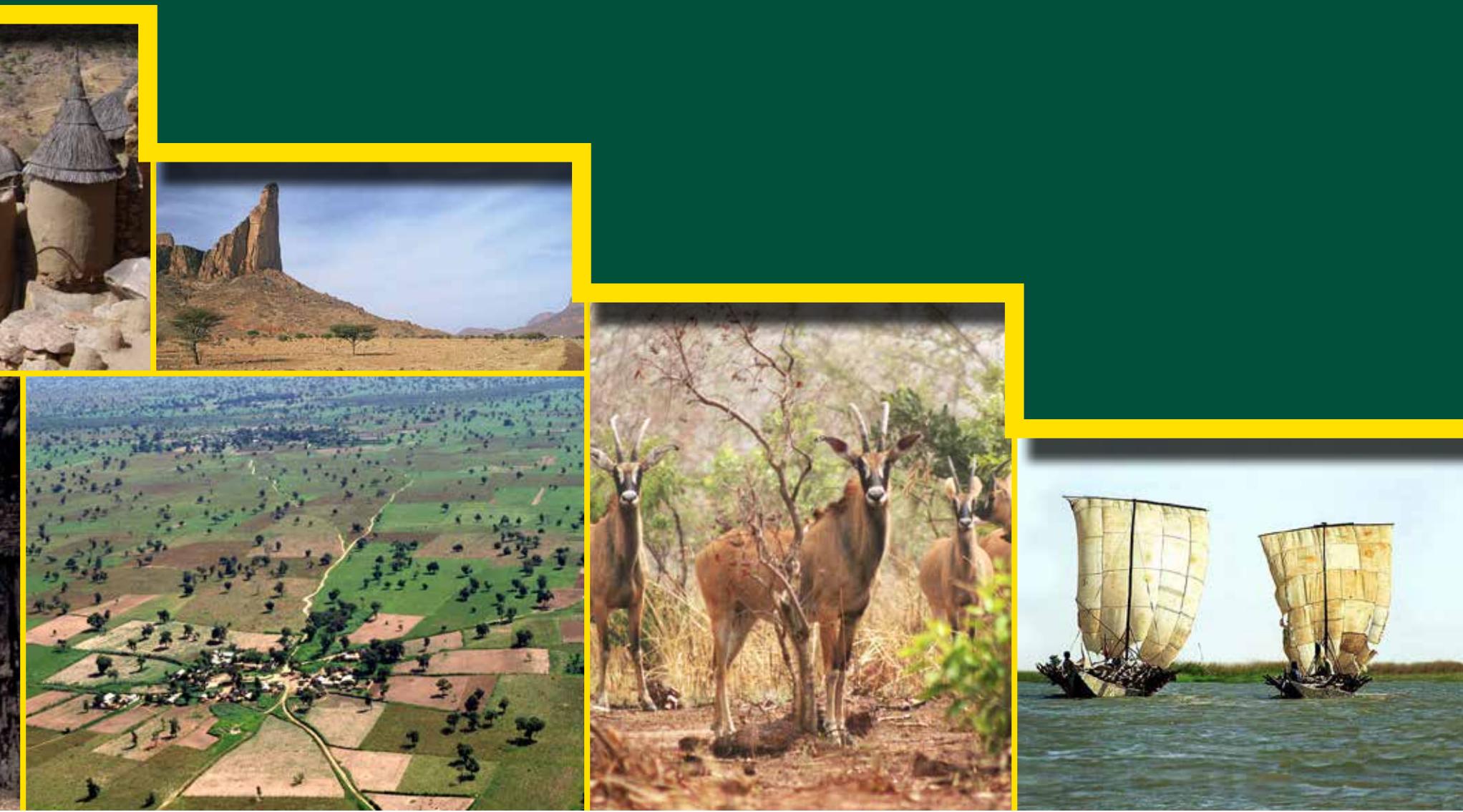


# LES PAYSAGES DE L'AFRIQUE DE L'OUEST

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](http://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.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Djimé Adoum', written in a cursive style.

**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.

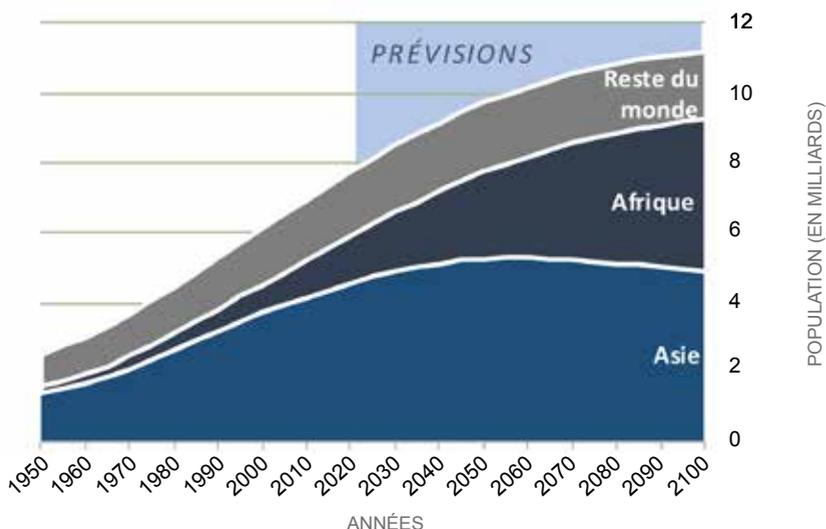
Lorsque les êtres humains sont apparus sur Terre il y a environ 200 000 ans, les conséquences des activités humaines sur l'environnement étaient faibles et limitées dans l'espace. Les impacts de ces petites populations éparses sur l'écosystème planétaire restaient négligeables par rapport aux forces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

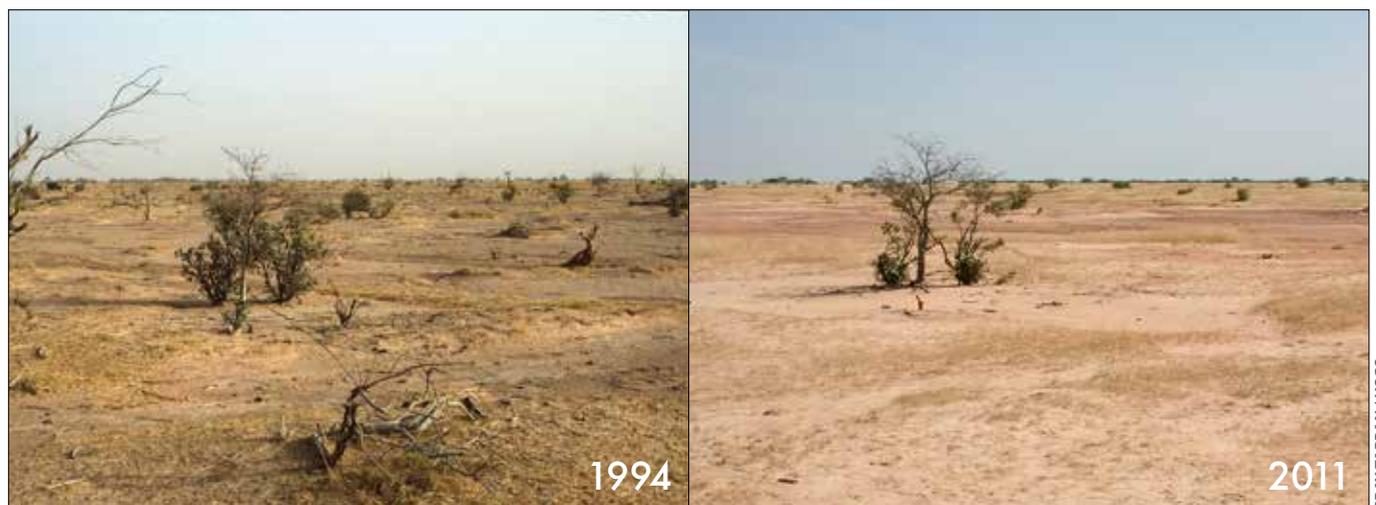
tendances des quatre dernières décennies continuent, il est peu probable qu'elles soient durables à long terme.

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).

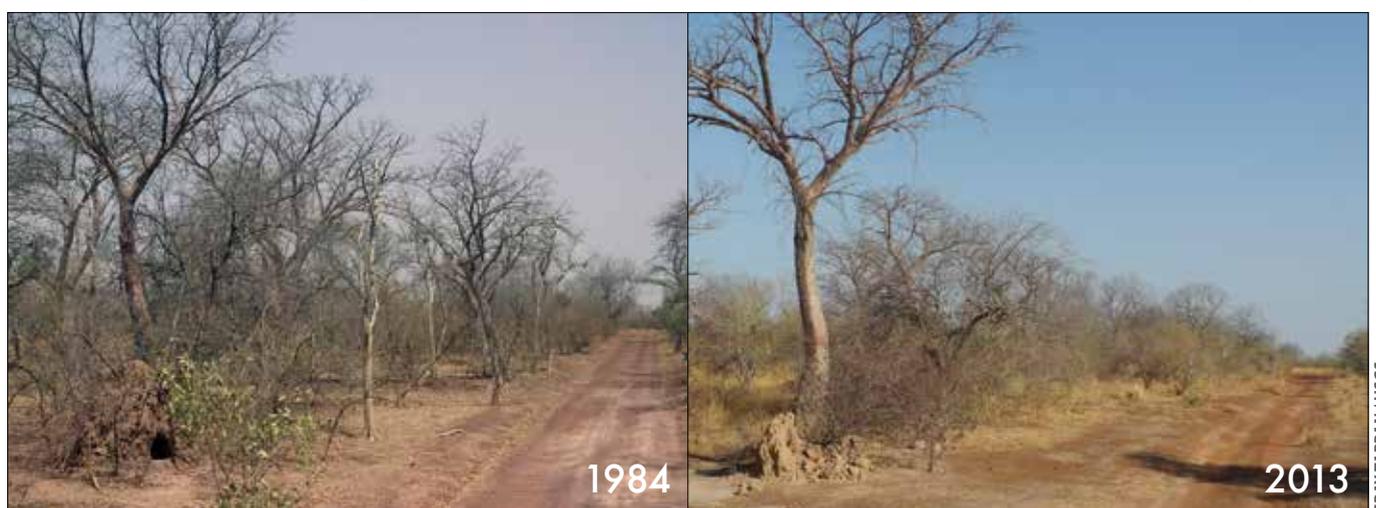
Il incombe aux décideurs et responsables politiques actuels d'être bien informés et de faire des choix



