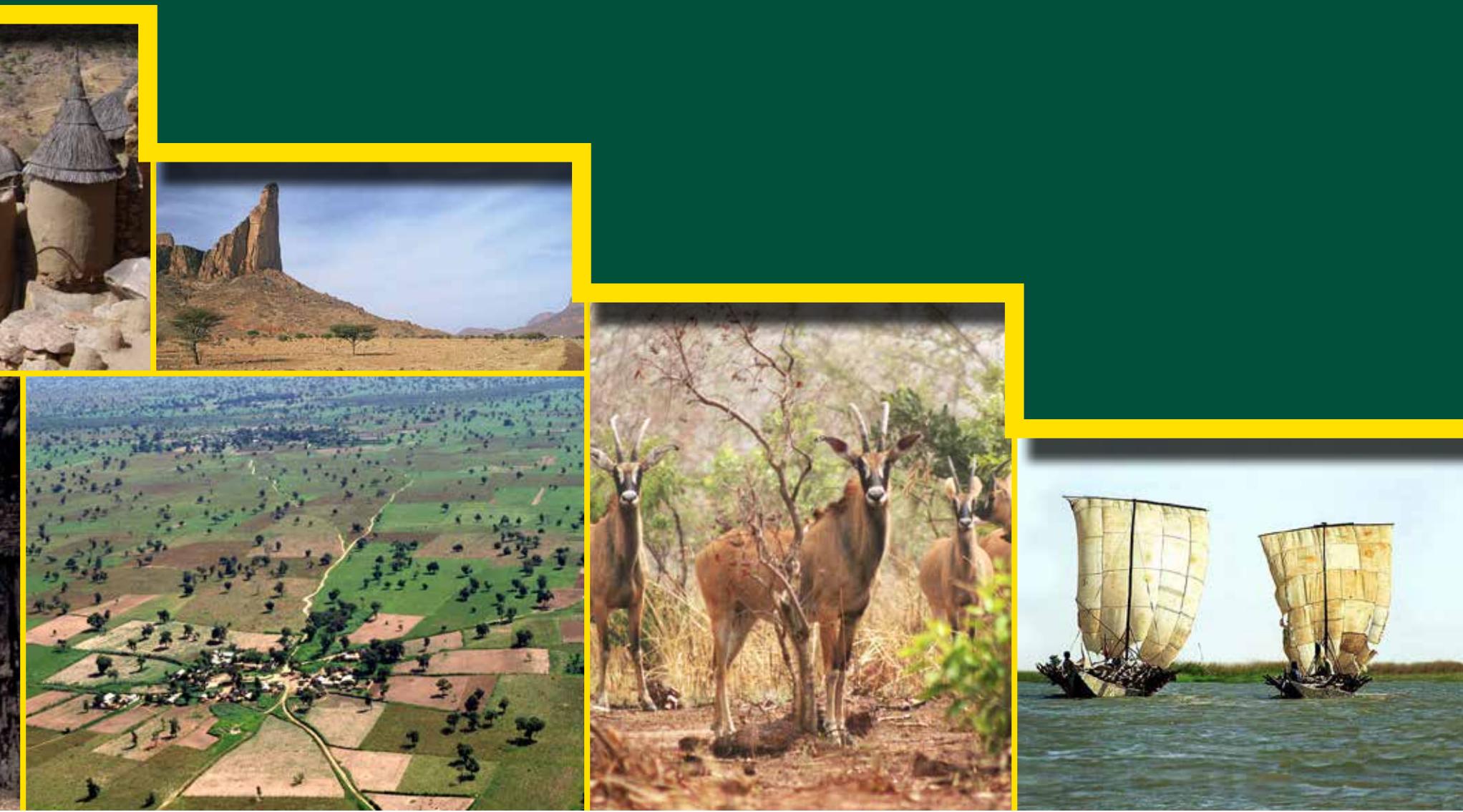


LES PAYSAGES DE L'AFRIQUE DE L'OUEST

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.

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.

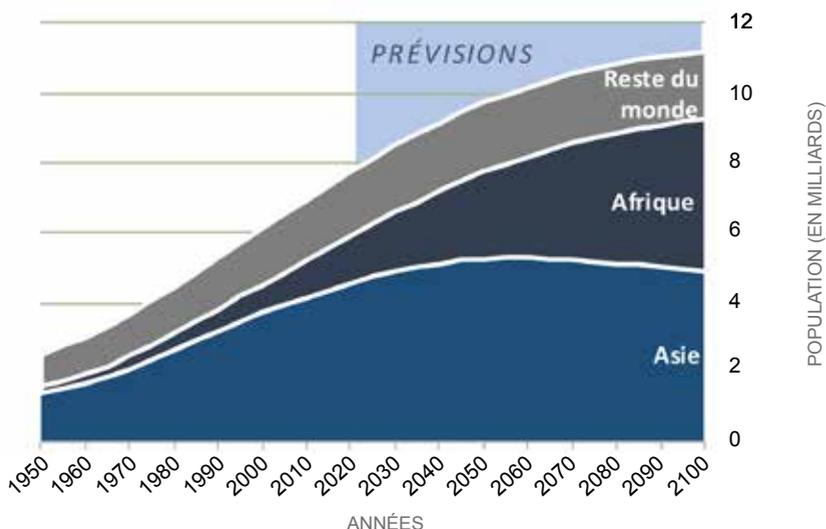
Lorsque les êtres humains sont apparus sur Terre il y a environ 200 000 ans, les conséquences des activités humaines sur l'environnement étaient faibles et limitées dans l'espace. Les impacts de ces petites populations éparses sur l'écosystème planétaire restaient négligeables par rapport aux forces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

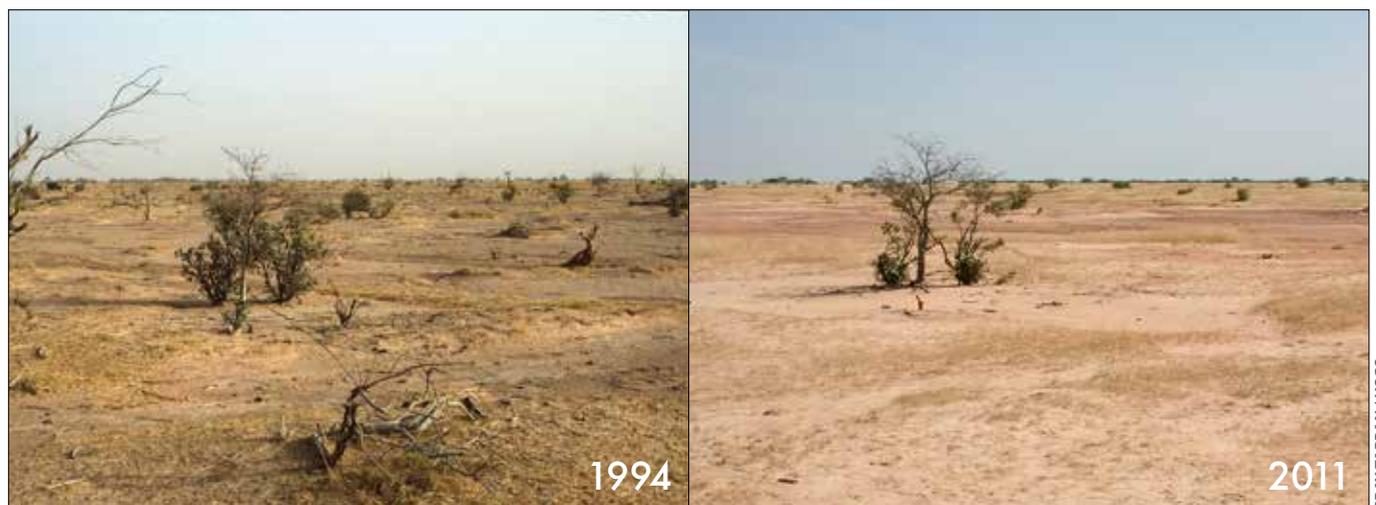
tendances des quatre dernières décennies continuent, il est peu probable qu'elles soient durables à long terme.

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).

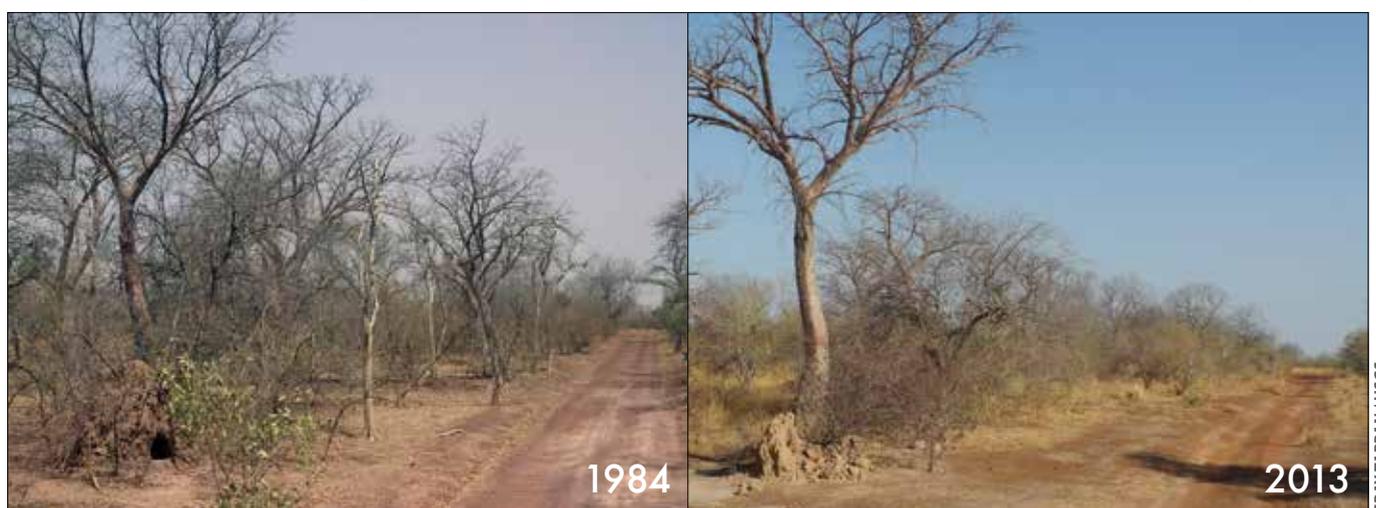
Il incombe aux décideurs et responsables politiques actuels d'être bien informés et de faire des choix



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

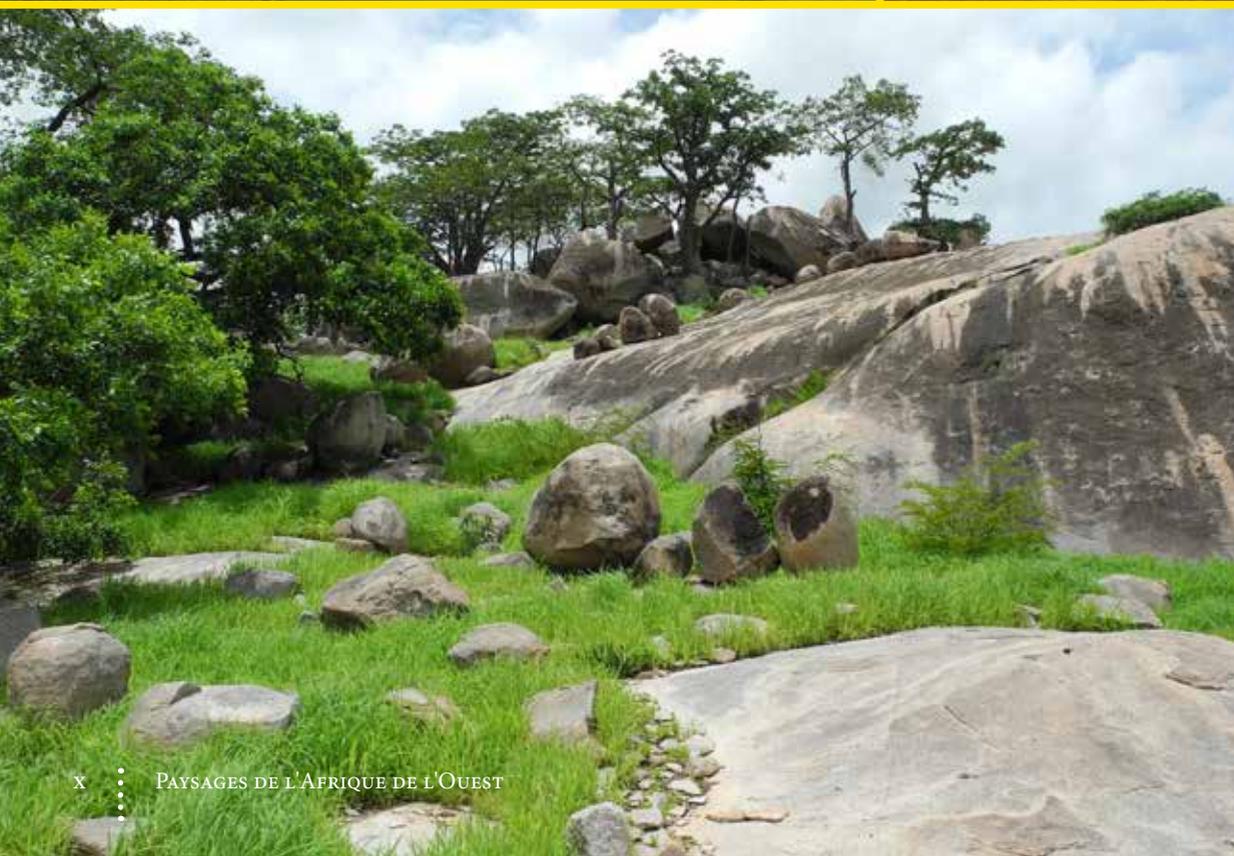
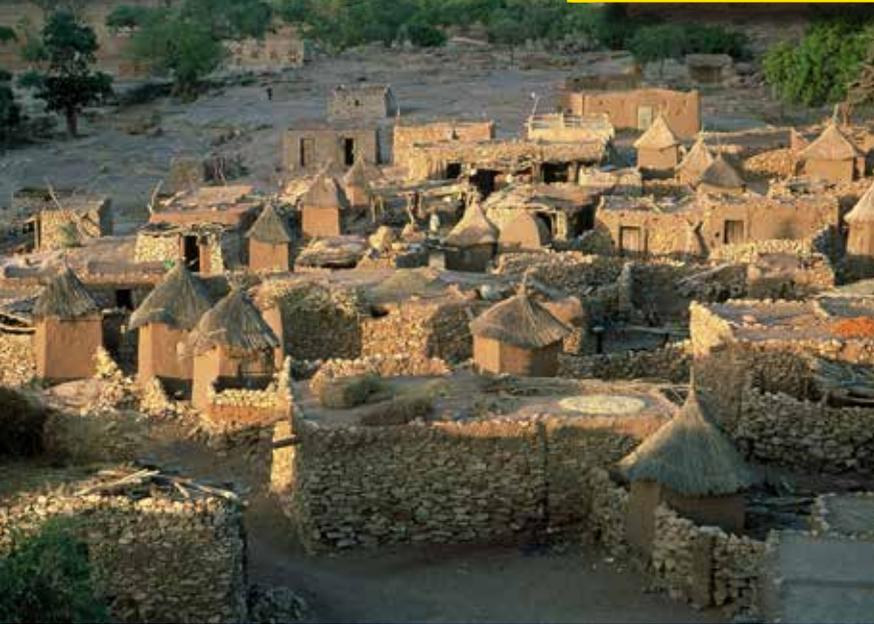


judicieux en matière de gestion du territoire en vue d'assurer la durabilité des services écosystémiques et de la productivité agricole, et de garantir la subsistance des populations futures. Afin de prendre les bonnes décisions, les gouvernements des pays d'Afrique de l'Ouest ont besoin d'informations 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

I

La Dynamique de l'Environnement en Afrique de l'Ouest





1.5

Occupation des Terres et Tendances

Les cartes de 1975, 2000 et 2013 présentées dans les pages suivantes illustrent l'histoire complexe de l'évolution de l'utilisation et de l'occupation des terres en Afrique de l'Ouest — une histoire que nous sommes capables de visualiser pour la première fois. Bien que nous ne puissions pas discuter de tous les changements dont témoignent ces cartes diachroniques, nous pouvons néanmoins souligner les principales tendances à l'échelle régionale.

La plupart du nord de la Mauritanie, du Mali, du Niger et du Tchad se situe dans le désert du Sahara. Au sein de ce paysage aride, la couverture végétale est faible et relativement stable. Pour cette raison, seule la moitié sud de ces pays a été cartographiée afin de suivre et analyser la dynamique de l'occupation des terres.

En 1975, les habitats naturels des régions sahélienne et soudanienne, tels que la steppe, la savane sahélienne et la savane soudanienne, dominaient encore l'occupation des terres de toute l'Afrique de l'Ouest, représentant respectivement 18,5, 15,2 et 32,2 pour cent du territoire cartographié (voir la carte d'occupation des terres de 1975, pages 44–45). Du nord vers le sud, la végétation des régions semi-arides se transforme progressivement en un paysage forestier caractéristique des pays de Haute Guinée (de la Guinée au Togo) et du sud du Nigeria. Dans les années 1970, la superficie de la forêt ouest-africaine atteignait 132 000 km² (soit 2,7 pour cent du territoire cartographié), souvent entrecoupée par des zones de forêt dégradée occupant un total de 169 000 km² (3,4 pour cent du territoire cartographié). Les terres cultivées apparaissaient dispersées au sein des habitats naturels et ne représentaient que 10,7 pour cent de la superficie totale de la région. Cependant, deux zones agricoles se démarquaient déjà ; le bassin

arachidier du Sénégal et la ceinture céréalière du nord du Nigeria, formant des paysages homogènes, presque entièrement consacrés aux cultures.

Alimentée par la forte croissance démographique — la population est passée de 120 000 000 à 334 500 000 habitants en 38 ans — et une demande grandissante pour les denrées alimentaires, l'expansion agricole est le changement le plus spectaculaire au sein des paysages de l'Afrique de l'Ouest (voir pages 59–61). Les superficies cultivées se sont accrues rapidement, initialement le long des grands axes de transport, puis partout dans la région. Le Togo, le Bénin, le Tchad, la Mauritanie et le Burkina Faso ont enregistré les taux annuels moyens d'expansion agricole les plus élevés. Entre 1975 et 2013, les superficies cultivées ont doublé en Afrique de l'Ouest atteignant un total de 1 100 000 km², soit 22,4 pour cent du territoire cartographié. Dans tous les pays, l'agriculture exerce une forte pression sur les paysages naturels, remplaçant et fragmentant les savanes, les forêts claires et les forêts. Seules quelques aires protégées dispersées à travers la région ont été épargnées par cette vague de changement et contrastent avec le paysage agricole environnant. Ces îlots de savanes et forêts sont particulièrement visibles au Burkina Faso, Ghana, Togo, Bénin et Nigeria. Le Tchad et le Libéria se démarquent par leurs grandes étendues toujours intactes d'habitats naturels. Mais là aussi, le vent du changement commence à souffler.

Un autre changement important au sein de l'occupation des terres de l'Afrique de l'Ouest concerne la disparition des forêts. Les forêts situées en dehors des zones protégées ont été fortement fragmentées et dégradées dans les pays du tiers sud de la région (voir pages 66–67). Entre 1975 et 2013, la couverture de la forêt a été réduite

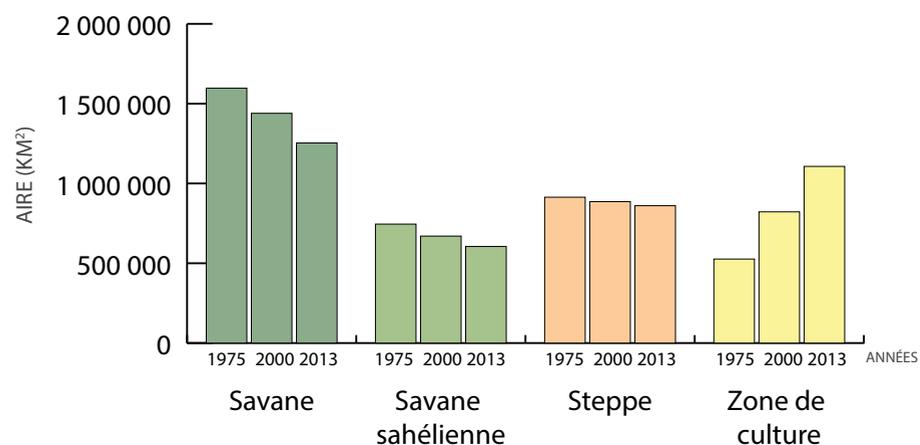
de 37 pour cent. Aujourd'hui, le Libéria se distingue comme ayant la plus grande superficie de forêt, couvrant 37 pour cent de son territoire. À l'est du Libéria, la Côte d'Ivoire a perdu 60 pour cent (22 000 km²) de sa forêt en 38 ans, tandis qu'au Ghana et au Nigeria, la perte de la forêt se chiffre à respectivement 24 pour cent (4 000 km²) et 46 pour cent (9 500 km²). En Guinée, Sierra Leone et au Togo, il ne reste que très peu d'habitats forestiers, qui jadis étaient très étendus.

En plus de ces changements concernant de larges superficies, quelques transformations beaucoup plus réduites sont néanmoins très importantes en raison de leurs enjeux environnementaux. En Mauritanie, au Mali et au Niger, les périodes de sécheresses des années 1970-1980 et le surpâturage ont dégradé certaines zones de savanes et steppes, éliminant la couverture végétale protectrice et déstabilisant les sols sableux sous-jacents. Il en a résulté une augmentation

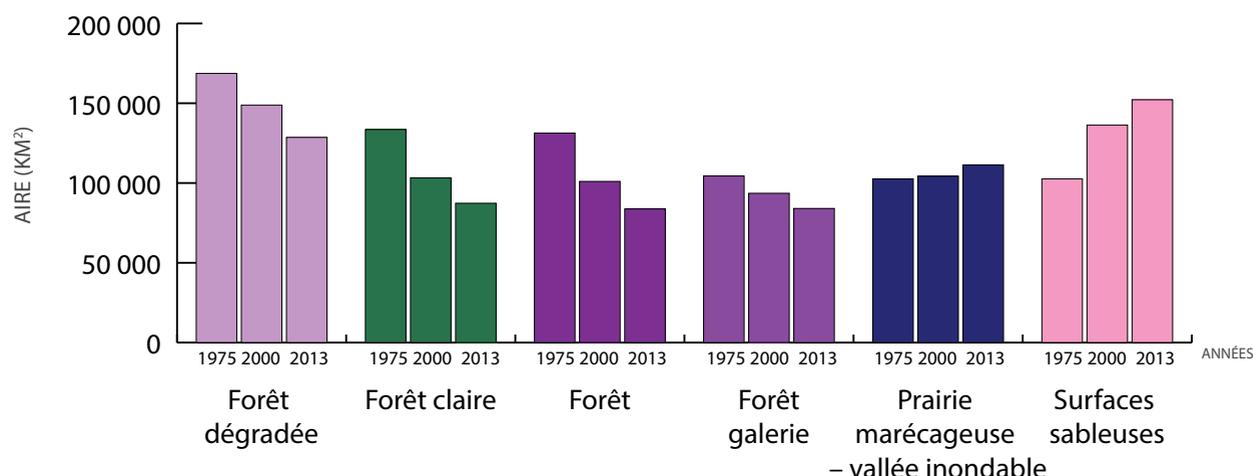
de 47 pour cent des surfaces sableuses dans la région, soit 49 000 km². En outre, du fait de la croissance démographique, la surface occupée par les habitations a augmenté de 140 pour cent en Afrique de l'Ouest. La majorité de cette urbanisation a eu lieu dans la région côtière.

Les pays de l'Afrique de l'Ouest ont perdu et continuent de perdre de vastes étendues d'habitats naturels. Au cours des dernières décennies, le paysage naturel de la région a été largement remplacé par un paysage anthropique, dominé par l'agriculture.