## 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.

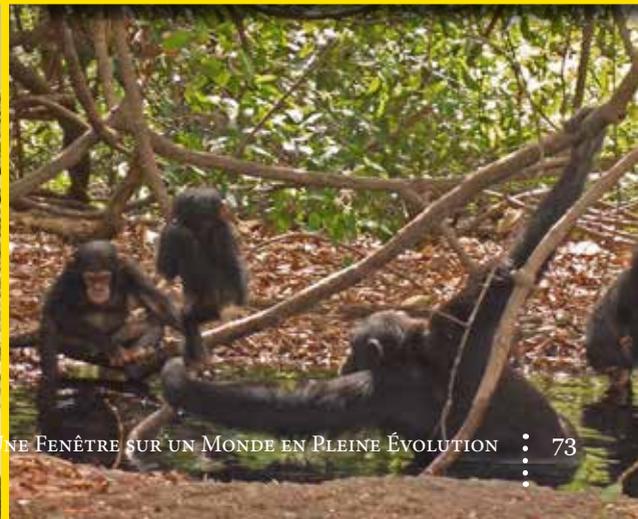




Chapitre

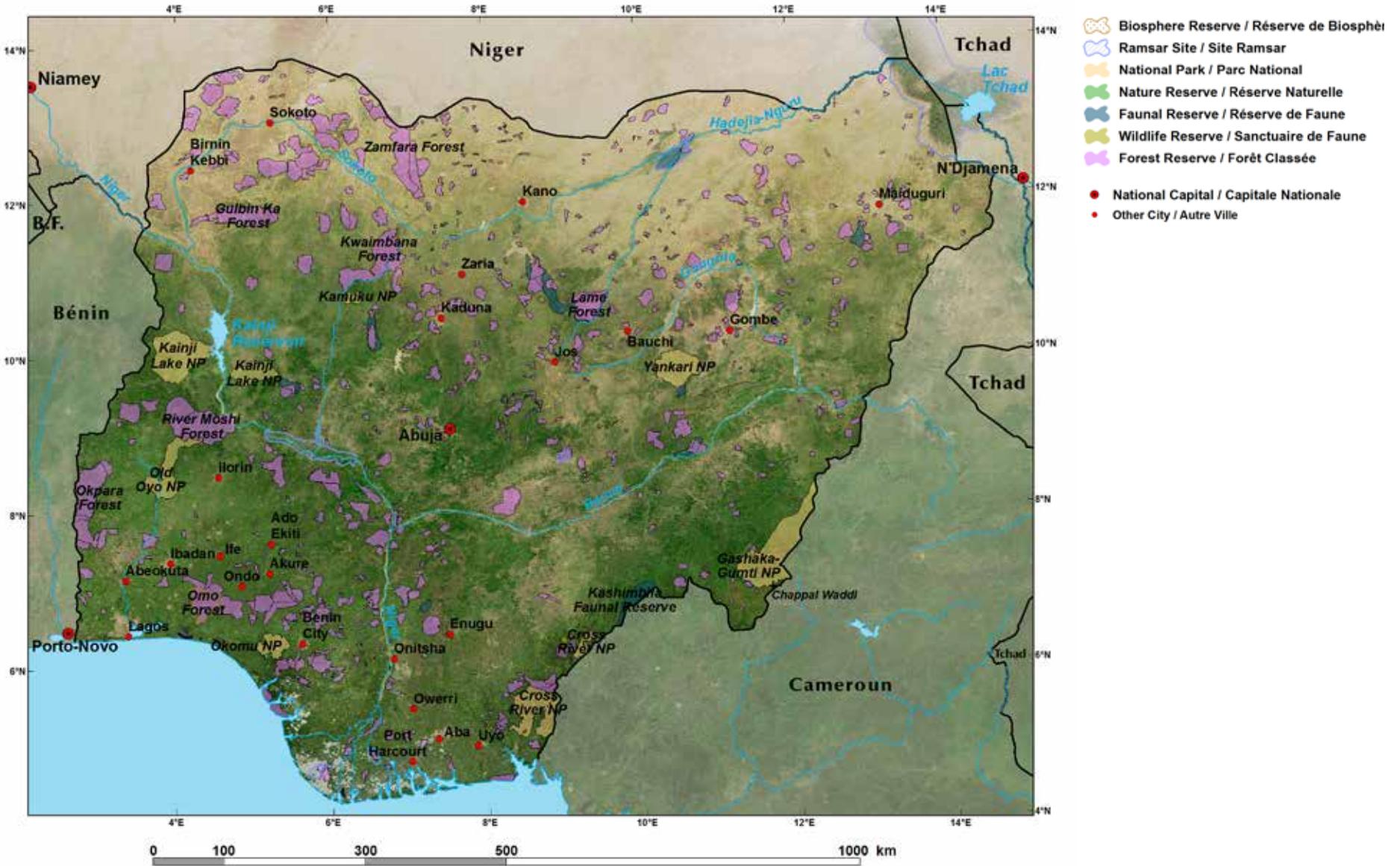
# III

## Profils des Pays, Occupation des Terres et Tendances





# La République fédérale du Nigeria



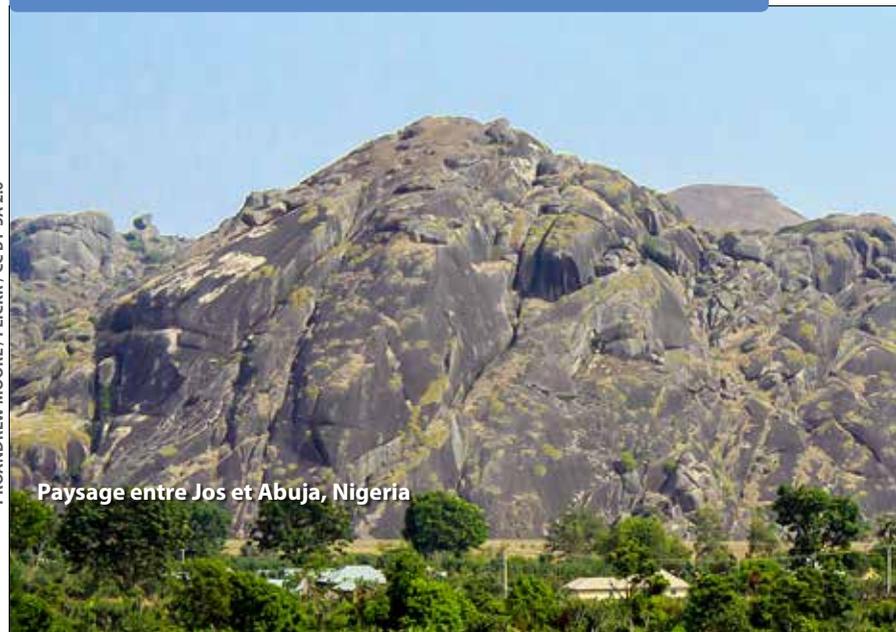
**Superficie totale: 923 768 km<sup>2</sup>**  
**Population estimée en 2013: 172 817 000**

Le Nigeria est le pays le plus peuplé d'Afrique de l'Ouest et actuellement le septième plus peuplé du monde. Environ la moitié des Nigériens sont citadins. Comptant 11 villes de plus d'un million d'habitants et plus de 70 villes de plus de 100 000 habitants, le caractère urbain du Nigeria est unique en Afrique. La croissance démographique et économique accélérée exercent une forte pression sur les diverses ressources naturelles du Nigeria, des plaines côtières tropicales au sud jusqu'aux savanes sahéniennes du nord. Après un parcours de 4 000 km à travers l'Afrique de l'Ouest depuis les hauts plateaux guinéens, le fleuve Niger atteint le Golfe de Guinée sur la côte Atlantique où il se jette en formant un large delta côtier composé d'un réseau de canaux, de vastes mangroves et de forêts marécageuses. Le delta du Niger, qui couvre environ 70 000 km<sup>2</sup>, est un important centre de biodiversité végétale et animale mais il renferme également les secondes plus grandes réserves pétrolières et le plus grand gisement de gaz naturel d'Afrique. Ces réserves alimentent l'économie du Nigeria, en deuxième position sur le continent en termes de produit intérieur brut (PIB). Sur le plan environnemental comme sur le plan culturel, les qualificatifs « diversité et extrêmes » caractérisent le Nigeria, en en faisant le microcosme des problèmes et promesses de toute l'Afrique.