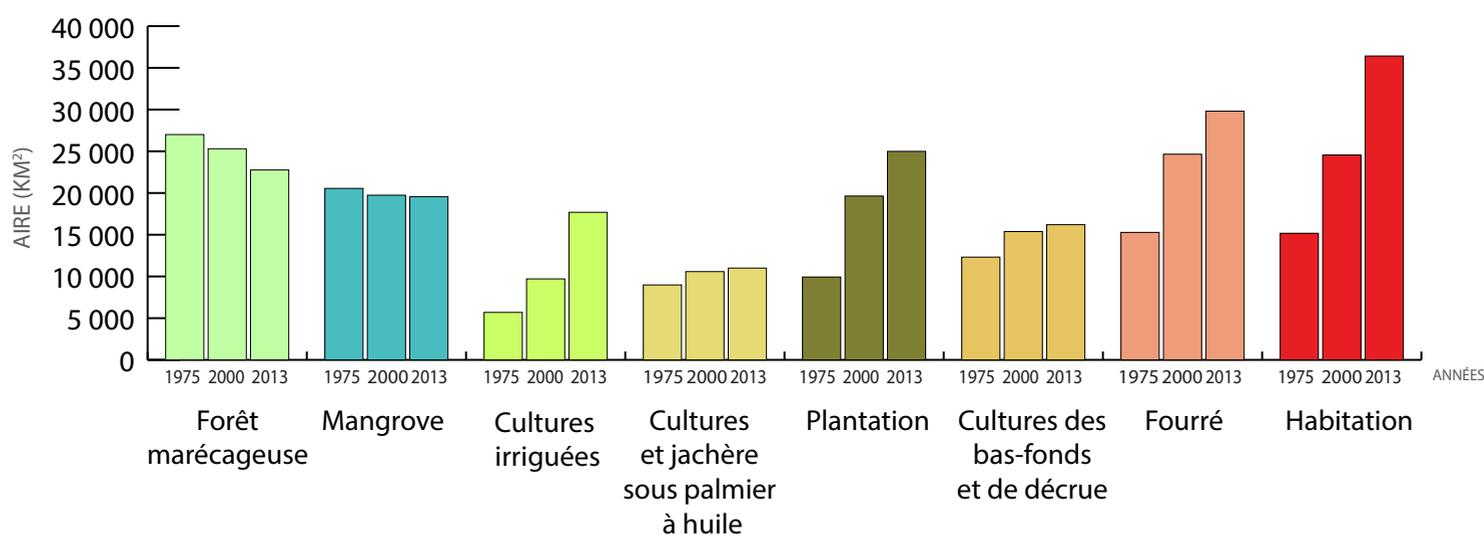
Classes majoritaires

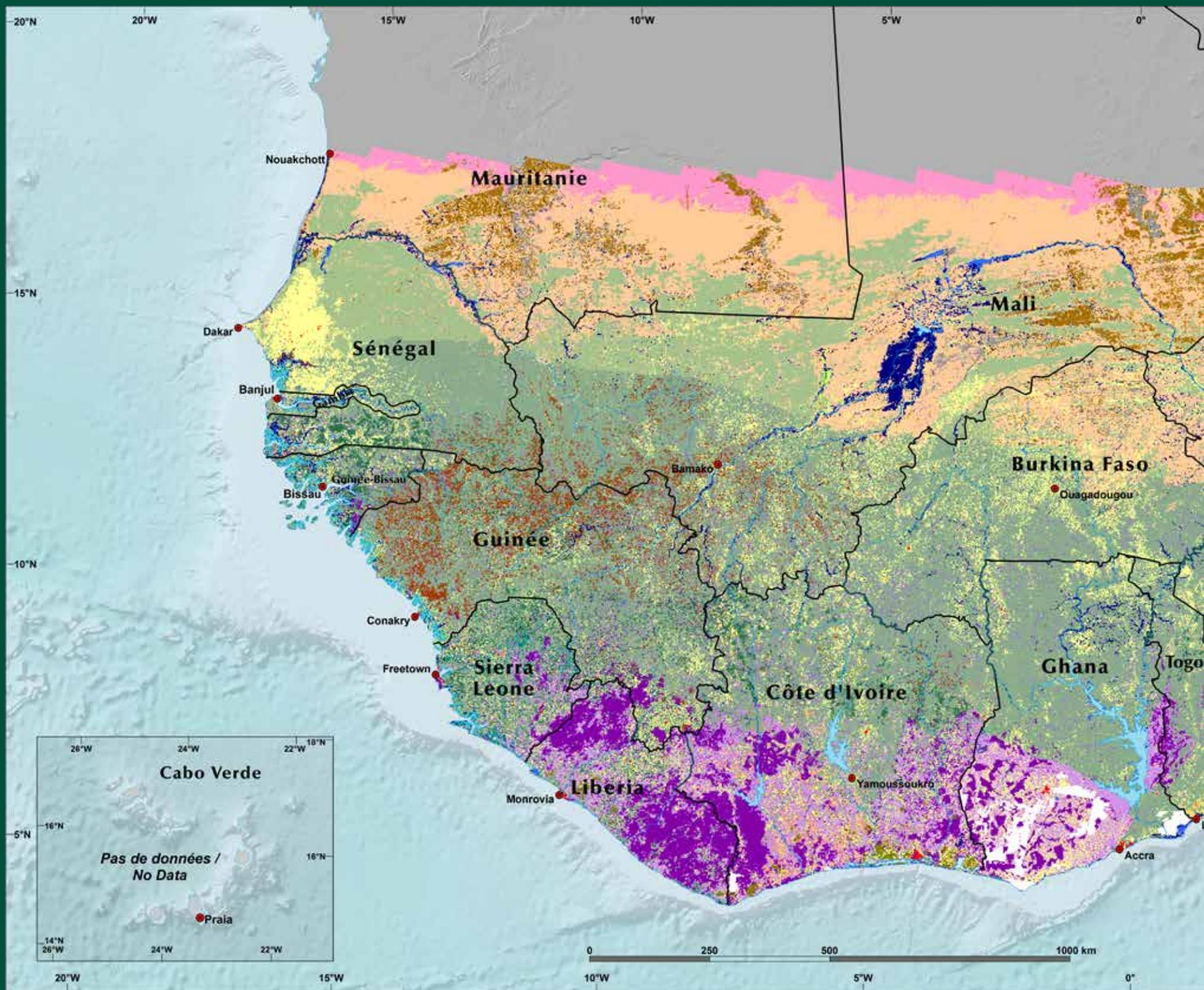


Classes intermédiaires

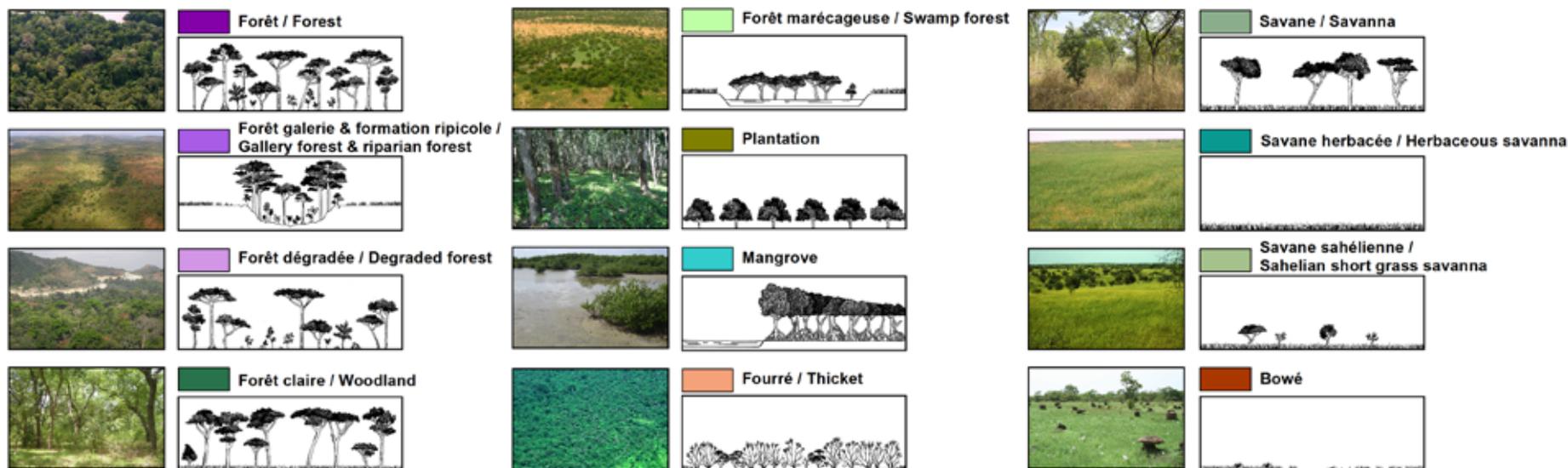


Classes minoritaires

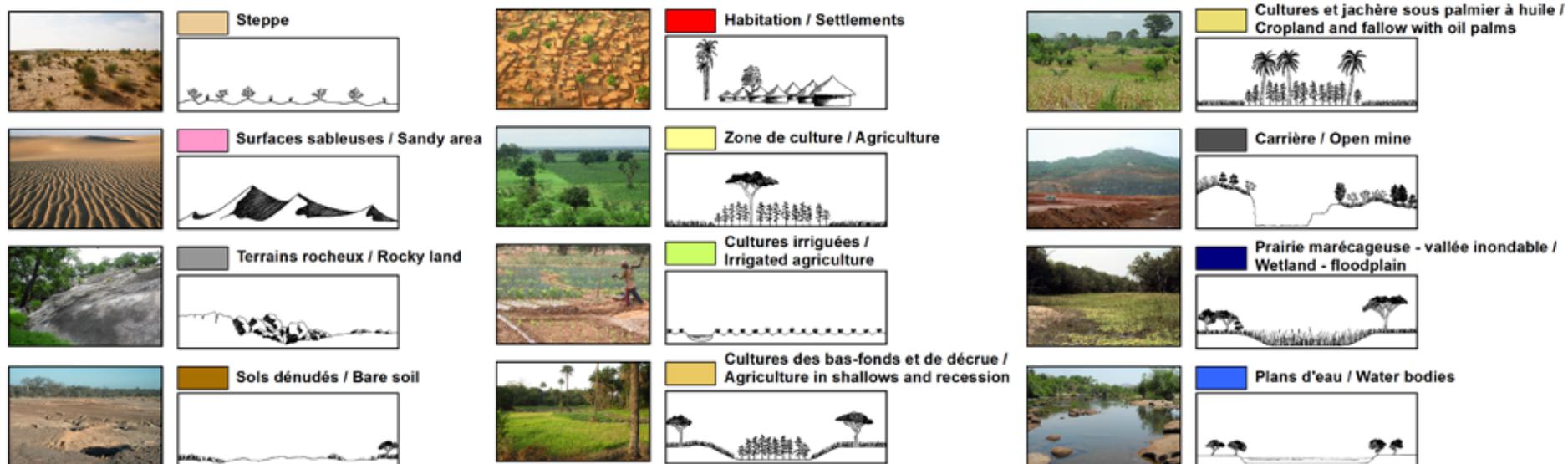
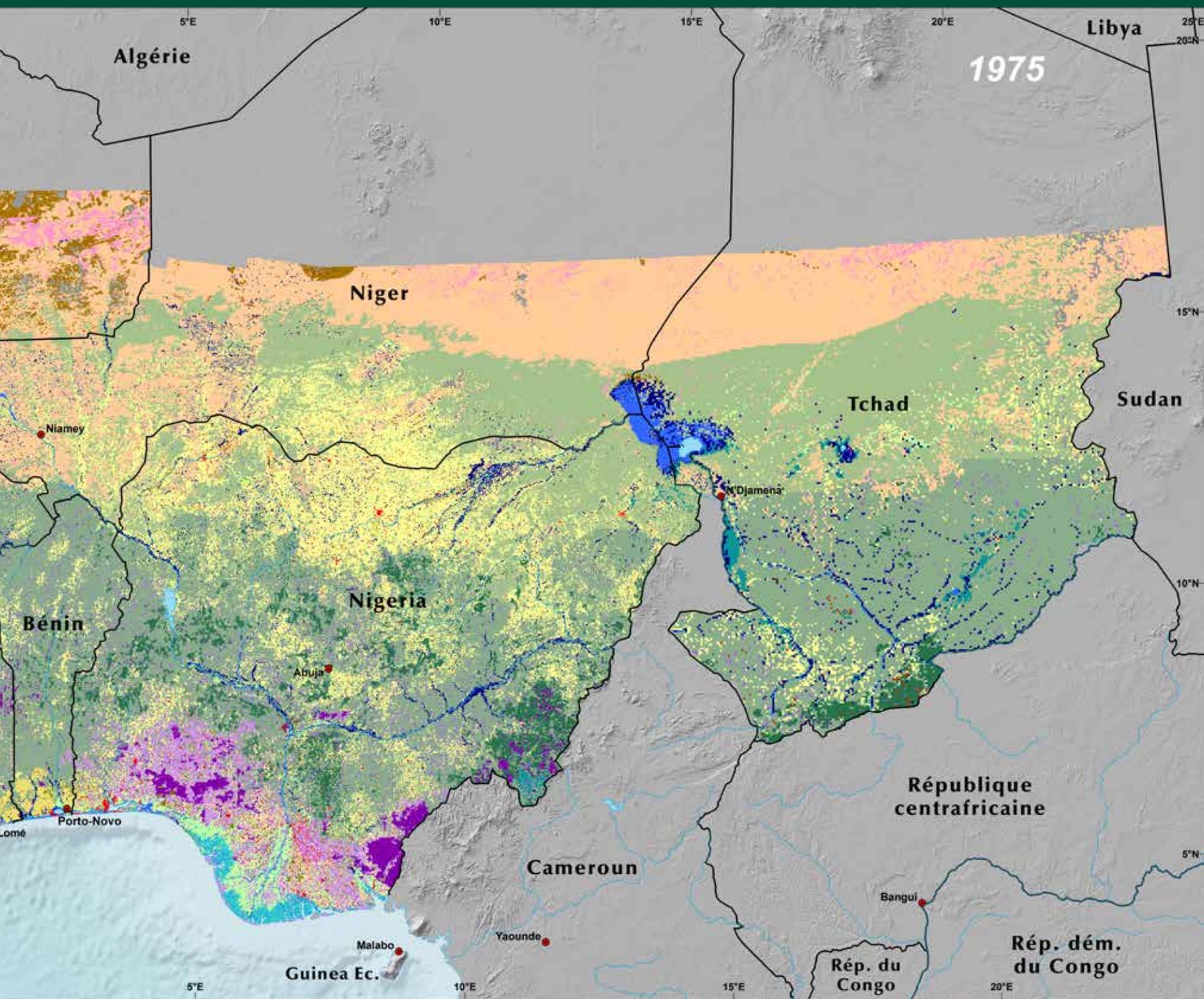