## Enjeux environnementaux:

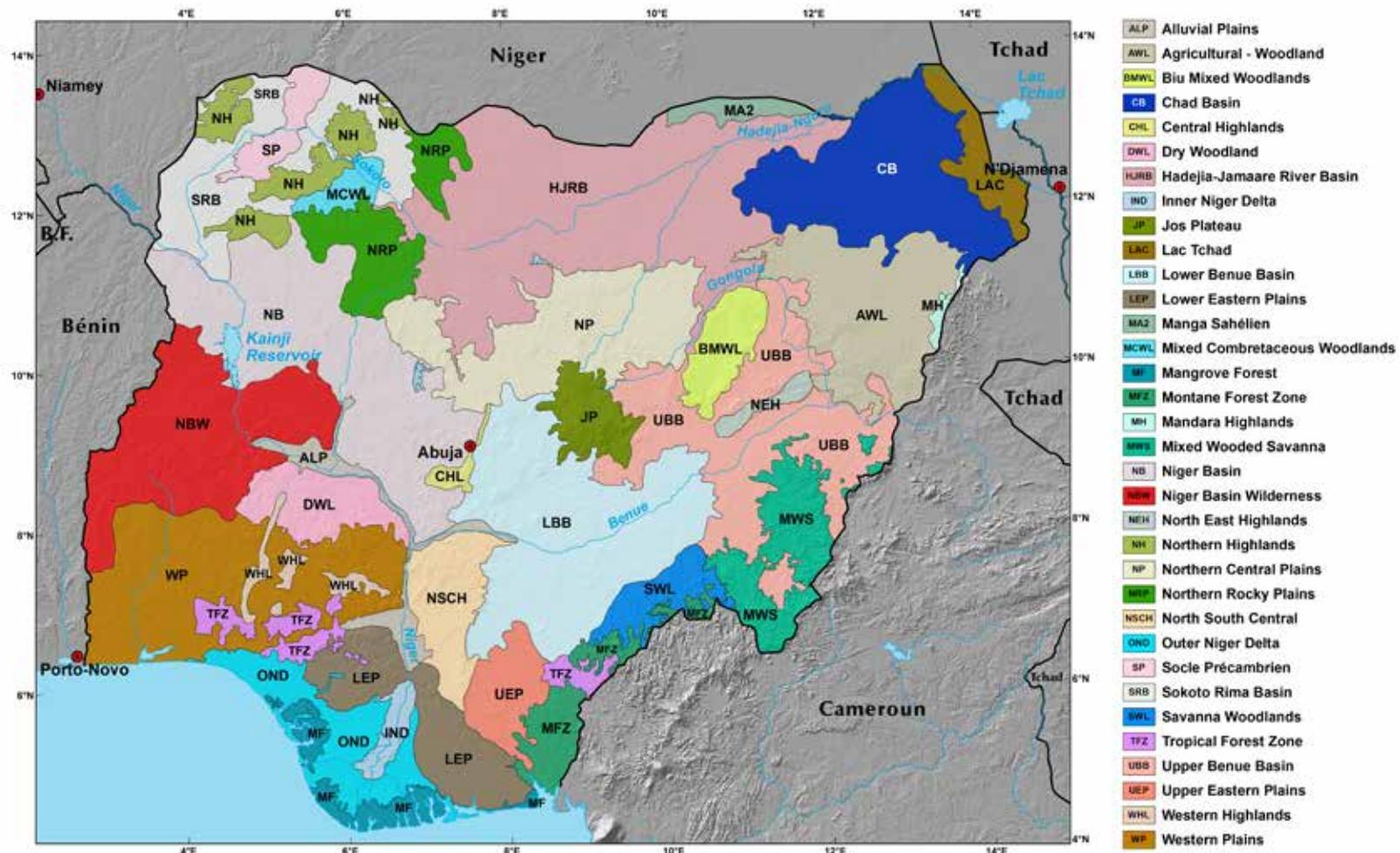
- Déforestation
- Désertification
- Pollution par le pétrole brut
- Seconde plus vaste forêt marécageuse du continent (après la forêt marécageuse congolaise)

PROANDREW MOORE / FLICKR / CC BY-SA 2.0

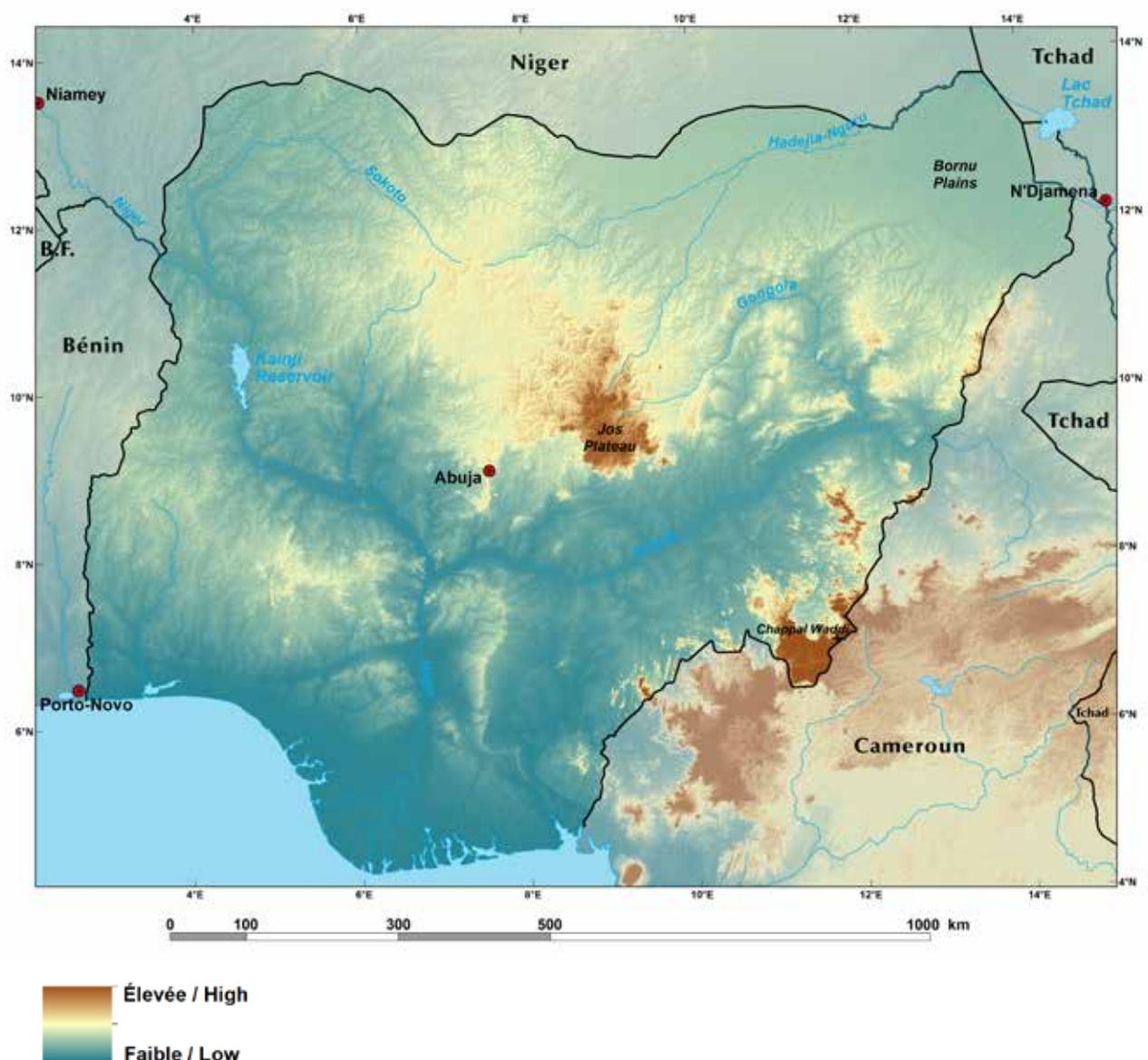


Paysage entre Jos et Abuja, Nigeria

## Écorégions



## Relief



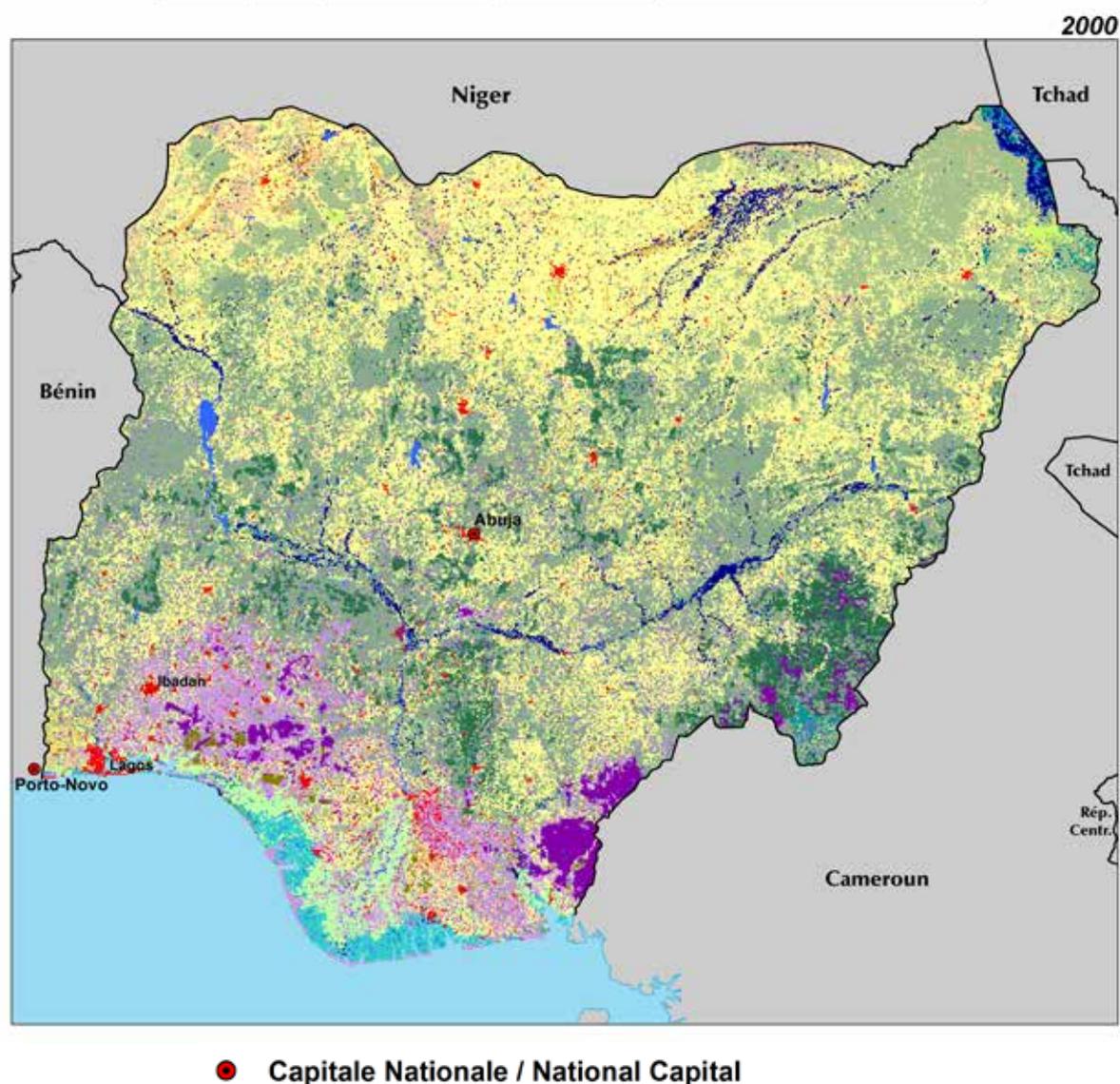
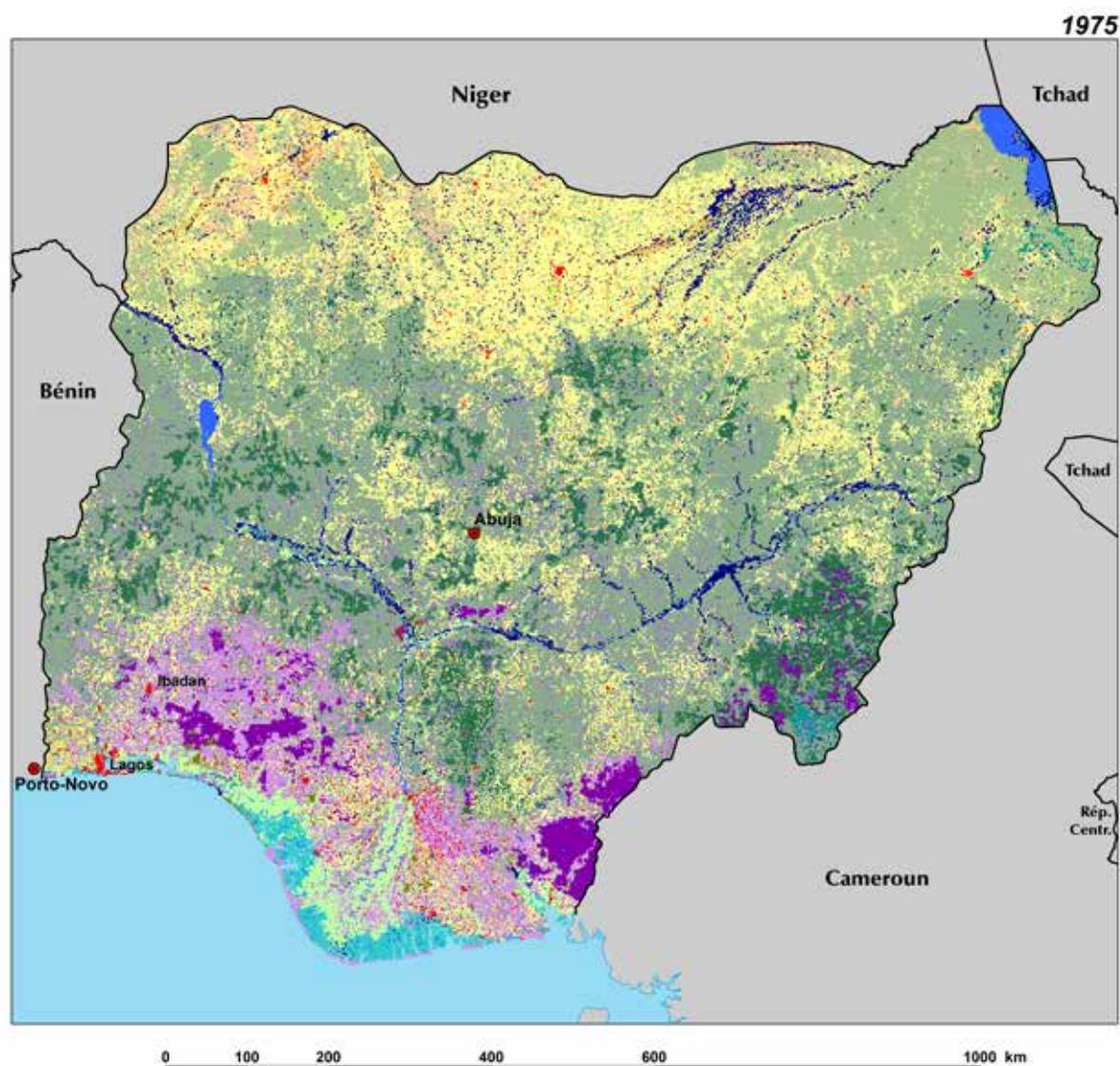
Les terres intérieures du Nigéria sont formées en majorité par le bassin du fleuve Niger et celui de son affluent la rivière Benue, qui se rencontrent en formant un Y au centre du pays. Le fleuve Niger et ses affluents sont vitaux pour l'agriculture dans les régions nord et centrales semi-arides du Nigeria, fournissant de l'eau à tout un éventail de cultures vivrières et de rente. Les plaines côtières du sud sont essentiellement couvertes de forêts marécageuses et de mangroves qui se fondent dans les forêts dégradées de l'intérieur du pays. Au sud-ouest de la vallée du Niger se dresse un paysage accidenté résultant de l'enchevêtrement des Western Plains (WP – Plaines de l'Ouest) avec les Western Highlands (WHL – Hautes Terres de l'Ouest). Le plateau Jos (JP), au climat semi-tempéré, est fort densément peuplé. Ce plateau forme une vaste étendue qui s'élève à plus de 1 000 m au-dessus des plaines du Nigeria central. Le nord du pays est caractérisé par des altitudes un peu plus faibles, un relief nivelé et des sols sableux où l'agriculture domine.

## Occupation des Terres et Tendances

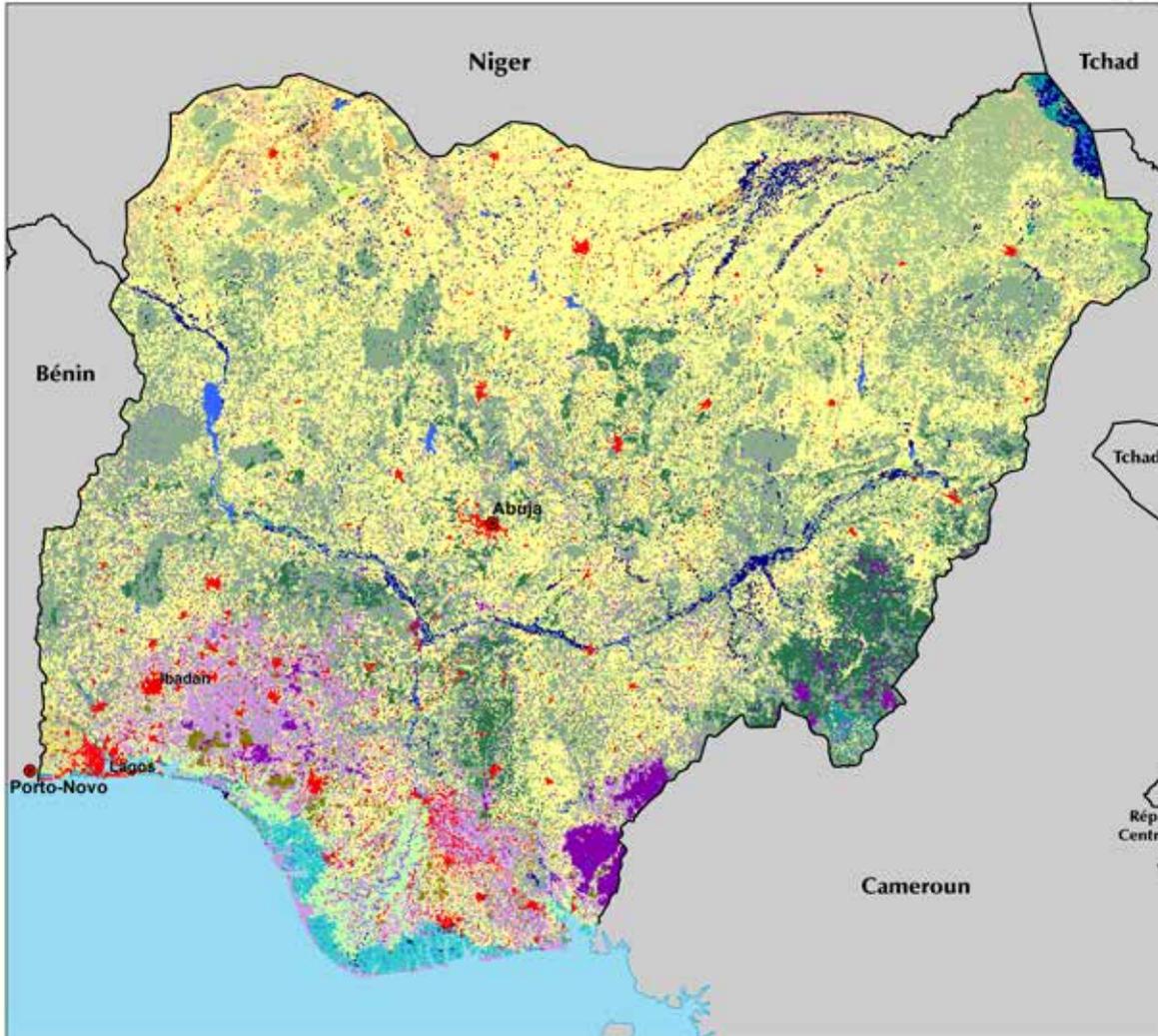
Il n'est pas surprenant que le pays qui compte le plus d'habitants ait également la plus grande superficie de terres cultivées. En 2013, les cultures sous pluie occupaient près de 380 000 km<sup>2</sup> au Nigeria, soit 40 pour cent du territoire; une augmentation de 20 pour cent par rapport à 1975. De 1975 à 2000, 130 000 km<sup>2</sup> de terres arables ont été nouvellement mis en culture, et 110 000 km<sup>2</sup> supplémentaires entre 2000 et 2013. L'ampleur de ces conversions — qui ensemble dépassent la superficie du Ghana — est unique dans la région. Le Nigeria est également le seul pays de la région où l'agriculture a dépassé la savane, devenant la classe majoritaire d'occupation des terres en doublant sa superficie entre 1975 et 2013.