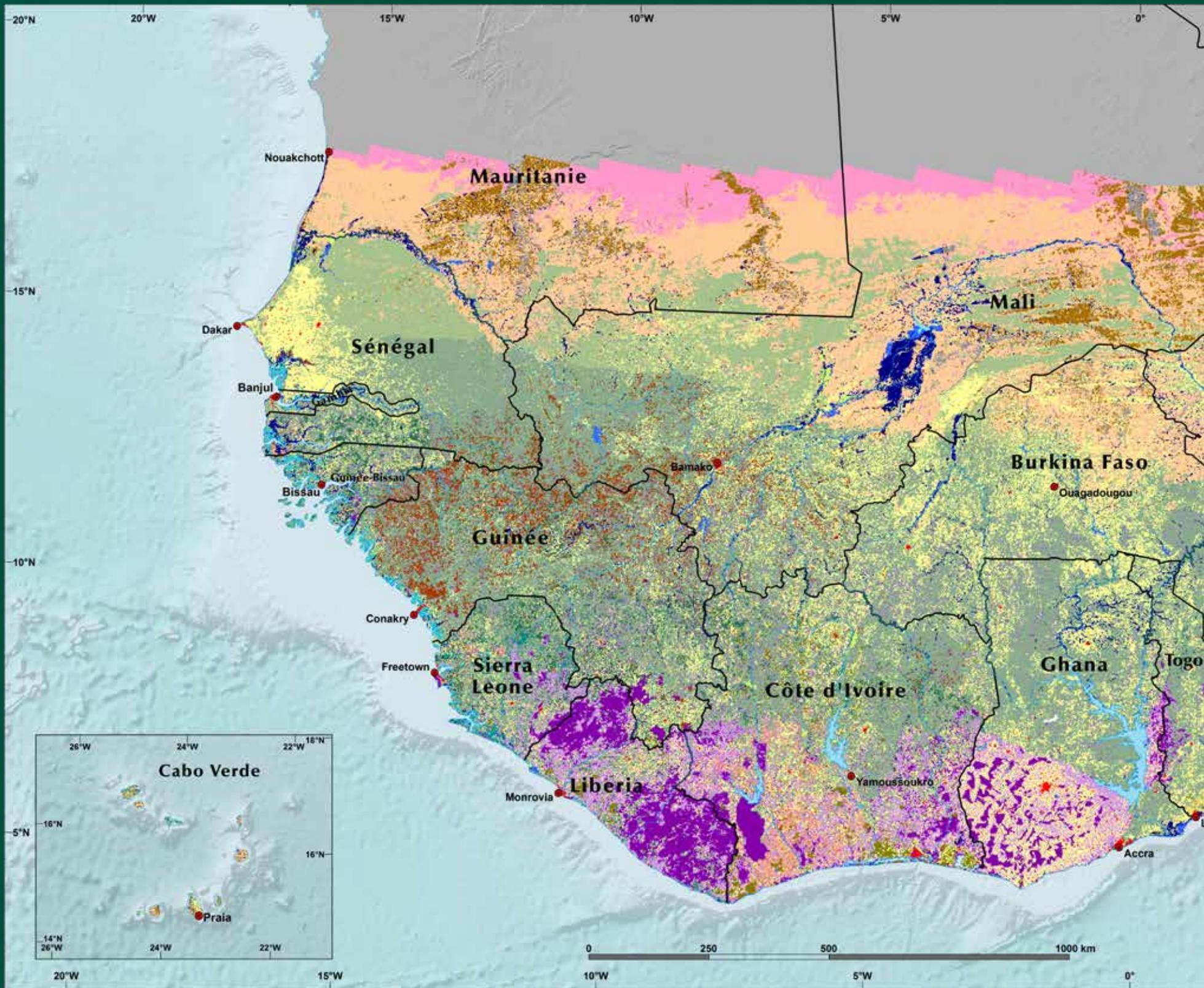


Occupation et Utilisation des Terres en Afrique de l'Ouest en 1975

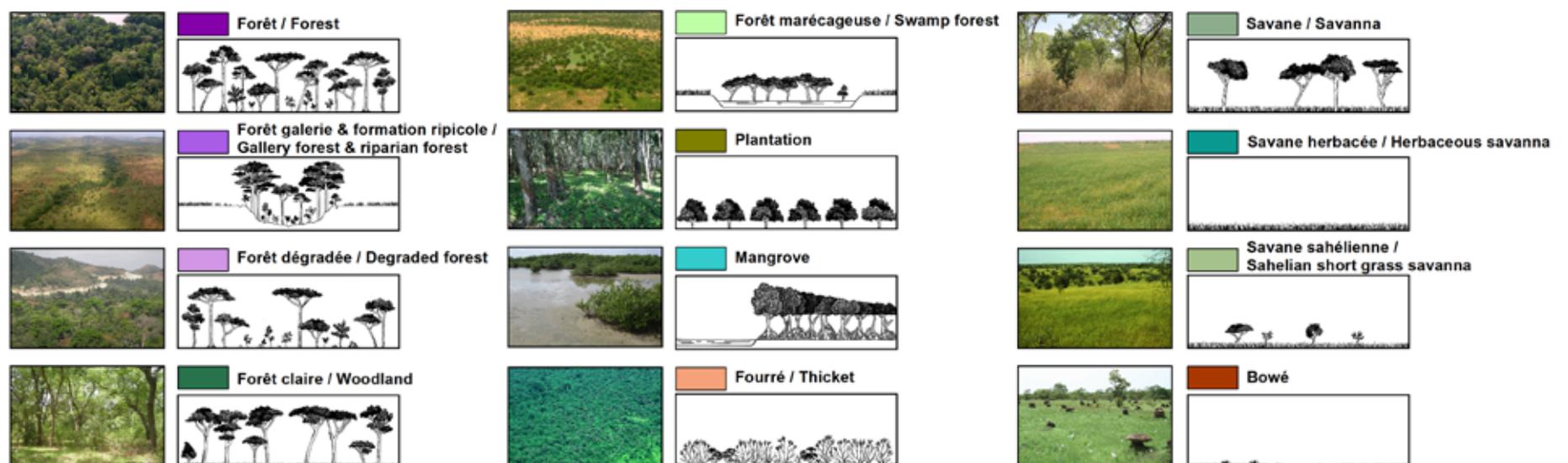


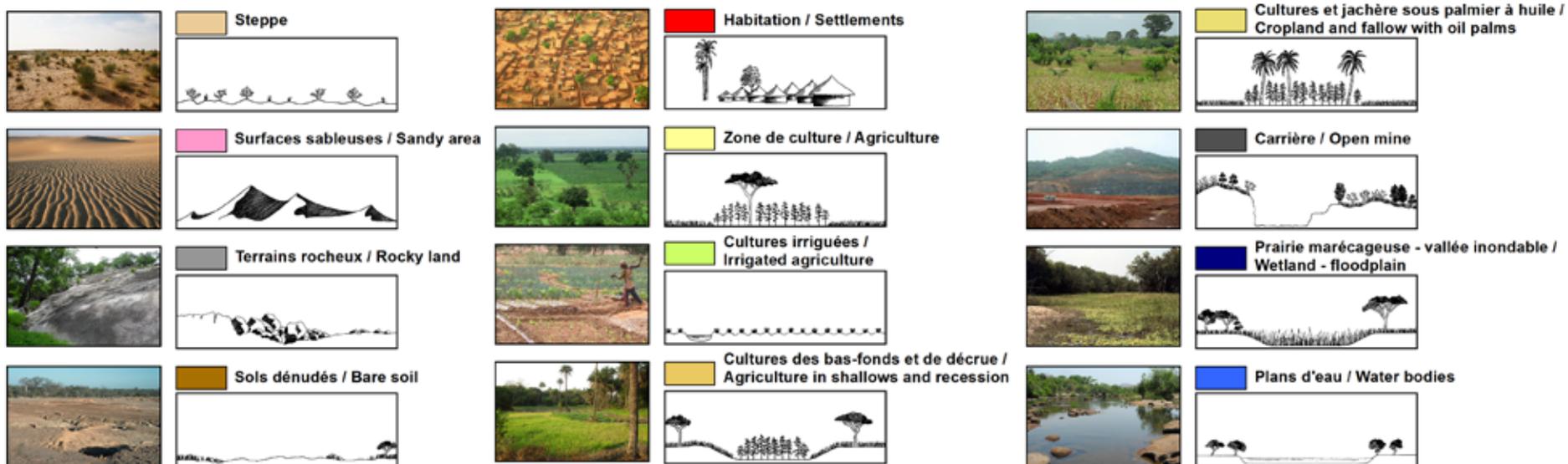
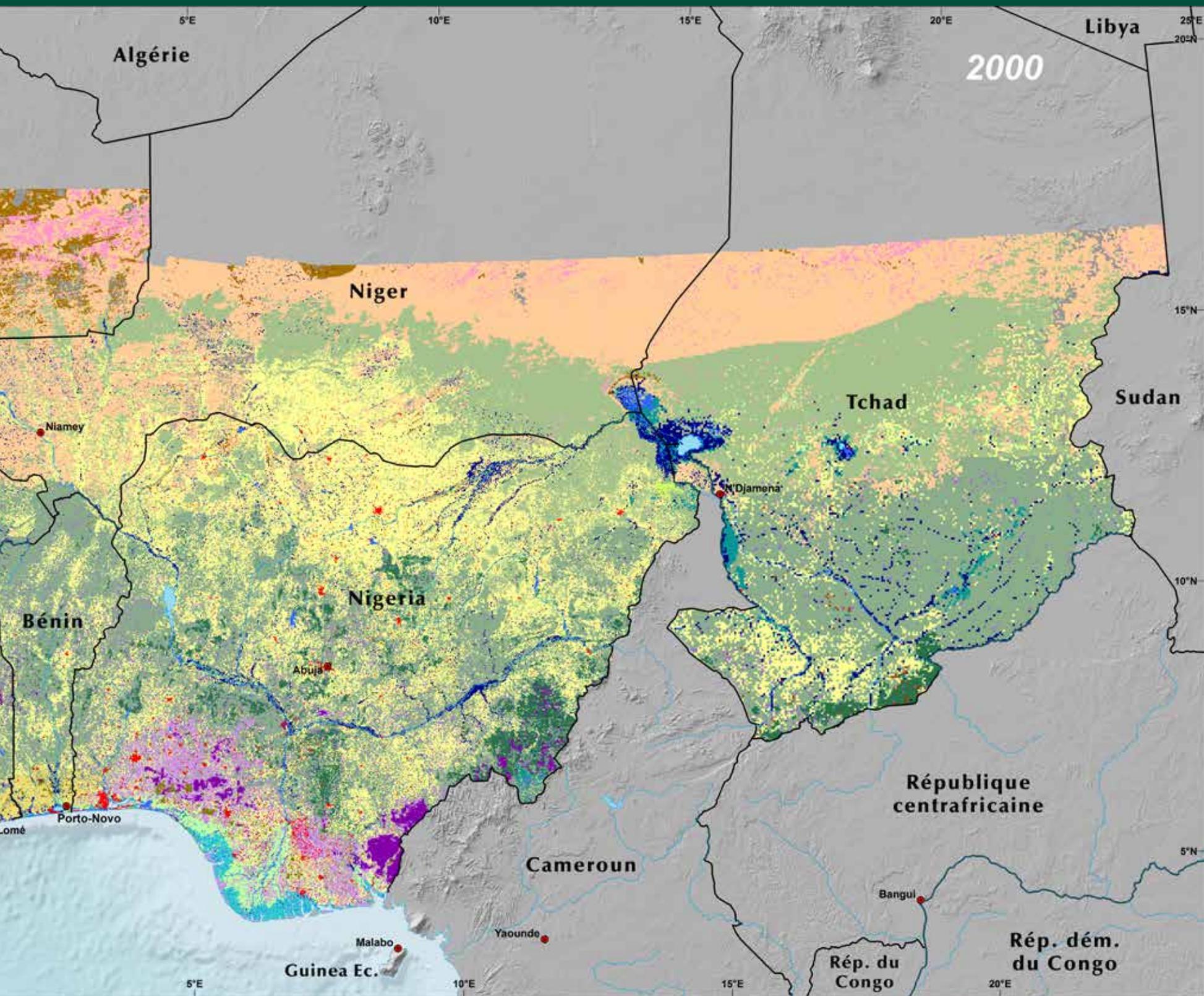
Les zones blanches visibles au Ghana et en Côte d'Ivoire correspondent à des données manquantes du fait de la couverture nuageuse persistante.

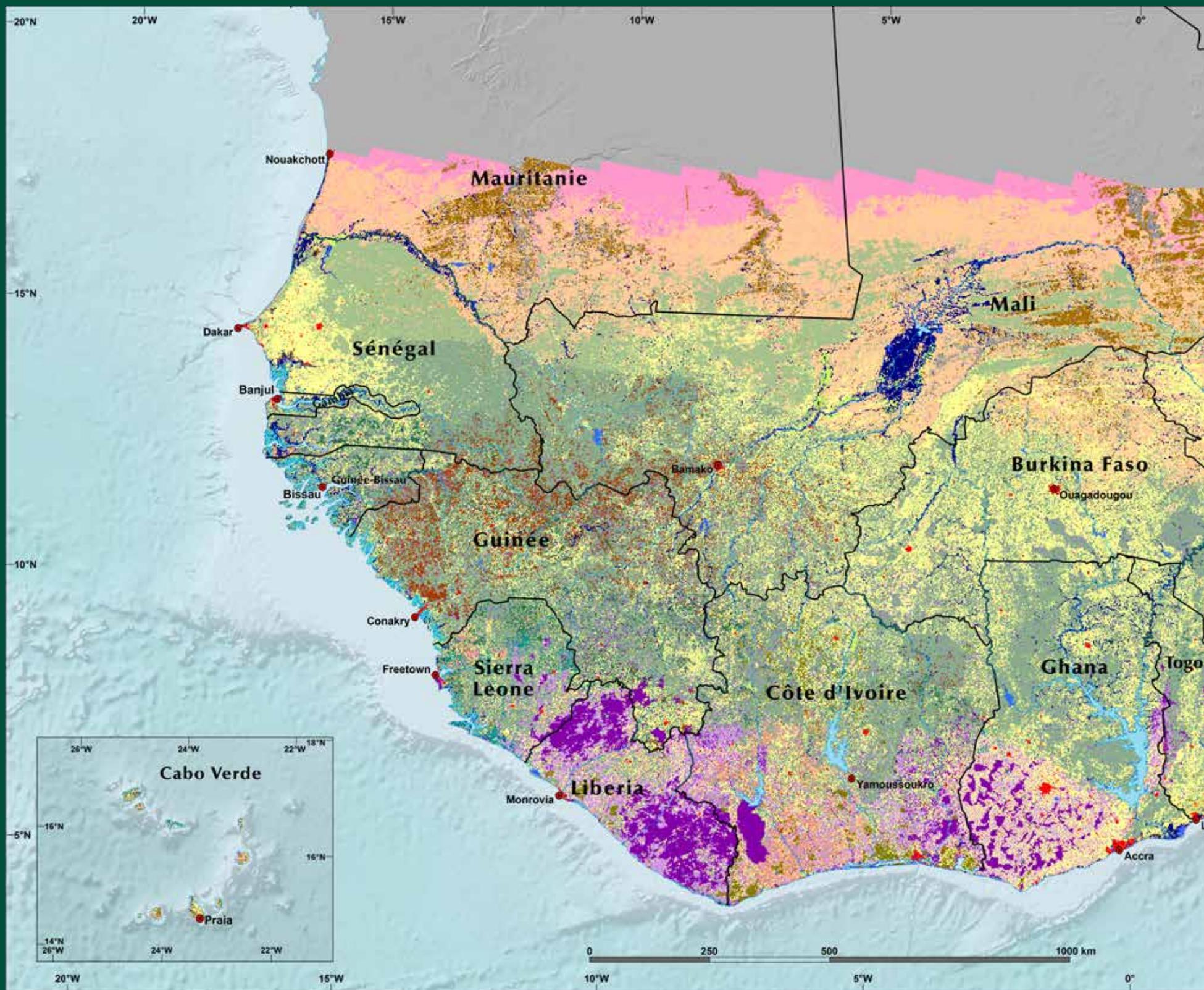




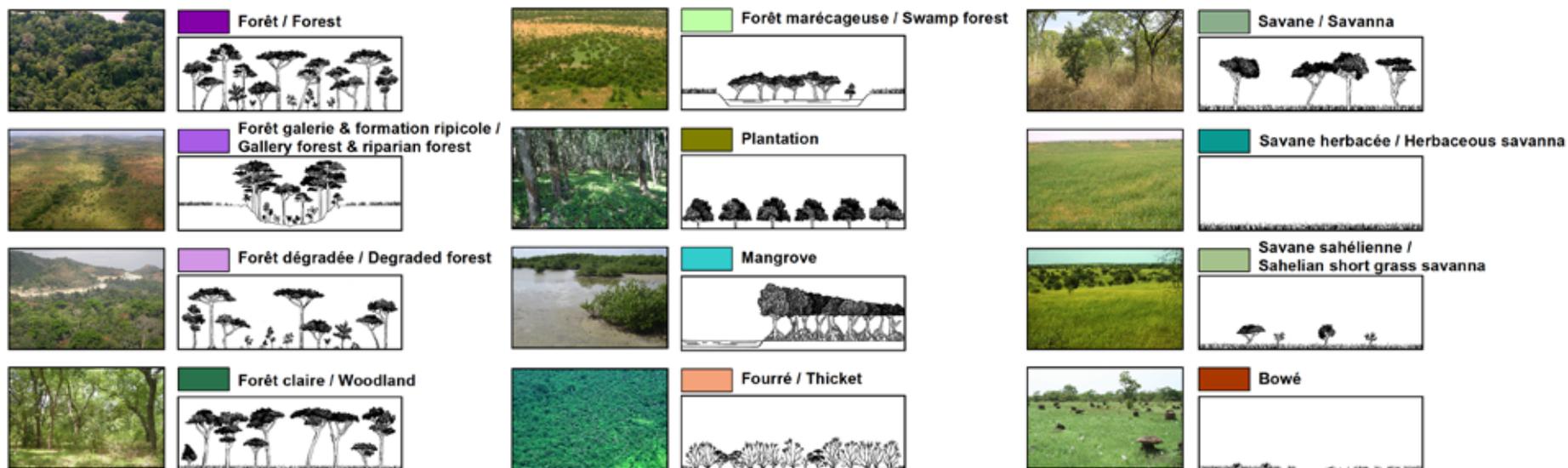
Occupation et Utilisation des Terres en Afrique de l'Ouest en 2000

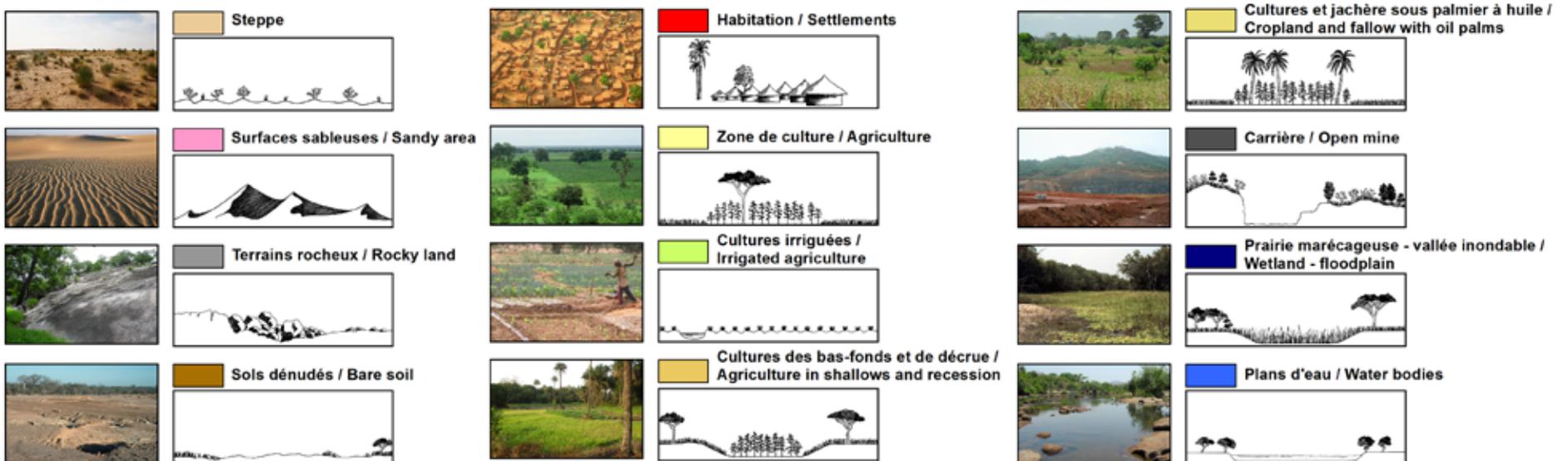
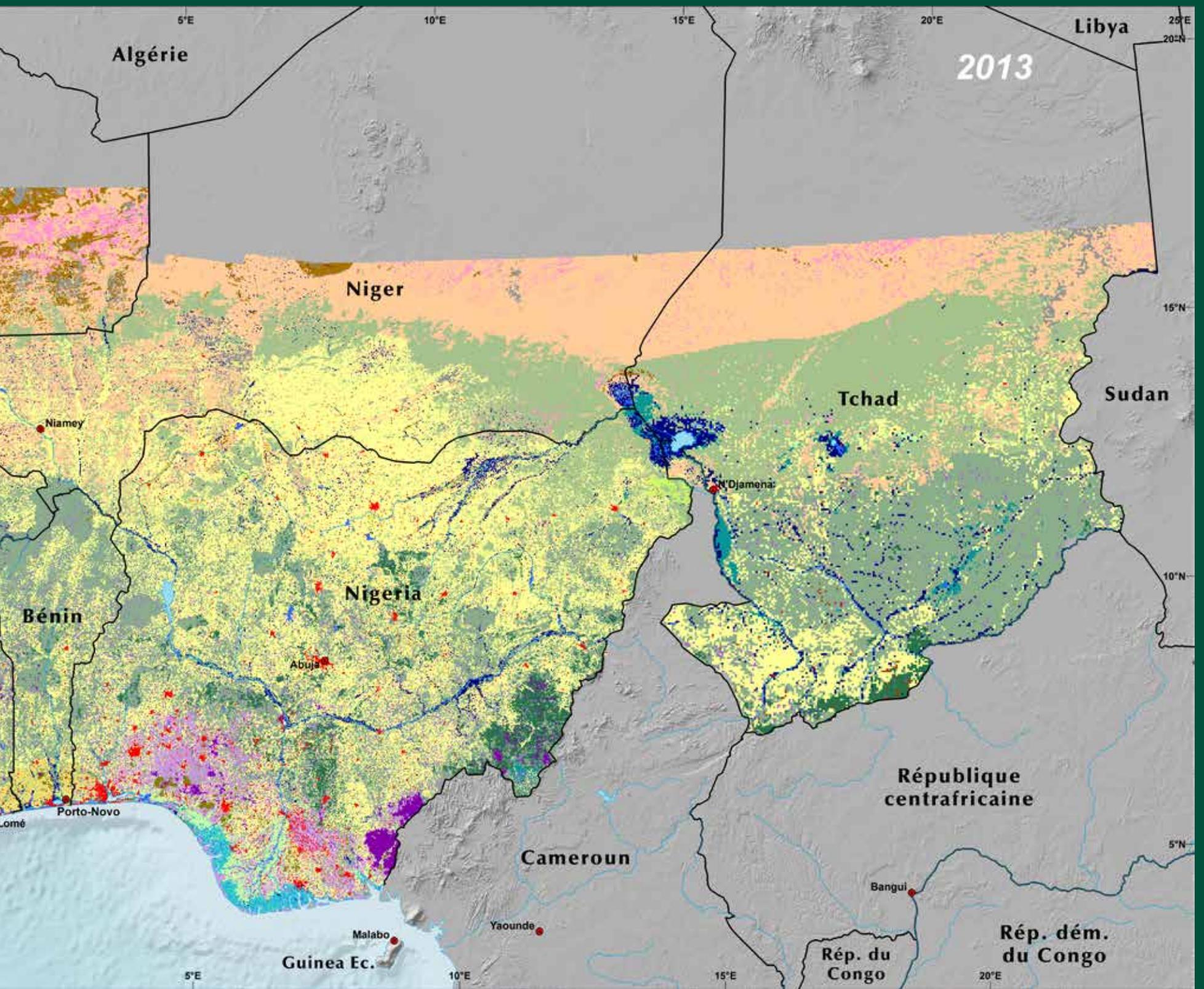






Occupation et Utilisation des Terres en Afrique de l'Ouest en 2013





Les Classes d'Occupation et d'Utilisation des Terres

Les cartes de l'occupation et l'utilisation des terres présentées dans cet atlas sont basées sur un système de classification inspiré en grande partie de la « classification de Yangambi. » Cette classification est très utilisée en Afrique de l'Ouest depuis 1956, date où elle fut introduite comme référence la nomenclature des types de végétation d'Afrique intertropicale — en particulier d'Afrique centrale et occidentale (Trochain, 1957 ; Monod, 1963 ; PNGIM, non daté ; Bâ et al., 1997 ; PGRN, 2001 ; Adam, 1966). La classification de Yangambi a fortement influencé la cartographie de la végétation de l'Afrique de l'Ouest, et a été une source d'inspiration pour de nombreuses classifications

actuellement utilisées dans ces pays. La nomenclature et les définitions des différents types de couvert végétal ont guidé la présente cartographie. Cependant, la classification de Yangambi s'applique exclusivement à la description et à l'interprétation du couvert végétal, alors que les cartes de l'occupation et de l'utilisation des terres considèrent également les surfaces sans végétation. Ainsi, les 24 classes utilisées dans cet atlas intègrent la classification de Yangambi pour la végétation, mais également d'autres classes souvent utilisées en Afrique de l'Ouest pour caractériser diverses utilisations des terres.

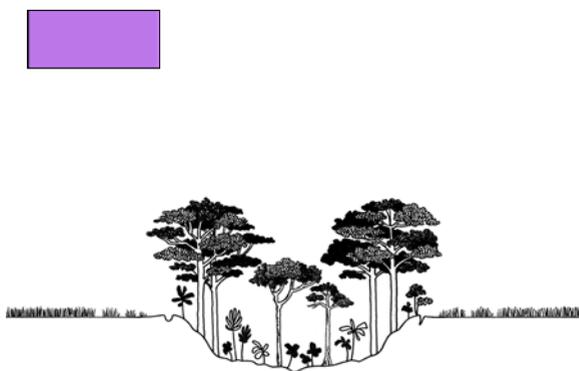
Forêt / Forest

Formation fermée, dense, avec des arbres et des arbustes atteignant diverses hauteurs créant une structure multi-strate. La strate supérieure dépasse 30 m de hauteur, le sous-bois est formé d'arbustes sempervirents ou semi-sempervirents, le tapis herbacé est discontinu.



Forêt galerie & Formation ripicole / Gallery forest & Riparian forest

Formation forestière créant une bande de végétation dense le long du réseau hydrographique — cours d'eau permanents ou temporaires. L'étendue et la luxuriance d'une forêt galerie dépendent de la largeur de la vallée, et de la profondeur et de la dynamique de la nappe phréatique. Les formations ripicoles constituent une bande étroite de végétation sur les berges d'un cours d'eau.



Forêt dégradée / Degraded forest

Forêt dense, fermée ou partiellement fermée, sempervirente, perturbée ou dégradée par des coupes, le défrichement ou d'autres types d'exploitations. La forêt dégradée peut également être une forêt immature ou une forêt en voie de régénération (forêt secondaire) suite à une perturbation. Les arbres atteignent 10 à 30 m de haut.



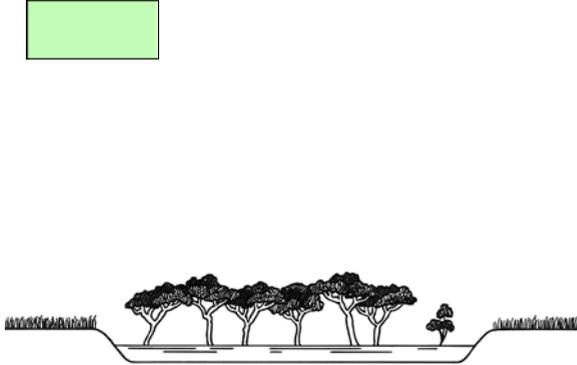
Forêt claire / Woodland

Peuplement ouvert avec des arbres de petite et moyenne taille (hauteur moyenne supérieure à 10 m). Le couvert arboré, compris entre 50 et 75 pour cent, demeure clair et ouvert. Le sous-bois est herbeux, épars ou dense, souvent mélangé avec d'autres plantes herbacées.



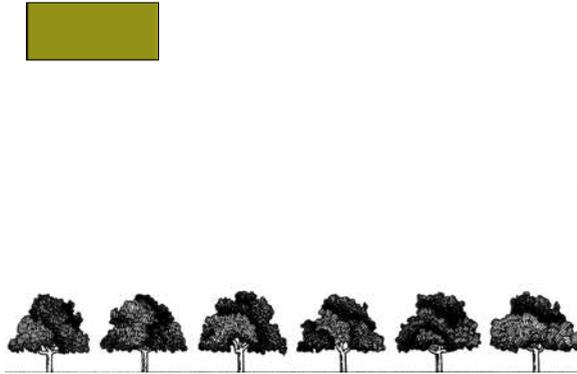
Forêt marécageuse / Swamp forest

Formation forestière, dense ou claire, associée à des sols saturés en eau de manière temporaire ou permanente. Ces forêts sont généralement situées dans des dépressions naturelles périodiquement inondées.



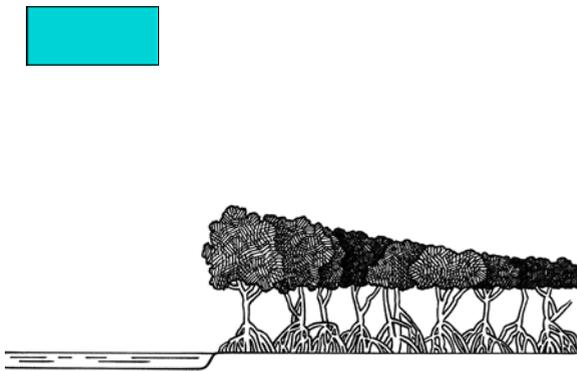
Plantation

Peuplement d'arbres planté dans le but de produire des aliments, des boissons, des huiles végétales, des matières premières industrielles, du bois, ou protéger contre l'érosion éolienne ou hydrique.



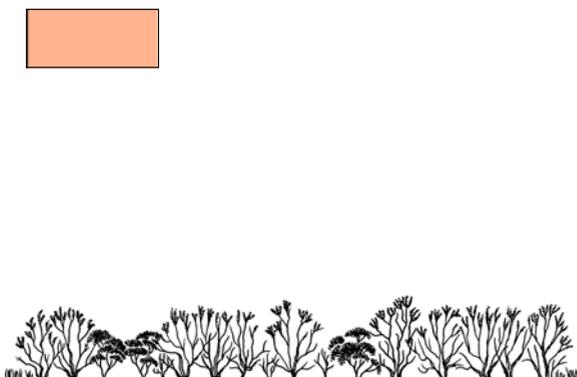
Mangrove

Formation forestière située en bordure de mer ou le long des estuaires, et constituée d'une ou plusieurs espèces de palétuviers.



Fourré / Thicket

Dense peuplement d'arbustes et parfois d'épineux, fermé, souvent impénétrable, dont le tapis herbacé est faible ou inexistant.



Savane / Savanna

Végétation herbacée atteignant au moins 80 cm. La savane est dominée par des graminées annuelles et pérennes typiquement associées aux zones bioclimatiques soudanienne et guinéenne, généralement associée à une végétation ligneuse. La savane est annuellement parcourue par les feux saisonniers. La savane comprend plusieurs sous-catégories, selon la densité des arbustes et des arbres. Sur les cartes de l'occupation des terres, aucune distinction n'est faite entre la savane arbustive, arborée, et boisée. Cependant, il convient de les définir :



Savane arbustive / Shrub savanna

Strate ligneuse dominée par des arbustes dispersés au sein d'un tapis herbacé continu ; le recouvrement du sol par les arbustes est compris entre 1 et 25 pour cent.

Savane arborée / Tree savanna

Arbres et arbustes dispersés au sein d'un tapis herbacé continu ; le recouvrement du sol par les arbres et arbustes est compris entre 1 et 25 pour cent.

Savane boisée / Wooded savanna

Arbres et arbustes formant un couvert ouvert ; taux de recouvrement du sol par les ligneux est compris entre 25 et 50 pour cent. Le tapis herbacé est continu et dominé par des graminées annuelles et pérennes.

Savane herbacée / Herbaceous savanna

Tapis herbacé continu (ou presque) où la végétation ligneuse est pratiquement absente; cette classe est représentée sur les cartes d'occupation des terres.



Savane sahélienne / Sahelian short grass savanna

Arbres et arbustes (ou seulement arbustes) dispersés au sein d'un tapis herbacé continu, dominé par des graminées annuelles associées à la zone bioclimatique sahélienne. Le recouvrement du sol par les arbres ou arbustes est compris entre 1 et 25 pour cent.



Bowé

Zones plates et ouvertes, généralement sous forme de plateaux latéritiques. Les sols sont squelettiques et ferrallitiques, et forment une cuirasse impénétrable souvent dépourvue de toute végétation ligneuse mais permettant un tapis herbacé pendant la saison des pluies.



Steppe

Formation herbeuse ouverte, discontinue, souvent associée à des arbres et arbustes, généralement non parcourue par les feux saisonniers. Les graminées sont annuelles et accompagnées de plantes pérennes largement espacées.



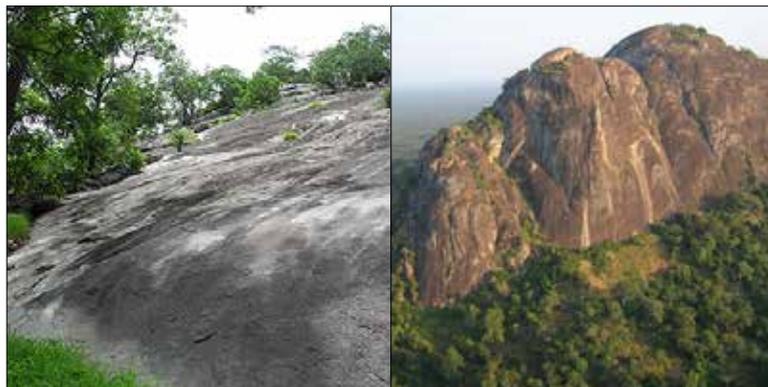
Surfaces sableuses / Sandy area

Plages ou monticules de sable mobiles édifiés par le vent ; dunes vives.



Terrains rocheux / Rocky land

Zones où les formations rocheuses dominent ; à savoir les pitons rocheux, les batholites, les éboulis, les versants ou affleurements rocheux, les lignes de crête, les falaises, etc.



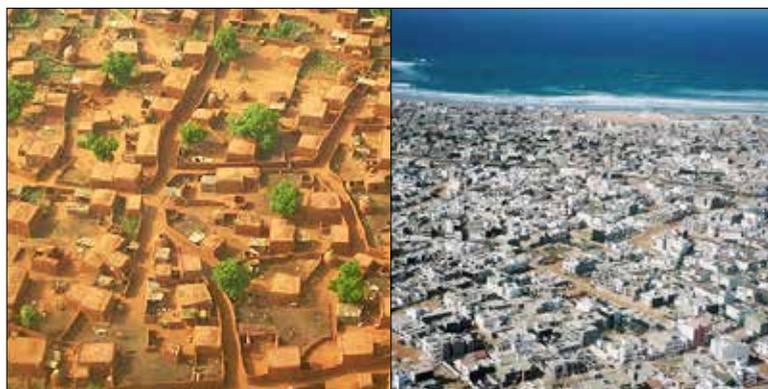
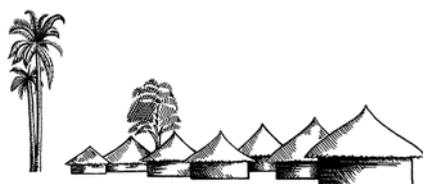
Sols dénudés / Bare soil

Sol nu et dépourvu de couvert végétal ; par exemple les glacis érodés, les plages de graviers, les sebkhas, les badlands.



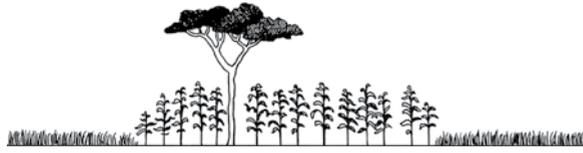
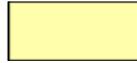
Habitations / Settlements

Zones construites comprenant des communautés humaines au sein d'un village, d'une ville, ou d'une agglomération.



Zone de culture / Agriculture

Espaces cultivés, dont les cultures dépendent des pluies.



Cultures irriguées / Irrigated agriculture

Espaces cultivés qui reçoivent un apport d'eau artificiel grâce à un système d'irrigation afin de faciliter la croissance des cultures, sans dépendre des précipitations.



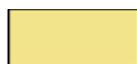
Cultures des bas-fonds et de décrue / Agriculture in shallows and recession

Zones mises en culture pendant la saison sèche lorsque le niveau d'eau d'une rivière ou d'un plan d'eau diminue.



Cultures et jachères sous palmier à huile / Cropland and fallow with oil palms

Zones cultivées avec des palmiers à huile dans les champs ; cultures généralement dépendantes des précipitations.



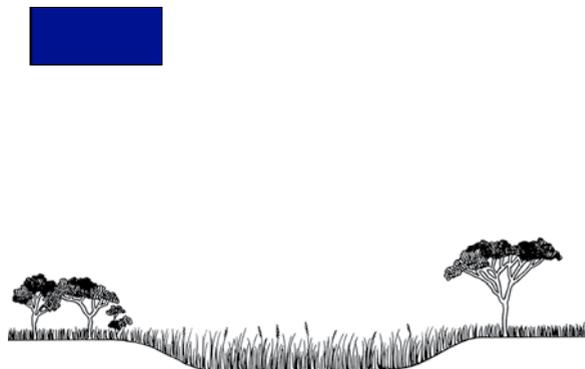
Carrière / Open mine

Mine à ciel ouvert destinée à l'extraction de matériaux rocheux.