L'expansion agricole est visible dans toutes les écorégions, de la zone forestière du Nigeria méridional où les cultures de tubercules et les plantations dominent, à la zone de transition forêt-savane du centre du pays où l'on trouve principalement des tubercules, jusqu'à la ceinture céréalière du Nigeria septentrional semi-aride. Les bassins du Niger et du Benue, promus comme la zone d'aménagement agricole par excellence depuis les années 1970, a vu l'empiètement le plus marqué des cultures sur la savane, délimitant nettement les contours des aires protégées restantes. Les zones de savane protégées n'ont toutefois pas toutes été épargnées par l'expansion agricole accélérée.

Si la conversion de la savane en agriculture constitue le plus grand changement d'occupation des terres en termes de superficie, d'autres modifications touchant des classes minoritaires d'occupation des terres sont tout aussi importantes. Des taux de



2013



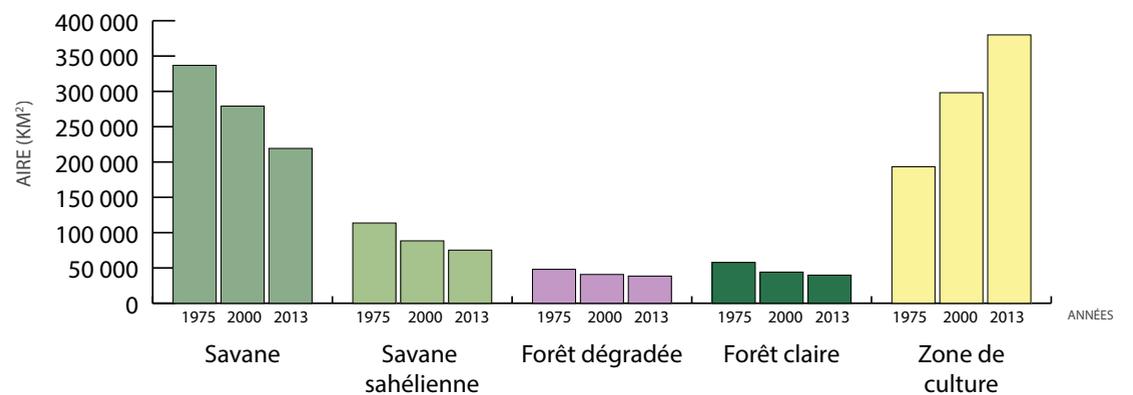
### Land Cover / Occupation des Terres

- Forest / Forêt
- Gallery forest & riparian forest / Forêt galerie & formation ripicole
- Degraded forest / Forêt dégradée
- Woodland / Forêt claire
- Swamp forest / Forêt marécageuse
- Mangrove
- Savanna / Savane
- Sahelian short grass savanna / Savane sahélienne
- Herbaceous savanna / Savane herbacée
- Steppe
- Bowé
- Thicket / Fourré
- Agriculture / Zone de culture
- Irrigated agriculture / Cultures irriguées
- Agriculture in shallows and recession / Cultures des bas-fonds et de décrue
- Cropland and fallow with oil palms / Cultures et jachère sous palmier à huile
- Plantation
- Settlements / Habitation
- Bare soil / Sols dénudés
- Rocky land / Terrains rocheux
- Sandy area / Surfaces sableuses
- Open mine / Carrière
- Water bodies / Plans d'eau
- Wetland - floodplain / Prairie marécageuse - vallée inondable

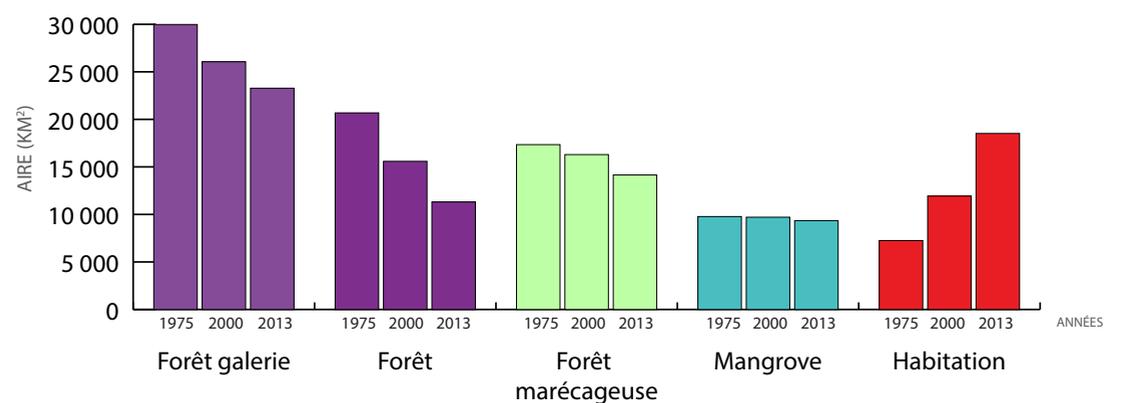
changement élevés ont été observés pour les habitations, les cultures irriguées, les plantations et les carrières, avec des gains passant de 1 à 2 pour cent par an entre 1975 et 2000, à 2 à 4 pour cent par an entre 2000 et 2013. Sous la pression de la croissance démographique galopante et d'une croissance économique accélérée, les forêts, les forêts galeries et les forêts claires, en plus des savanes, ont toutes diminué, avec des taux de réduction s'élevant à plus de 2 pour cent par an entre 2000 et 2013. La superficie de la forêt a été réduite de 45 pour cent entre 1975 et 2013.

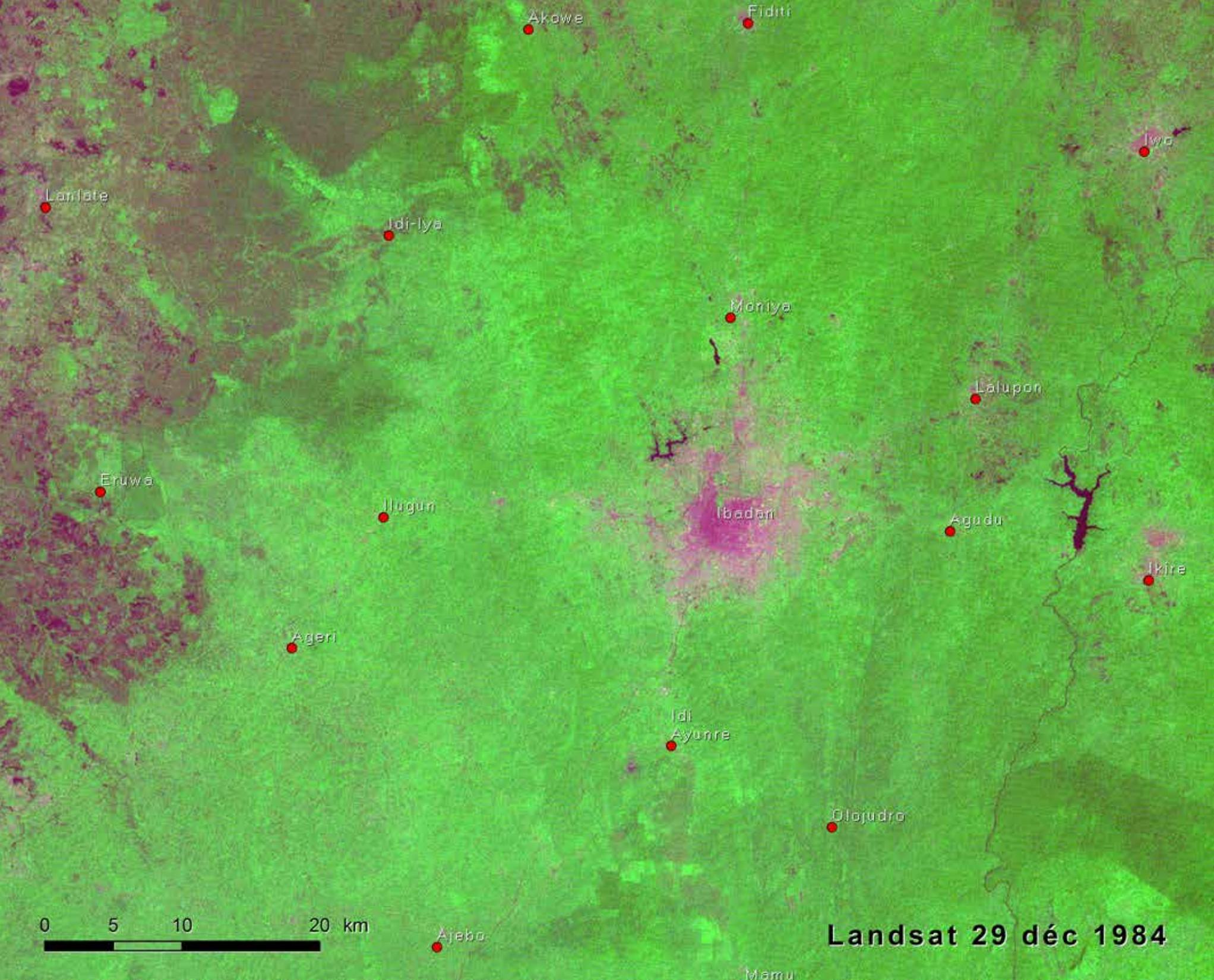
Bien que les superficies des mangroves et forêts marécageuses du littoral et en particulier dans le delta du Niger aient enregistré des pertes moindres que certaines des autres classes d'occupation des terres, la santé de ces écosystèmes a été gravement affectée par les déversements d'hydrocarbures de nature accidentelle ou résultant d'un mauvais entretien ou de sabotages de l'infrastructure d'extraction du pétrole à grande échelle dans le delta. Les réglementations environnementales sont limitées et en général leur application n'est pas respectée; en outre il n'existe aucune zone réellement protégée dans le delta où les populations animales et végétales sont considérées très menacées (World Wildlife Fund, 2016).