Prairie marécageuse – vallée inondable / Wetland – floodplain

Végétation herbeuse ou aquatique dans des zones humides permanentes ou semi-permanentes, ou des marécages.



Plans d'eau / Water bodies

Toute surface occupée par les eaux de façon permanente ou quasi permanente.

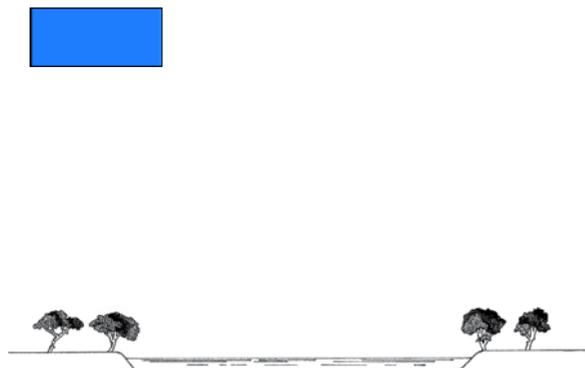


PHOTO (BOTTOM): GRAY TAPPAN / USGS



Les Paysages Particuliers d'Afrique de l'Ouest

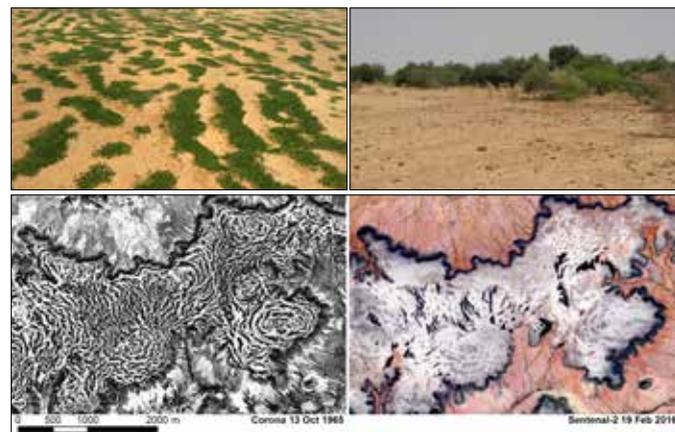
Les paysages d'Afrique de l'Ouest sont extrêmement variés, représentant d'innombrables combinaisons de végétation, géomorphologie et utilisation des terres. Les cartes, et la sélection judicieuse de classes d'occupation des terres, doivent simplifier cette diversité. Le regroupement de paysages ayant des caractéristiques communes facilite la cartographie de l'occupation des terres et la quantification des changements, mais masque en partie leur unique et remarquable diversité. Au sein des classes générales

d'occupation des terres telles que la savane ou la steppe, il existe de nombreux sous-types — certains couvrant plusieurs milliers de kilomètres carrés. Quelques-uns de ces sous-types de végétation définis pour l'Afrique de l'Ouest dans le système de classification Yangambi (Trochain, 1957) sont décrits ci-après. Ces six exemples reflètent la diversité des paysages ouest-africains qui se cache au sein de classes plus générales de savane, steppe, forêt et zones humides.

Brousse tigrée

Plusieurs types de végétation formant des motifs en bande existent en Afrique de l'Ouest ; l'exemple le plus connu est la brousse tigrée. Bien que difficilement appréciable depuis le sol, la brousse tigrée est clairement visible depuis le ciel. C'est une formation ouverte, composée de bandes de végétation dense régulièrement espacées au sein d'un milieu dénudé. Ce motif rappelle celui du pelage d'un tigre, d'où son nom de brousse tigrée. Ces formations végétales recouvrent souvent plusieurs kilomètres carrés de plateaux. En Afrique de l'Ouest, les paysages de brousse tigrée sont concentrés dans la région Gourma au Mali, dans le nord du Burkina Faso et dans le sud-ouest du Niger, sur les plateaux ferrugineux avec des sols à texture moyenne, peu ou non-sableux. La brousse tigrée s'établit dans des milieux semi-arides, dotés d'un drainage interne, d'une géologie de type sédimentaire et de pentes faibles (Tongway et al., 2001). Les scientifiques continuent à s'interroger quant aux raisons de la formation de la brousse tigrée ; alors que certains proposent une formation relativement récente datant des siècles derniers, d'autres suggèrent un développement sur des milliers d'années. Toutefois, la majorité s'accorde à penser que le vent et l'eau sont les principaux agents responsables de cette unique formation ; l'eau étant le facteur prédominant. Le motif tigré serait lié à des petites obstructions qui piègeraient des sédiments et des graines transportés par le ruissellement sur la surface de ces plateaux latéritiques, et permettraient une infiltration localisée de l'eau (Tongway et al., 2001).

Dans de nombreuses régions, notamment le sud-ouest du Niger, la végétation de brousse tigrée a été sévèrement dégradée et a même parfois disparue. La sécheresse prolongée



des années 1970 et 1980 a certainement contribué à ces dégradations, mais pas autant que la coupe intensive des arbustes et des arbres pour fournir du bois aux ménages. Cependant, plusieurs projets de restauration de la brousse tigrée sont en cours au Niger. Sur les cartes d'utilisation et d'occupation des terres, la brousse tigrée est en général comprise dans la classe de steppe en raison de l'aspect discontinu du couvert végétal.

Brousse tachetée

La brousse tachetée est un autre exemple de couvert végétal organisé suivant un motif distinct et visible sur une vue aérienne. Elle est composée d'arbustes et de petits arbres regroupés en petits îlots au sein d'un milieu dénudé, formant un motif tacheté.

La brousse tachetée ressemble à la brousse tigrée et se rencontre également sur les plateaux ferrugineux avec des sols à texture moyenne, peu ou non-sableux, de la région du Sahel. Cependant, la brousse tachetée se forme sur des sols dont les pentes sont très faibles — en général inférieures à 0,2 pour cent (Tongway et al., 2001). La brousse tachetée est plus fréquente que la brousse tigrée. Sur les cartes d'utilisation et d'occupation des terres, elle est souvent incluse dans la classe de steppe en raison de la couverture végétale discontinue, mais elle peut également se trouver dans la classe de savane sahélienne lorsque la strate herbacée et arbustive est plus dense.



Brousse tachetée à termitières

La brousse tachetée à termitières est un troisième type de couvert végétal à motifs. Comme la brousse tachetée, elle se compose d'arbustes et de petits arbres également regroupés en petits îlots, mais les zones dénudées sont associées à des termitières actives ou abandonnées. Les termites construisent des structures larges et compliquées qui altèrent de manière significative la texture, la structure et la composition du sol. Elles changent également l'hydrologie et la structure de la végétation environnante. En Afrique de l'Ouest, les termitières sont souvent larges et dépourvues de végétation, bien que certaines soient associées à quelques espèces d'arbustes. Les termitières peuvent atteindre jusqu'à 7 m de haut et avoir un diamètre de base de plus de 10 m, avec un pédiment érodé souvent beaucoup plus vaste. Ce pédiment forme la surface dénudée clairement visible sur les vues aériennes. La brousse tachetée à termitières recouvre des dizaines de milliers de kilomètres carrés au Sénégal, au Mali, en Mauritanie, au Burkina Faso, au Niger et au Tchad.



Savane boisée, faciès à bambous

Ce type d'occupation des terres est une savane boisée avec un sous-étage dominé par le bambou (*Oxytenanthera abyssinica*). Ce bambou forme généralement des peuplements hauts et denses sous la canopée arborée ouverte, concentrés dans des zones localisées. En Afrique de l'Ouest, le bambou se rencontre souvent dans la région soudanienne, mais il est également très répandu à travers tout le continent, du Sénégal à l'Éthiopie et au sud de la Tanzanie et du Mozambique. Le bambou est largement utilisé comme matériau de construction, textile ou fibre, mais aussi comme nourriture, bois de chauffe et médicament traditionnel. Son habitat naturel est actuellement menacé en Afrique de l'Ouest à mesure que les savanes boisées reculent sous la pression de l'utilisation des terres.



Badlands et surfaces érodées

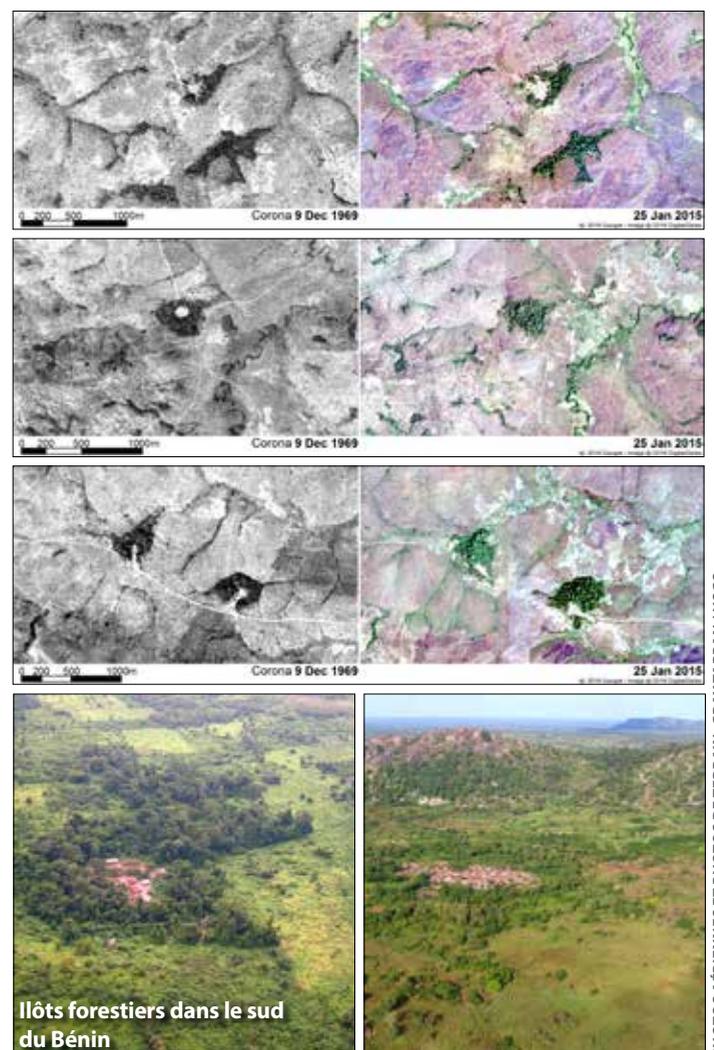
Les « badlands » sont des surfaces fortement érodées incluses dans la classe d'occupation des terres des sols dénudés. Ces surfaces résultent principalement de l'érosion hydrique des sols, une conséquence des fortes pressions de l'utilisation des terres qui ont récemment éliminé, en partie ou complètement, la couverture végétale protectrice. Ces pressions comprennent les fortes concentrations de bétail et le surpâturage, les perturbations du fait de constructions telles que de nouvelles routes, et le défrichage de la végétation pour faire place à l'agriculture. La suppression du couvert végétal sur des zones légèrement à modérément pentues, peut conduire à l'érosion de la couche arable du sol par les eaux de ruissellement, qui creusent des ravines profondes et forment ces paysages dégradés appelés « badlands » (Tappan et al., 2004). Ce phénomène s'est rapidement généralisé au cours des dernières décennies dans les régions sahélienne et soudanienne, comme en témoigne la paire d'images satellites de la vallée de Tiangol Lougguéré dans le nord-est du Sénégal en 1965 et en 2015. Les taches claires correspondent aux surfaces érodées qui ont perdu la majorité de leur couvert végétal le long des vallées à pente douce. Ces images illustrent le processus de désertification — la dégradation des terres dans les milieux arides, semi-arides et subhumides résultant de plusieurs facteurs dont les variations climatiques et les activités humaines (UNCCD, 1994).



Îlots forestiers

Les images satellites collectées lors des 50 dernières années révèlent que les blocs contigus de forêt du sud de la Guinée ont diminué du fait des pressions exercées par l'utilisation des terres. Cependant, des centaines et des centaines de petits îlots forestiers ont subsisté au cours du temps. Ces îlots forestiers sont dispersés au sein des savanes ouvertes du centre sud de la Guinée, en particulier dans la région de Kissidougou. Ils sont généralement de forme circulaire et la plupart possèdent un village à leur centre. Il semblerait que ces paysages aient été mal interprétés pendant plus d'un siècle, présumant que ces îlots forestiers soient des vestiges d'une vaste forêt dense qui jadis couvraient la région (Fairhead and Leach, 1996). Cette idée d'une déforestation généralisée a prévalu pendant la période coloniale et continue encore aujourd'hui à être largement partagée en Guinée. Toutefois, de nombreux rapports coloniaux datant de la fin du 19^{ème} siècle font état non pas d'une forêt mais d'un paysage de savane. En effet, les témoignages des anciens résidents dans les villages situés dans ces îlots forestiers révèlent que ce ne sont pas des vestiges d'une forêt éradiquée mais d'anciennes zones boisées établies par des générations antérieures au sein d'un paysage de savane. Les images historiques confirment cette idée, en commençant par les photographies aériennes de 1952 qui fournissent des preuves solides d'un paysage de savane parsemé d'îlots forestiers, très similaire à celui d'aujourd'hui (Fairhead and Leach, 1996).

Les trois paires d'images satellites (ci-contre) illustrent des exemples d'îlots forestiers en 1969 et 2015, qui sont restés remarquablement stables au cours du temps — quelques exemples parmi des centaines d'îlots forestiers qui subsistent dans cette région. La concentration des îlots forestiers en Guinée est remarquable mais pas unique en Afrique de l'Ouest ; ils sont présents dans tous les pays du sud de la région. Parmi ces pays, le Bénin se démarque avec près de 3 000 forêts sacrées (Sinsin et Kampmann, 2010), similaires aux îlots forestiers de Guinée. La majorité sont associées à un village, comme en témoignent les vues aériennes obliques ci-contre. Les forêts sont considérées comme sacrées si elles protègent un site ou une source sacrée. Les forêts sacrées peuvent aussi être associées à des lieux d'initiations, de bénédictions ou de malédictions. Elles ne sont pas complètement interdites à la population locale mais nécessitent souvent un permis attribué par des gardes forestiers autorisant la récolte de produits forestiers tels que bois d'œuvre, bois de chauffe, plantes médicinales, fruits comestibles et gibier (Sinsin et Kampmann, 2010).



PHOTOS AÉRIENNES ET PHOTOS DE TERRAIN: GRAY TAPPAN / USGS



Défrichement d'une savane boisée pour la mise en culture des sols , sud du Sénégal

L'Afrique de l'Ouest comprend une grande diversité d'écosystèmes mais également une large gamme de systèmes de production agricole. L'agriculture, dont dépend la majorité des habitants pour leur subsistance, est le moteur principal de l'économie ouest-africaine (Gyasi et Uitto, 1997). La plupart des exploitations agricoles sont de petite taille, en général de 1 à 5 hectares. Alors que la petite superficie de ces exploitations peut refléter un manque de terres arables au sein des zones densément peuplées comme certaines régions du Nigéria, elle témoigne aussi de l'accès limité des ménages ruraux aux récentes technologies agricoles (Stock, 2012).