### Classes majoritaires



### Classes minoritaires



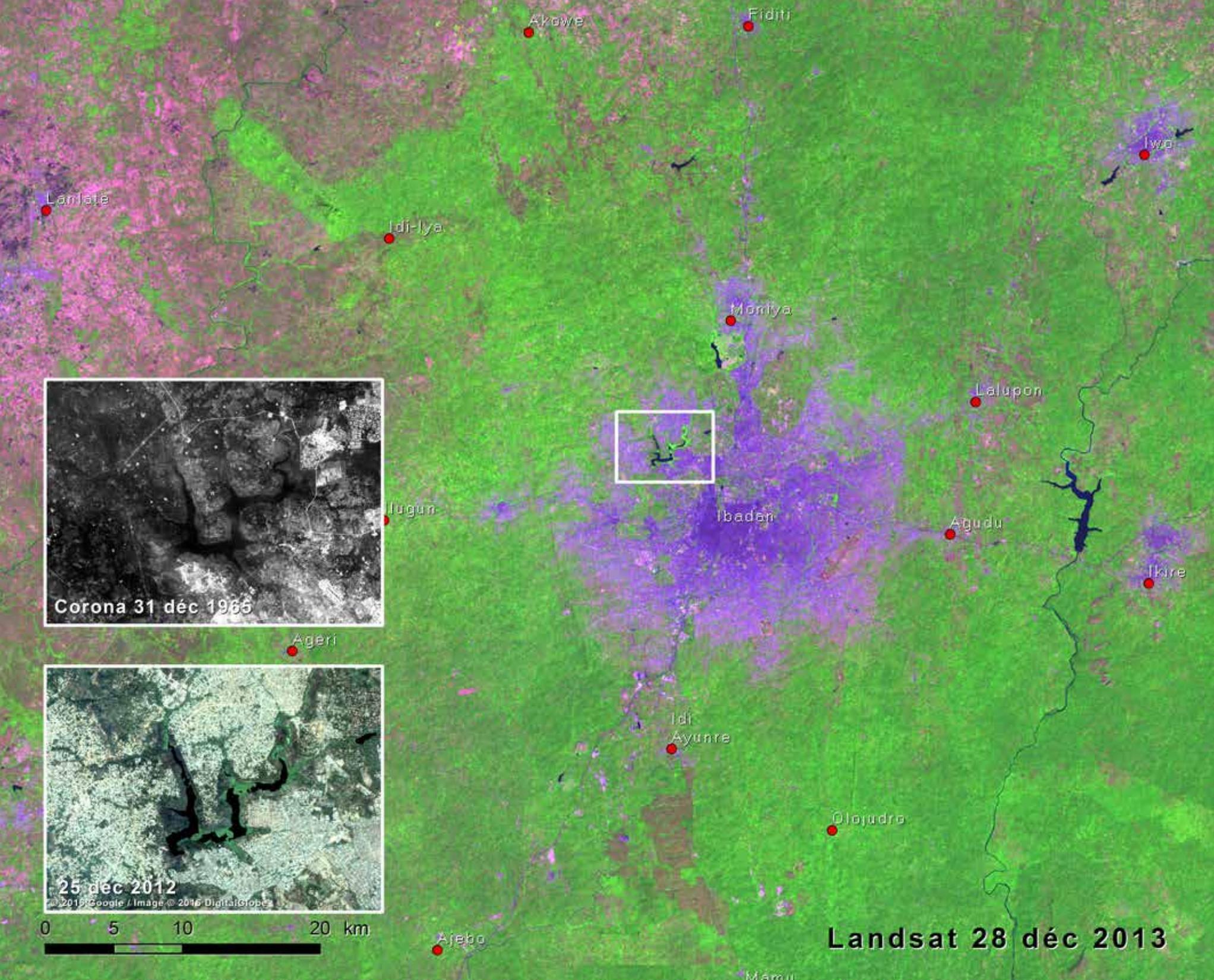


## L'expansion urbaine d'Ibadan au sein des habitats de savane et de forêt

À la recherche d'opportunités économiques, de nombreux Nigériens ont émigré de la campagne vers la ville. Ainsi, la proportion de Nigériens habitant en milieu urbain est passée de 19 pour cent en 1975 à 46 pour cent en 2013, entraînant une expansion rapide des villes (UN, 2015). La croissance de la ville d'Ibadan est un exemple typique de l'étalement urbain observé dans la plupart des grandes villes du Nigéria.

Au 16<sup>ème</sup> siècle, Ibadan était une forteresse militaire de l'empire Yoruba. La croissance d'Ibadan a été stimulée par son raccord au chemin de fer en 1901, qui a consolidé son rôle en tant qu'important centre de commerce pour les produits agricoles régionaux tels que le manioc, le cacao, le coton, le caoutchouc, le bois d'œuvre et l'huile de palme. Aujourd'hui, Ibadan est un dynamique centre commercial, industriel et administratif qui abrite des industries chimiques et électroniques, des usines d'assemblage de véhicules motorisés et un certain nombre d'autres industries dont la meunerie, le travail du cuir et la fabrication de meubles (Fourchard, 2003).

Jusqu'en 1970, Ibadan était la plus grande ville d'Afrique subsaharienne (Fourchard, 2003). Les chiffres de population sont rares mais suggèrent une population de 847 000 habitants en 1975 s'élevant à environ 2 790 000 en 2013 (UN, 2015). D'après les cartes d'occupation des terres (voir pages 166–167), la superficie de la ville a augmenté de 84 km<sup>2</sup> en 1975 à 528 km<sup>2</sup> en 2013. Le développement urbain s'est produit en particulier le long des grands axes routiers, tels que l'autoroute Ibadan-Lagos au sud de la ville et l'autoroute Eleyele au nord-ouest. En 2013, les villes

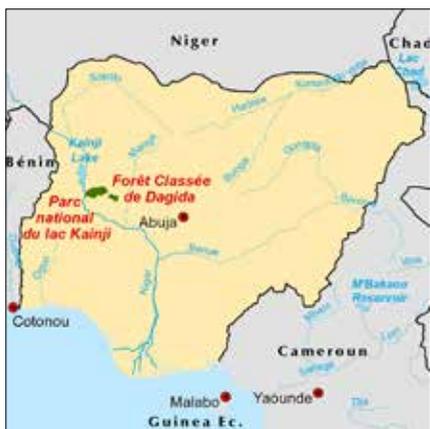
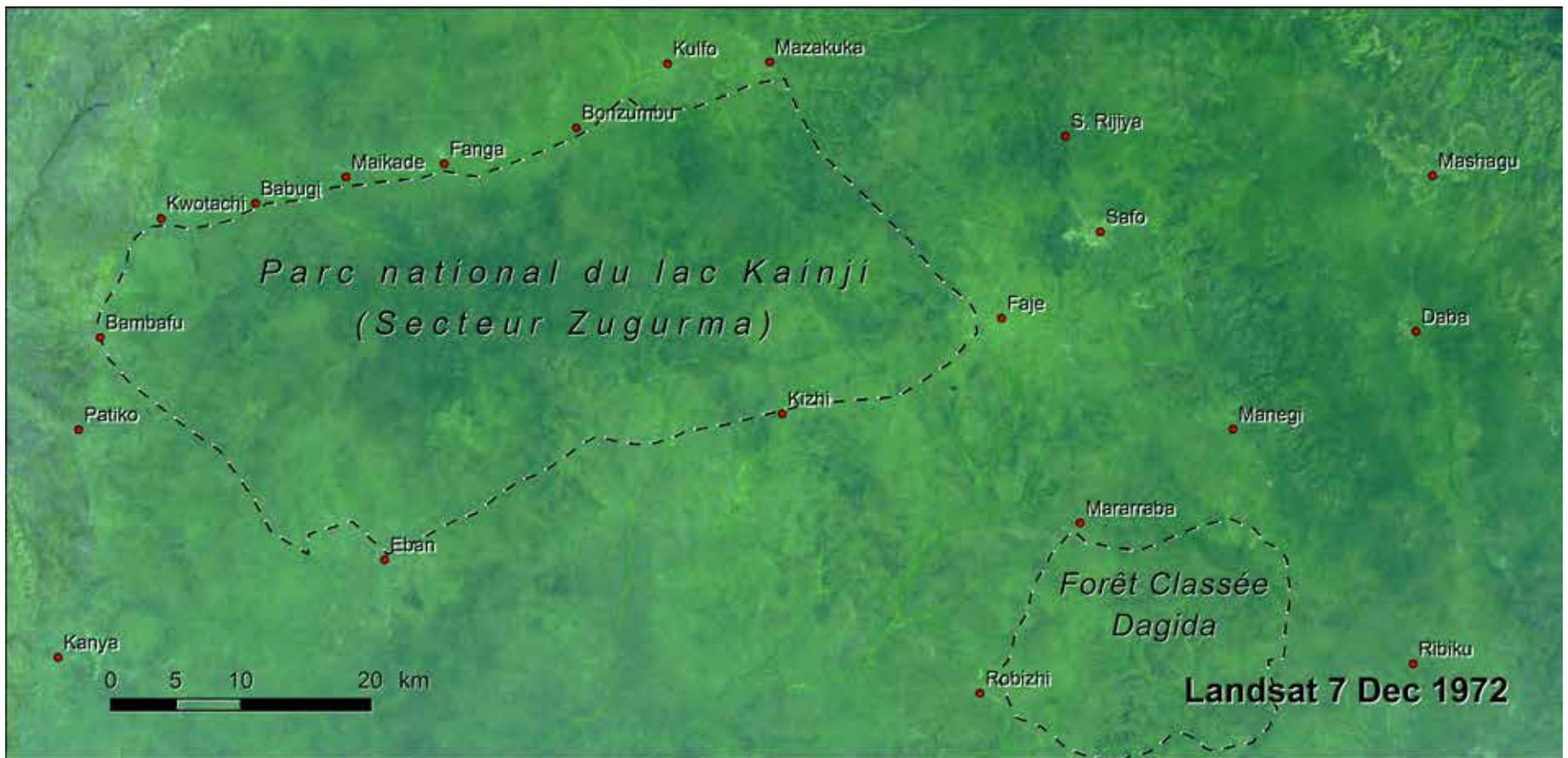


de Moniya et Agudu faisant déjà partie de la métropole d'Ibadan. Si le taux d'expansion actuel continue, les villes des alentours telles que Idi Ayunre (au sud), Ikire (à l'est), Fiditi (au nord), Ilugun (à l'ouest) seront également absorbées par la métropole.