En Afrique de l'Ouest, les systèmes agraires varient de l'élevage nomade dans l'extrême nord, aux cultures de tubercules et aux plantations dans les pays du sud. D'une manière générale, les systèmes de production agricole sont corrélés aux régions bioclimatiques (OECD, 2009). Dans la région Sahélienne, le mil et le sorgho sont les cultures dominantes ; plus au sud, dans la région Soudanienne, elles font progressivement place au maïs, à l'arachide et au niébé. Ces cultures vivrières figurent parmi les cinq productions les plus récoltées dans les pays du Sahel — la Mauritanie, le Sénégal, le Mali, le Burkina Faso, le Niger et le Tchad. Les tubercules, tels que le manioc et l'igname, sont surtout cultivés dans la région Guinéenne, en particulier en Sierra Leone, au Ghana, au Nigéria et en Côte d'Ivoire. Enfin les cultures arboricoles telles que le cacaoyer, le palmier à huile ou l'anacardier, sont essentiellement présentes dans la

région Guinéo-Congolaise. Au sein du climat humide de ces pays côtiers, le riz est également une des cultures les plus récoltées en termes de superficie ; le riz est même la première culture en Guinée, au Libéria et en Sierra Leone. Le riz est également un composant de base du régime alimentaire de la population Ouest-africaine — les surfaces cultivées en riz augmentent plus rapidement que celles de n'importe quelle autre culture dans la région. Les pourcentages de surface récoltée par culture présentés dans le tableau ci-dessous reflètent la forte corrélation entre la répartition des cultures et les zones bioclimatiques.

Stimulée par une forte croissance démographique, l'expansion agricole explique la majorité des changements observés au niveau de l'occupation des terres de l'Afrique de l'Ouest. En 1975, les superficies cultivées étaient dispersées au sein des paysages naturels et ne représentaient que 10,7 pour cent du territoire cartographié (voir la carte de l'occupation des terres de 1975, pages 44–45). Au cours des décennies suivantes, les cultures se sont rapidement multipliées et occupent désormais une grande partie de la région. En 2013, la superficie couverte par les cultures avait doublé, atteignant un total de 1 100 000 km², soit 22,4 pour cent du territoire (voir la carte de l'occupation des terres de 2013, pages 48–49). Dans tous les pays d'Afrique de l'Ouest, l'agriculture a exercé une forte pression sur les paysages naturels, remplaçant et fragmentant les savanes, les forêts claires, les zones humides et les forêts denses.



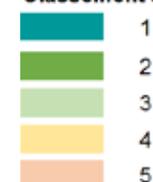
GRAY TAPPAN / USGS

SUZANNE COTILLON/SGT

SUZANNE COTILLON/SGT

Les 5 premières cultures récoltées par pays en Afrique de l'Ouest (en pourcentage de la superficie totale récoltée par pays, d'après la moyenne de 2010 à 2013)

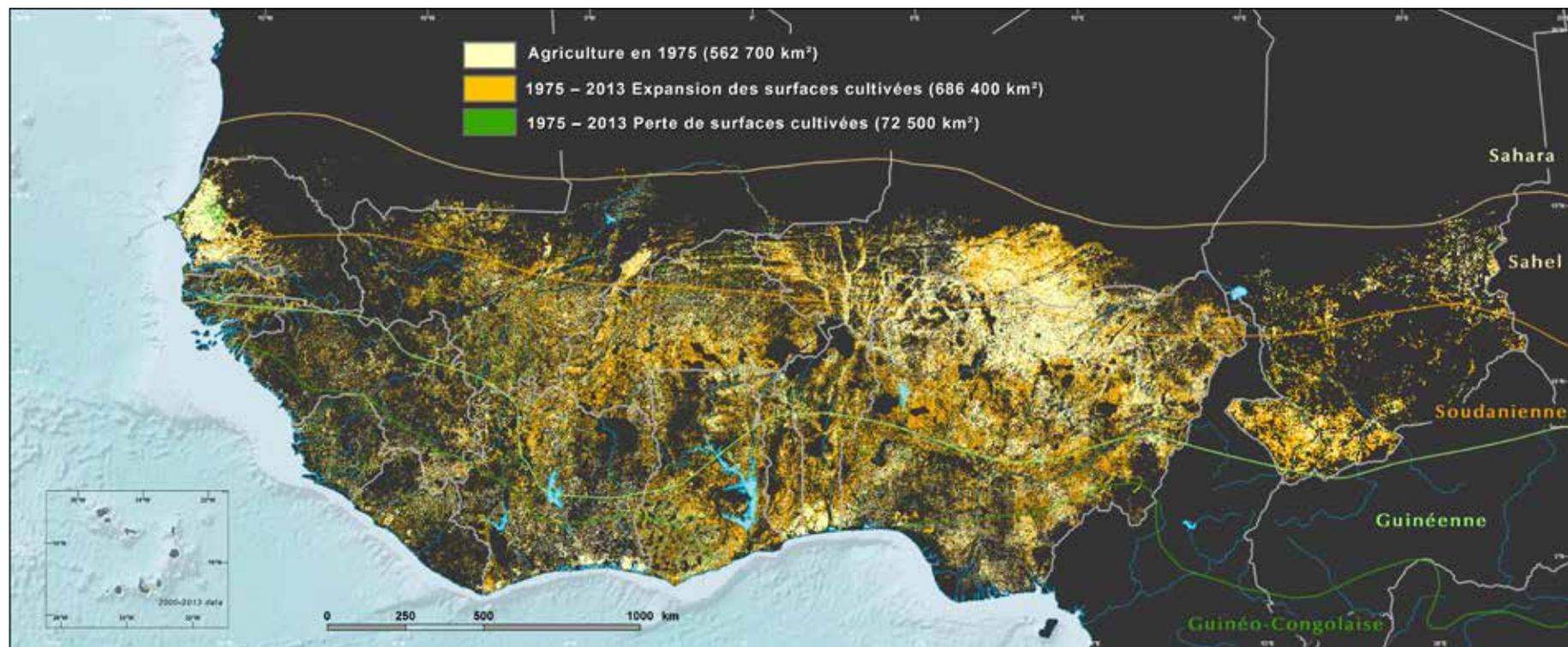
Classement des cultures par pays



Cultures	Bénin	Burkina Faso	Cabo Verde	Côte d'Ivoire	The Gambia	Ghana	Guinée	Guinée-Bissau	Liberia	Mali	Mauritanie	Niger	Nigeria	Sénégal	Sierra Leone	Tchad	Togo
Mil	1%	19%		1%	30%	3%	8%	3%		30%	3%	43%	6%	34%	2%	24%	3%
Sorgho	3%	27%		1%	8%	4%	1%	4%		22%	42%	19%	11%	6%	2%	26%	13%
Maïs	31%	12%	46%	4%	9%	15%	14%	3%		11%	5%		12%	5%	2%	7%	32%
Manioc	9%		1%	5%	1%	13%	4%	1%	11%				12%	1%	22%	1%	10%
Niébé		18%						1%		4%	10%	30%	7%	5%			
Riz	2%	2%		5%	16%	3%	27%	22%	42%	11%	9%		6%	5%	41%	4%	4%
Igname	7%			11%		6%							9%			1%	4%
Arachide	5%	6%		1%	29%	5%	6%	6%	1%	6%		5%	6%	37%	6%	12%	3%
Cacao				32%		24%			10%				3%		3%		6%
Palmier à huile	1%			4%	1%	5%	9%	2%	3%				7%		2%		1%
Coton	9%	8%		3%			1%	1%		7%			1%	1%		5%	5%
Noix de cajou	15%	1%		12%		1%		44%					1%	1%			
Canne à sucre			2%						4%								
Légumineuses	1%		40%		3%	4%	2%	1%	1%		15%				7%	1%	1%
Tomates	1%		2%			1%							1%				
Caoutchouc				2%					13%				1%				
Haricots secs	4%			1%		3%					3%					3%	13%
Sésame		2%			2%					1%		1%	1%			3%	
Plantains				6%		5%	3%	3%	4%				1%				
Noix de coco	4%		3%					2%									
Fonio							9%			1%							
Pois											8%						

(SOURCE DES DONNÉES : FAOSTAT, 2015)

L'expansion agricole entre 1975 et 2013 dans les régions bioclimatiques de l'Afrique de l'Ouest*



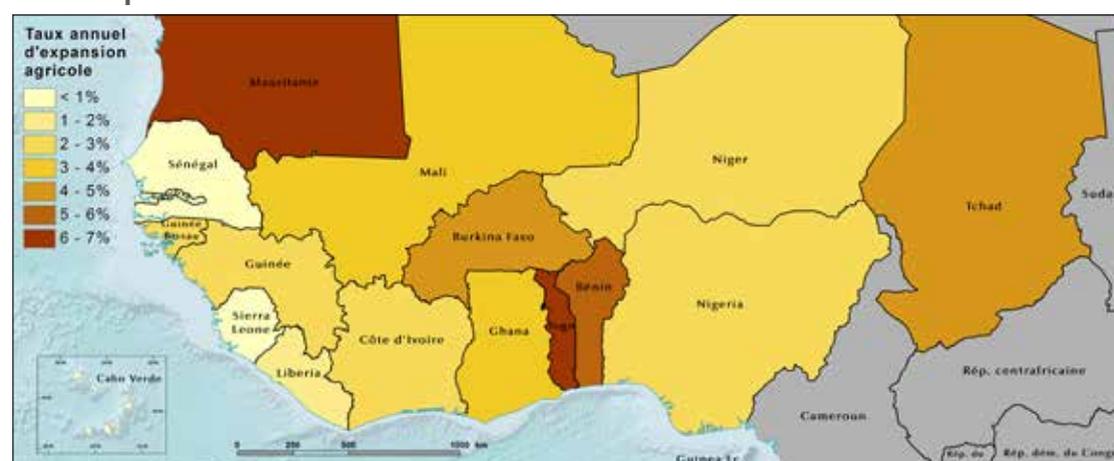
* comprend l'agriculture sous pluie, les cultures irriguées, les plantations, les cultures des bas-fonds et les cultures et jachères sous palmiers à huile.

Dans la région Sahélienne, l'agriculture a envahi la plupart des sols cultivables — auparavant occupés par la savane sahélienne — et empiète également sur les aires de pâturages traditionnelles du nord du Mali, Niger et Tchad. La vaste zone agricole du centre-sud du Niger, déjà fortement cultivée en 1975, est désormais saturée par les cultures et s'est étendue dans la zone pastorale de l'est. Au Sénégal, l'agriculture a gagné sur les savanes boisées et les forêts claires du centre et du sud du pays, créant une mosaïque de surfaces cultivées et habitées au sein des reliques d'habitats semi-naturels. Au cours de la même période, le bassin arachidier du Sénégal a enregistré une réduction notable des superficies cultivées. Alors que l'expansion agricole continuait de migrer vers l'est, des terres cultivées ont été abandonnées et transformées en jachères à long-terme, et dès lors cartographiées en tant que savanes en 2013. Cette reconversion témoigne de la crise agricole et de l'émigration de la jeunesse rurale vers les zones urbaines, à la recherche de nouvelles opportunités. La Mauritanie et le Togo se démarquent avec des taux d'expansion agricole très élevés — respectivement 7 et 6,4 pour cent par an en moyenne. En effet, en 1975,

l'agriculture ne représentait que 0,2 pour cent de la Mauritanie méridionale, mais les superficies cultivées ont plus que triplé au cours des quatre dernières décennies. Au Togo, les cultures qui couvraient déjà 10 pour cent du pays en 1975 ont également triplé, occupant 34 pour cent du territoire en 2013.

Cela dit, la majorité de l'expansion agricole a essentiellement eu lieu dans la région Soudanienne où le climat est propice à une grande diversité de cultures. Du sud-ouest du Sénégal au sud du Tchad, les zones cultivées se sont étendues — remplaçant les savanes, les forêts claires et les forêts galeries riches en biodiversité. Le changement le plus radical s'est produit au Burkina Faso où l'agriculture est désormais la classe dominante d'occupation des terres, représentant 39 pour cent du territoire en 2013. Dans le nord de la Côte d'Ivoire, du Ghana, du Togo, du Bénin, dans le centre du Nigeria et le sud du Tchad, l'extension des terres cultivées a profondément modifié et fragmenté les paysages. La zone Soudanienne ouest-africaine est en train d'être rapidement transformée en un paysage entièrement façonné par l'homme, où seuls quelques îlots de couvert végétal semi-naturels subsistent. Au sud du Tchad, en particulier dans le bassin du Logone, les cultures commencent à empiéter dans les savanes et les forêts claires.

Taux annuel moyen d'expansion agricole dans les pays d'Afrique de l'Ouest de 1975 à 2013



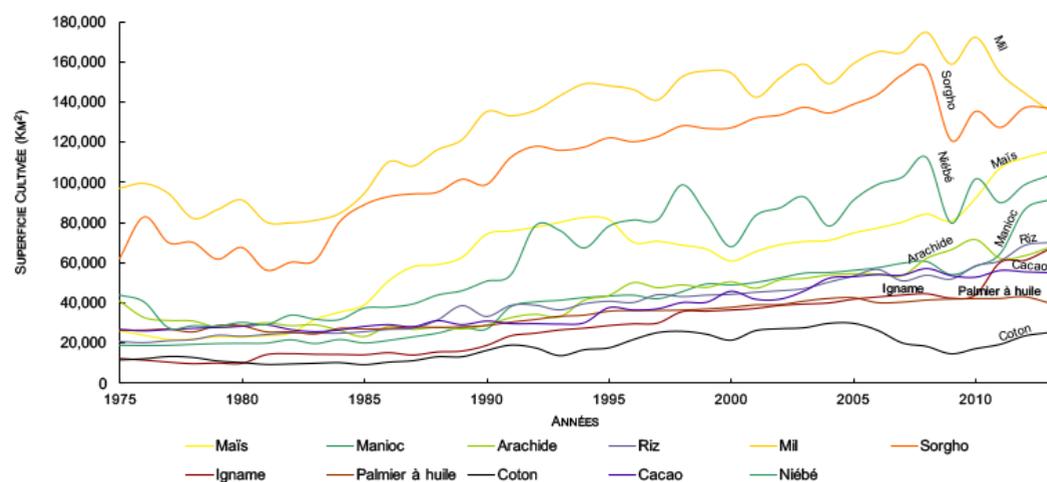
L'influence agricole paraît être plus lente et plus dispersée au sein des zones Guinéenne et Guinéo-Congolaise, à l'exception des régions sud de la Côte d'Ivoire, du Ghana, du Togo et du Bénin, où les cultures et les plantations dominaient déjà les paysages en 1975. Le Togo et le Bénin font partie des pays qui ont subi le développement agricole le plus rapide ; ces deux pays occupent respectivement la première et la troisième place en termes de taux annuel moyen d'expansion agricole entre 1975 et 2013. Le Nigeria se distingue

avec le pourcentage le plus élevé de terres cultivées en Afrique de l'Ouest, soit 41,5 pour cent de son territoire occupé par les cultures en 2013. Dans les régions Guinéenne et Guinéo-Congolaise où le climat est plus humide, l'accroissement des surfaces cultivées a exercé une pression très élevée sur les forêts restantes. Les forêts denses non-protégées sont désormais fortement fragmentées et dégradées.

Les changements des superficies cultivées masquent cependant une évolution qui a également eu lieu au niveau des systèmes agricoles. Au début des années 1970, les cultures de rente (café, cacao, coton, arachide, palmier à huile et caoutchouc) ont été promues comme un moyen d'intégrer les agriculteurs ouest-africains dans l'économie mondiale et d'assurer un approvisionnement continu en produits tropicaux dans les marchés et les industries européennes (Stock, 2012). Après 1975, les surfaces consacrées aux cultures de rente ont continué à s'accroître et sont devenues encore plus importantes dans les années 2000 (voir graphe ci-dessous). Mais les cultures de rente font souvent concurrence aux cultures vivrières, telles que le sorgho et le mil, et cette évolution a conduit à la diminution de la production alimentaire moyenne par habitant dans la région (Stock, 2012).