La zone urbaine s'est étalée au détriment des zones de savanes, cultures, jachères et les plaines d'inondation, et les forêts et les zones humides ont été dégradées. Dans la zone humide d'Eleyele (une zone humide riveraine naturelle mais aménagée, dans le quartier nord-ouest d'Ibadan), environ 66 pour cent des forêts ripicoles ont disparu entre 1984 et 2014 du fait de l'expansion urbaine (voir encadré). Le déversement des eaux usées de la ville dans la zone humide a également contribué à la dégradation de la qualité de l'eau (Tijani, Olaleye and Olubanjo, 2012).

Comme les autres villes du Nigeria et des pays en voie de développement, Ibadan s'est étendue à un rythme accéléré, mais la mise en place des services sociaux et des infrastructures de base n'a pu suivre. Une croissance urbaine non gérée et l'essor incontrôlé d'habitations hors normes ont résulté en une dégradation progressive de l'environnement et une diminution de la qualité de vie.





## L'expansion progressive de l'agriculture dans l'état du Niger au Nigeria

Le centre du Nigeria, qui chevauche le sud de la région climatique soudanienne et le nord de la région guinéenne, était historiquement faiblement peuplé. Dans les années 1970, cette région était considérée comme le futur grenier à grain du pays. L'évolution du paysage autour du secteur Zugurma du parc national du lac Kainji et de la forêt classée de Dagida témoigne de la transformation radicale qui s'est produite dans le centre du Nigeria au cours des 40 dernières années.

Les trois images Landsat de 1972, 1986 et 2015 montrent les changements de l'utilisation des terres autour de ces deux aires protégées. En 1972, seulement quelques parcelles cultivées (vert clair) étaient visibles, dispersées au sein de la savane boisée pratiquement continue (vert plus sombre). En 1986, la plupart de la savane située au nord du secteur Zugurma, ainsi que les environs de quelques villages, avaient été totalement convertis en terres agricoles (beige, vert clair et rose). En 2015, la transformation de la zone était presque complète — seuls quelques îlots de savane boisée à l'intérieur et à l'extérieur des aires protégées subsistaient.

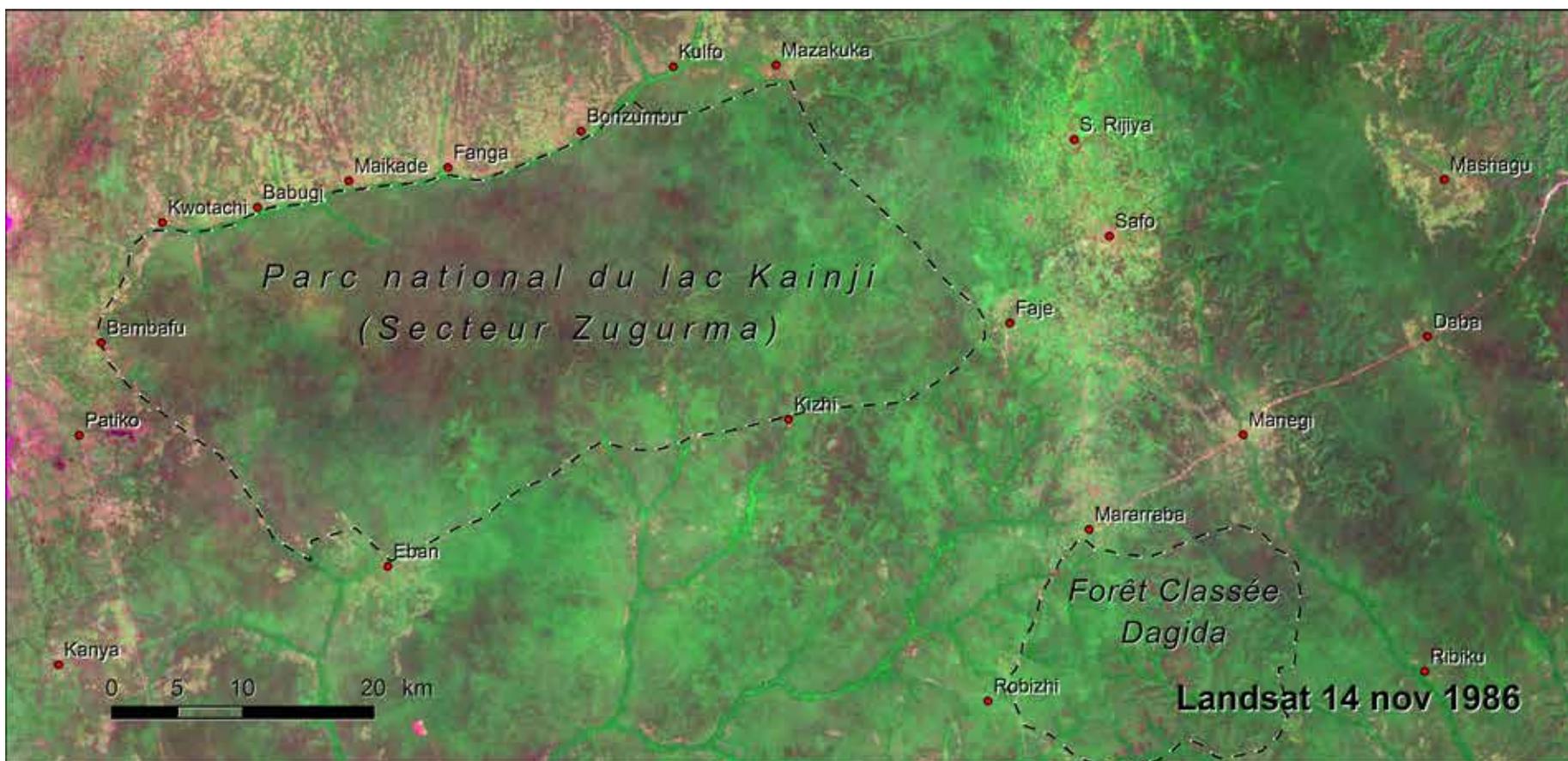
L'expansion accélérée de l'agriculture dans cette région jadis semi-naturelle peut être expliquée par le changement de la politique économique du Nigeria. Le boom pétrolier des années 1970 et la loi sur l'occupation foncière de 1978 ont déclenché une ruée des riches propriétaires privés vers les terres qui auparavant étaient communautaires. La crise alimentaire des années 1980 et la restructuration de l'économie selon les directives du Fonds Monétaire International (FMI) ont redirigé les priorités vers la production de vivres. En 1984, le gouvernement du Nigeria a interdit l'importation de produits agricoles bruts par les industries locales de mise en bouteilles, meunerie et sucrerie, ce qui a incité ces industries à acquérir beaucoup de terres afin d'y cultiver le blé et d'autres céréales.

L'acquisition foncière par de grands propriétaires a provoqué une rivalité au niveau de l'utilisation des terres et des conflits entre : (1) une petite classe de grands propriétaires fonciers et une large classe de paysans sans terre,



Un cob de Buffon dans le parc national du lac Kainji

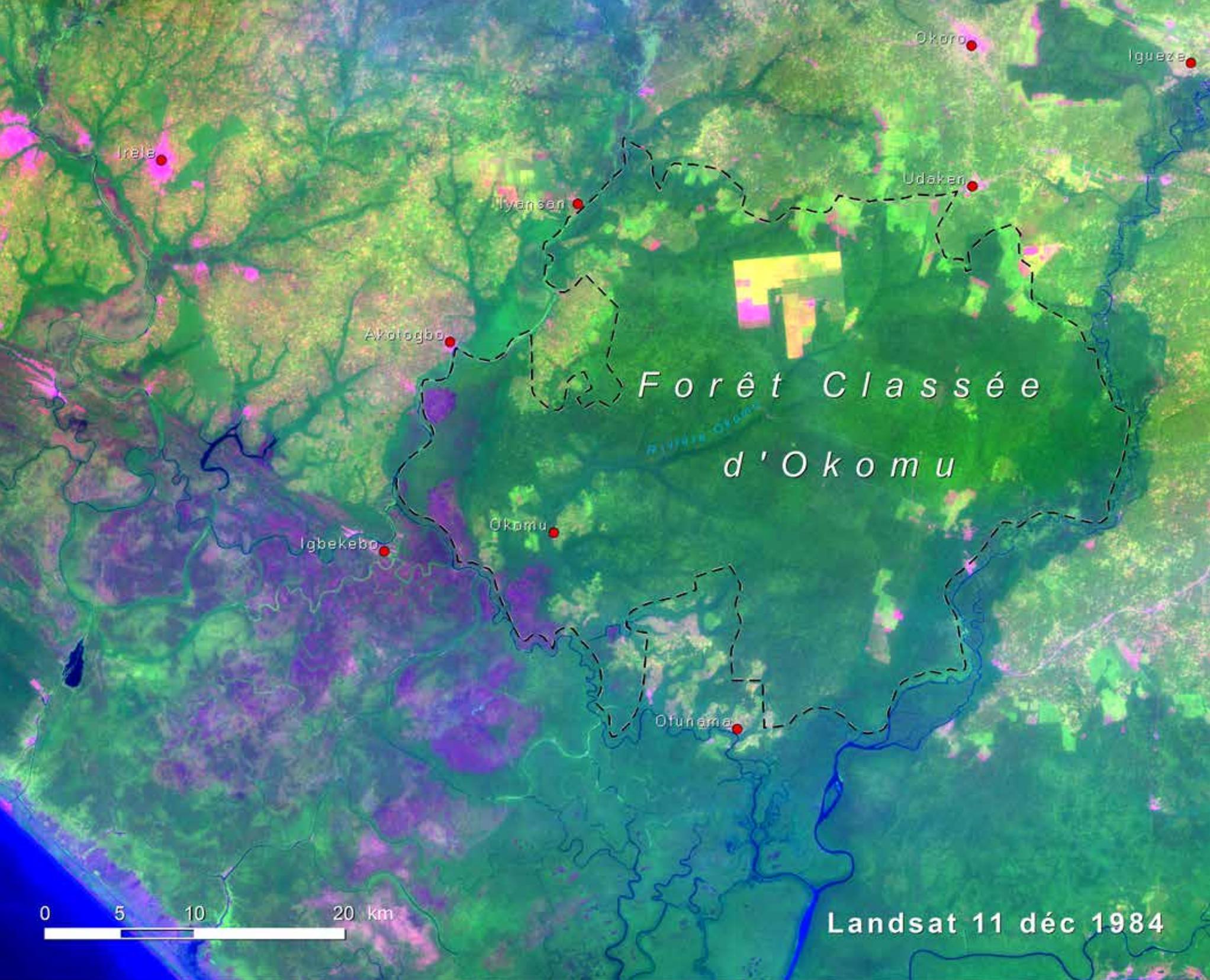
JEREMY WEATE / FLICKR / CC BY 2.0



(2) les agriculteurs et les éleveurs transhumants qui ont vu leurs zones de pâture pendant la saison sèche réduites de façon significative, et (3) les agriculteurs, les éleveurs transhumants et les autorités responsables de la conservation de la faune, de la flore et des forêts qui doivent faire face à des pressions croissantes de l'utilisation des terres autour des parcs ainsi qu'à l'empiétement des cultures et du bétail dans les zones protégées.

Si aucune mesure n'est prise, l'absence de politique intégrée réglementant l'accès des différents groupes d'utilisateurs aux ressources terrestres continuera à menacer la préservation de la biodiversité à l'intérieur des zones protégées dans un État qui à l'heure actuelle détient le taux de croissance démographique le plus élevé du Nigeria, 3,4 pour cent par an.



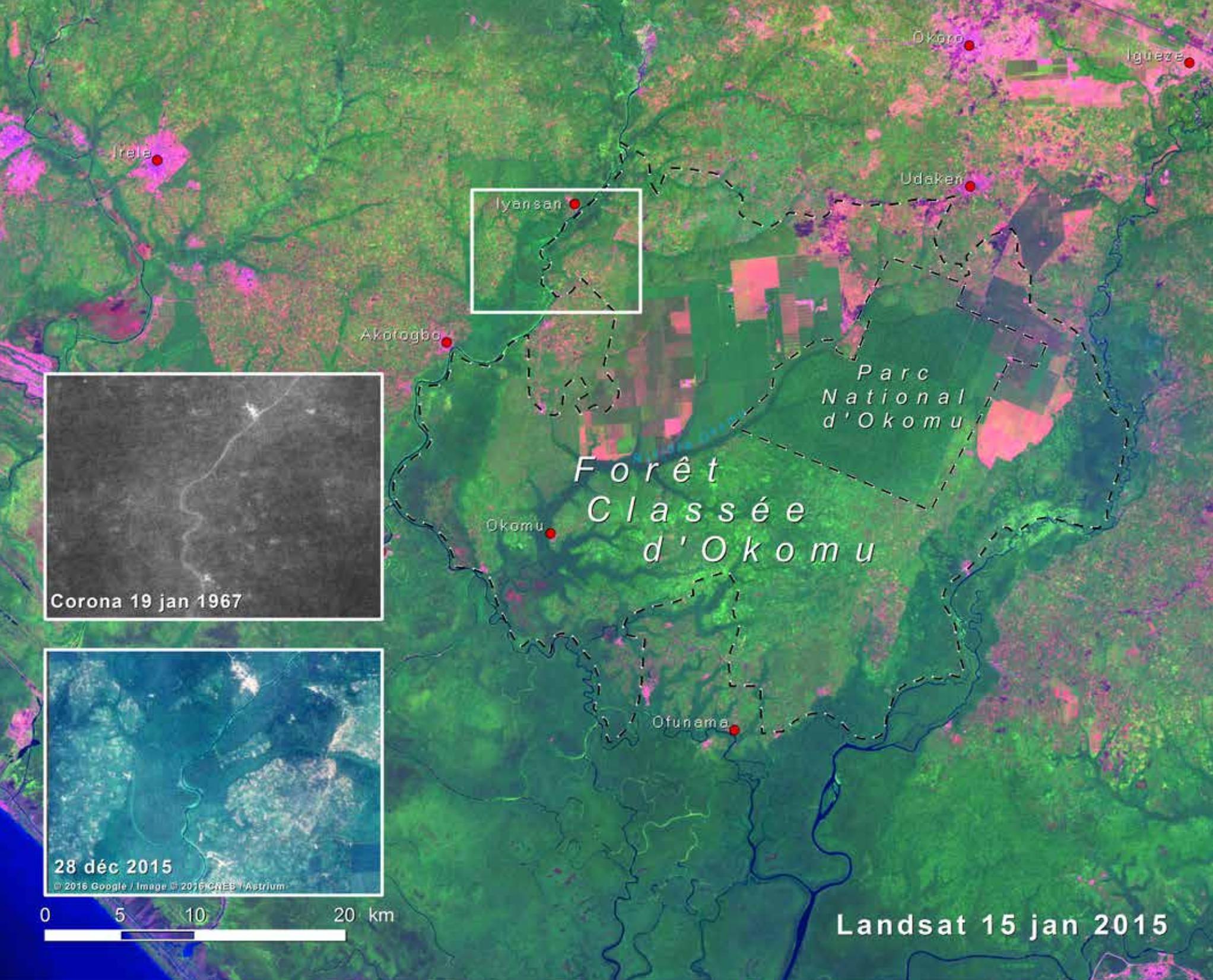


## L'écosystème de la forêt classée d'Okomu menacé par les activités humaines

Une forêt dense tropicale humide couvrait jadis une grande partie du sud du Nigeria, où ont été menées quelques-unes des premières études sur cet écosystème dans les années 1930 (Ajayi, 2011). Depuis, l'exploitation forestière et la conversion effrénée de ces forêts en plantations et en cultures ont causé la dégradation de ce riche écosystème tropical. Bien qu'elle ne soit pas un milieu intact et vierge, la forêt classée d'Okomu abrite encore une petite population d'éléphants de forêt d'Afrique et plusieurs espèces menacées de primates, dont une population viable de hocheur à ventre roux, un singe endémique du sud-ouest du Nigeria (Oates, 1995).

La forêt classée d'Okomu a été établie en 1912 par le gouvernement colonial britannique. Elle couvrait initialement 777 km<sup>2</sup>, auxquels ont été ajoutés 411 km<sup>2</sup> supplémentaires au nord et à l'est en 1935. À l'origine la forêt classée était gérée comme une source de bois d'œuvre et de fait elle a été exploitée pour ses riches peuplements d'acajou. Depuis les années 1940, l'abattage rotationnel systématique des arbres ainsi que l'agriculture « taungya » ont été également pratiqués dans la forêt classée. Ce système sylvo-agricole consiste à attribuer une parcelle de forêt à des agriculteurs locaux afin qu'ils la défrichent, la cultivent, puis la reconstituent en replantant des espèces d'arbres à forte valeur commerciale.

La photographie satellite Corona de 1967 montre une couverture forestière encore intacte des deux côtés de la rivière qui délimite la frontière nord-ouest de la forêt classée (voir encadré ci-contre). Il est fort probable qu'à cette époque la forêt classée d'Okomu était encore entièrement recouverte d'une forêt continue. En 1984,



de grandes portions de la forêt classée avaient déjà été converties en plantations d'hévéas (caoutchouc) et de palmiers à huile — une partie sont des concessions légales officielles, une autre partie sont des plantations illégales ou faiblement réglementées. Un réseau de routes et d'habitations ainsi que des champs cultivés, sont également visibles au sein de la forêt classée sur l'image de 1984. Chaque année une plus grande portion de la forêt s'est vu attribuée à l'agriculture taungya. Bien que le système taungya ait été conçu pour aider la population d'agriculteurs locaux, il a vite attiré des agriculteurs immigrants venant des régions plus densément peuplées du pays et a entraîné un accroissement de la pression démographique sur la forêt classée.

En 1985, un sanctuaire de faune de 114 km<sup>2</sup> a été délimité au sein de la partie la plus intacte de la forêt. Dans ce sanctuaire, le braconnage a été maîtrisé afin de protéger plusieurs espèces menacées dont le cercocèbe à collier blanc, le hocheur à ventre roux, le chimpanzé, le léopard et l'éléphant de forêt d'Afrique. En 1999, le sanctuaire de faune d'Okomu a été classé parc national afin d'accroître sa protection contre la forte pression exercée par

l'exploitation intense des ressources forestières et l'expansion des villages à sa périphérie (Onojeghuo et Onojeghuo, 2015). Le parc national d'Okomu demeure l'unique portion d'habitats complètement préservée au sein de la forêt classée et se détache nettement des paysages environnants sur l'image Landsat de 2015. L'impact de l'expansion des plantations apparaît clairement dans la moitié nord de la forêt où les plantations d'hévéas et de palmiers à huile dominent, tandis que les cultures ont colonisé la moitié sud. Beaucoup d'efforts ont été entrepris afin de fournir des moyens de subsistance durables aux communautés locales, y compris la réglementation de l'exploitation forestière et de la chasse, la reforestation, l'élevage et les pratiques agricoles compatibles avec la conservation de la forêt. Le statut de parc national attribué à une partie de la zone protégée d'Okomu n'a toutefois pas réduit la déforestation autour et dans la forêt classée. Certains se réjouissent de la gestion forestière à usages multiples mais d'autres la condamnent, estimant que les efforts de protection ne sont pas suffisants et que l'intégration d'un volet de développement économique est une menace pour les écosystèmes du parc national d'Okomu.