À travers toute l'Afrique de l'Ouest, un bras de fer oppose le besoin de protéger les paysages semi-naturels restants — les forêts riches en biodiversité, les savanes boisées et les pâturages importants pour la subsistance des éleveurs-agriculteurs — à la nécessité d'augmenter rapidement les productions agricoles afin de satisfaire la demande croissante en vivres et en fibres. Dans beaucoup de régions, « l'extensification » agricole touche à sa fin à mesure que les terres arables disponibles s'amenuisent, rendant « l'intensification » agricole — produire plus de nourriture sur la même superficie — un objectif prioritaire. L'intensification doit être accomplie tout en satisfaisant les besoins en vivres et fibres des populations, et en préservant l'environnement tant sur les exploitations agricoles qu'en dehors. Intensifier l'utilisation des terres agricoles de manière durable peut également protéger les biens communs, c'est-à-dire les écosystèmes naturels tels que les forêts, les savanes, les zones humides ou les steppes. Protéger les terres cultivées est par conséquent essentiel à la viabilité de la productivité agricole et protéger les biens communs est crucial pour préserver la biodiversité et les écosystèmes dont les sociétés africaines dépendent.

Évolution des superficies récoltées par culture en Afrique de l'Ouest de 1975 à 2013

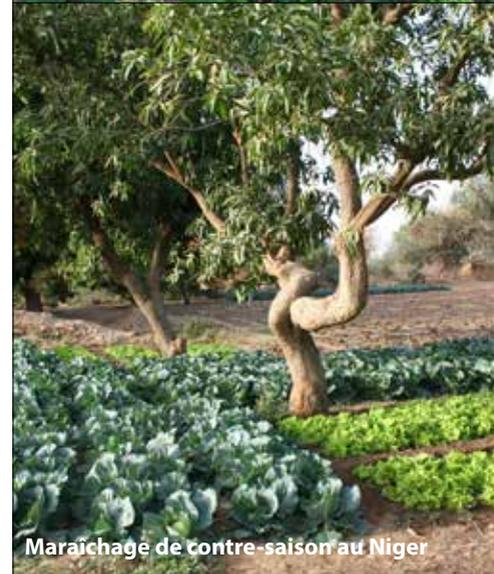


(SOURCE DES DONNÉES: FAOSTAT, 2015)

Conversion d'une savane boisée en culture (mil et arachide, après la récolte) dans le centre du Sénégal, au sud de Kaffrine



Plantation d'hévéa au Ghana

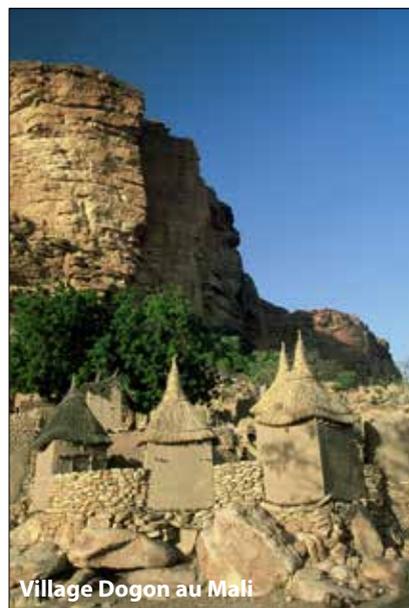


Maraîchage de contre-saison au Niger



Cultures sur brûlis en Sierra Leone

La Croissance des Villages et des Zones Urbaines



Village Dogon au Mali

MICHEL KUPERS

Au cours des 50 dernières années, l’Afrique de l’Ouest a connu une urbanisation intensive qui a non seulement affecté les plus grands centres urbains de la région, mais également les villages des zones rurales (Cour et Snrech, 1998). En 1975, la répartition et l’étendue des zones habitées avaient peu changé par rapport à leur situation historique. Ces habitations — zones construites, habitées par des communautés humaines organisées en village, ville ou agglomération — étaient surtout situées au sein des terres les plus propices aux cultures céréalières et près des grandes routes commerciales transsahariennes, jadis les principales sources de richesse de la région (Moriconi-Ebrard, Harre et Heinrigs, 2016). De ce fait, les zones Soudanienne et Sahélienne étaient relativement densément peuplées, notamment le bassin arachidier du Sénégal, le plateau central du Burkina Faso, le centre-sud du Niger, et la région agricole du Nigeria septentrional. D’autres zones d’habitations se sont développées le long du littoral de la Côte d’Ivoire, du Ghana, du Togo, du Bénin et du Nigeria, à mesure que le commerce de l’or, des esclaves et des produits tropicaux se développait (Cour et Snrech, 1998). L’indépendance des pays d’une part, et le développement des économies de marché d’autre part, ont toutefois entraîné un bouleversement du contexte économique qui a radicalement affecté la répartition des populations dans la région. De nouveaux réseaux routiers ainsi que l’émergence d’un secteur industriel dans les grandes villes ont déclenché un déplacement en masse de la population ouest-africaine vers les grands centres urbains (Moriconi-Ebrard, Harre et Heinrigs, 2016 ; CILSS, 2000).

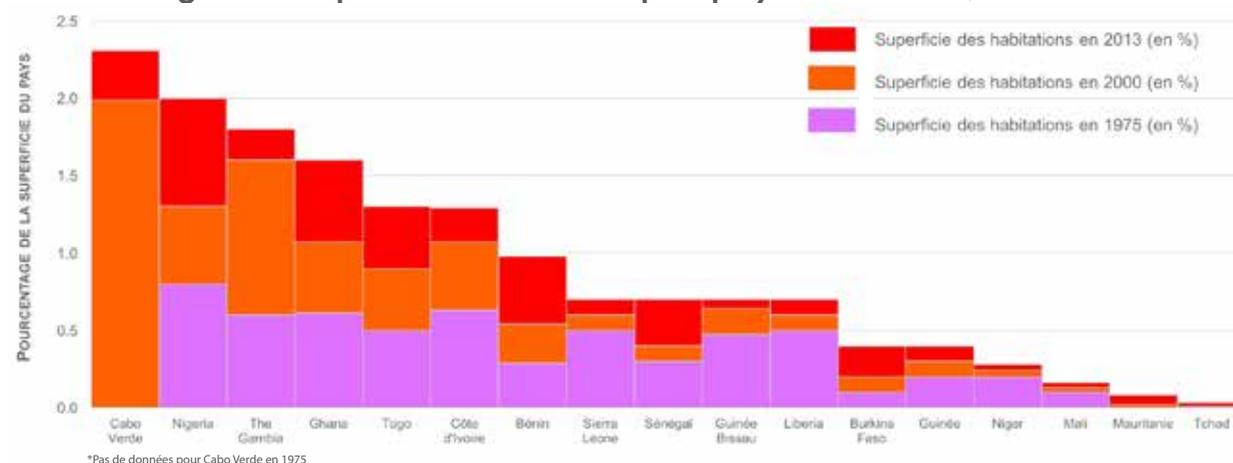
L’augmentation de la surface des zones habitées est un indicateur de la croissance démographique et de la répartition de la population. Les cartes d’utilisation des terres indiquent que les superficies occupées par les habitations ont augmenté de 140 pour cent entre 1975 et 2013, couvrant un total de 36 400 km² en 2013 (0,7 pour cent du territoire). La carte de répartition des habitations (ci-contre, en haut) montre l’étalement des grands centres urbains (urbanisation par le haut

– « top-down métropolisation ») et la multiplication des petites villes et villages (urbanisation par le bas – « bottom-up métropolisation ») (Beauchemin, 2005) (voir pages 64–65). Depuis 1975, les zones habitées se sont étendues vers l’ouest et le sud, de l’intérieur des terres vers la côte, mais se sont également déplacées des zones rurales vers les zones urbaines créant de grandes villes secondaires, en particulier à travers le Sahel.

En 1975, les grandes villes étaient essentiellement limitées au littoral du Golfe de Guinée. En 2013, le réseau d’habitations ouest-africain était beaucoup plus dense et réparti à travers toute la région, y compris le désert du Sahara ; des petites villes ayant surgi à travers tout le Niger, le Mali, la Mauritanie et le Tchad en dépit des faibles densités de population de ces pays. Dans toute l’Afrique de l’Ouest, beaucoup de villes sont devenues des grands centres urbains, tels que Bobo-Dioulasso (Burkina Faso), Bouaké (Côte d’Ivoire), Touba (Sénégal), Kumasi (Ghana) et plusieurs grandes villes au Nigeria. Les petites agglomérations se sont également multipliées de façon spectaculaire à travers toute la région.

Dans les pays côtiers, les habitations se sont étendues autour des grands pôles urbains et leurs arrière-pays immédiats. Cette expansion urbaine est particulièrement visible le long du littoral, d’Accra (au Ghana) à Lagos (au Nigeria). Dans ce corridor côtier, la population a crû rapidement et la densité de population y est la plus élevée de toute l’Afrique de l’Ouest. Exception faite de la Gambie et de Cabo Verde où les habitations sont pour la plupart concentrées au sein d’une unique métropole, les pays du Golfe de Guinée sont les plus urbanisés de la région — les habitations y occupaient entre 1 pour cent (Bénin) et 2 pour cent (Nigeria) de leur territoire en 2013 (voir graphique ci-dessous). Dans les pays côtiers occidentaux, quelques zones restent relativement peu peuplées et sous-urbanisées. Les révoltes et les conflits politiques de longue durée au Liberia¹ et en Sierra Leone², ainsi que le conflit en Casamance³ au Sénégal, continuent d’entraver le commerce et les déplacements de la population (Moriconi-Ebrard, Harre, and Heinrigs, 2016). Pendant ces conflits, la croissance économique

Pourcentage des superficies habitées par pays en 1975*, 2000 et 2013



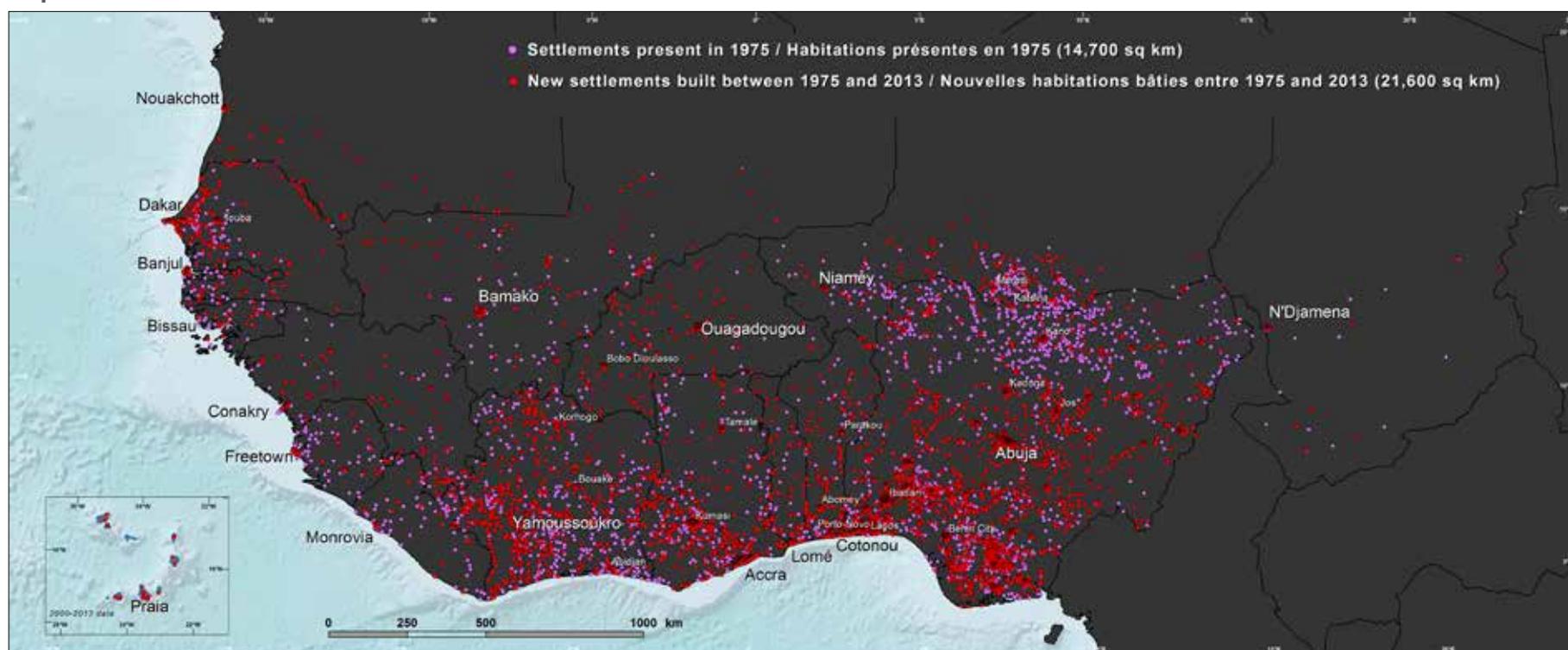
¹ Première guerre civile du Libéria — 1989–1996 ;

Seconde guerre civile du Libéria — 1999–2003

² Guerre civile de Sierra Leone — 1991–2002

³ Conflit de Casamance — 1982–2014

Répartition des habitations en 1975 et 2013 d'après un échantillonnage systématique de points espacés de 2 km



et le développement des infrastructures ont été ralentis et une partie de la population a émigré non seulement vers les zones rurales mais également vers les pays voisins (notamment la Guinée et la Côte d'Ivoire).

Au cours de la dernière décennie (2000–2013), les habitations se sont déployées le long de plusieurs axes perpendiculaires à la côte, vers l'intérieur des terres, dont les axes Dakar–Touba, Accra–Kumasi ou Lagos–Ibadan, et également le long d'importantes routes nord-sud telles que Maradi–Kano et Abidjan–Ouagadougou. Dans les pays enclavés du Sahel, les grandes villes sont plus sporadiques mais de nouveaux pôles régionaux, tels que Bamako et Ouagadougou, ont émergé. De nouvelles zones habitées se sont également établies le long des grands cours d'eau du Sénégal, Mali, Burkina Faso, Niger et Tchad. Parce que ces pays disposent de ressources agricoles considérables qui peuvent satisfaire la demande croissante du marché régional (céréales, fruits et légumes, élevage intensif), le long couloir est-ouest, de N'Djamena à Dakar, constitue une aire stratégique pour le commerce régional et une zone

très dynamique au niveau des flux de populations en Afrique de l'Ouest (Konseiga, 2005).

Si l'on considère chaque pays individuellement, la Mauritanie et le Burkina Faso se démarquent par leurs taux élevés d'expansion des habitations, en moyenne 23 et 7,7 pour cent respectivement par an. En Mauritanie, le taux élevé de croissance des villes et villages s'explique par l'urbanisation extrêmement rapide de la capitale Nouakchott suite à l'indépendance du pays en 1960 (voir pages 154–155). Au Burkina Faso, l'expansion de la capitale Ouagadougou est la cause principale de la croissance de la population urbaine et des surfaces habitées (voir page 64). D'autre part, du fait des conflits qu'ils ont subis, la Sierra Leone et le Libéria ont les plus faibles taux annuels moyens d'expansion des habitations au cours des 40 dernières années.

La répartition actuelle des habitations en Afrique de l'Ouest résulte de divers facteurs environnementaux, historiques et socio-politiques qui ont affecté chaque pays individuellement mais également la région dans son ensemble. L'Afrique de l'Ouest continuera



GRAY TAPPAN / USGS

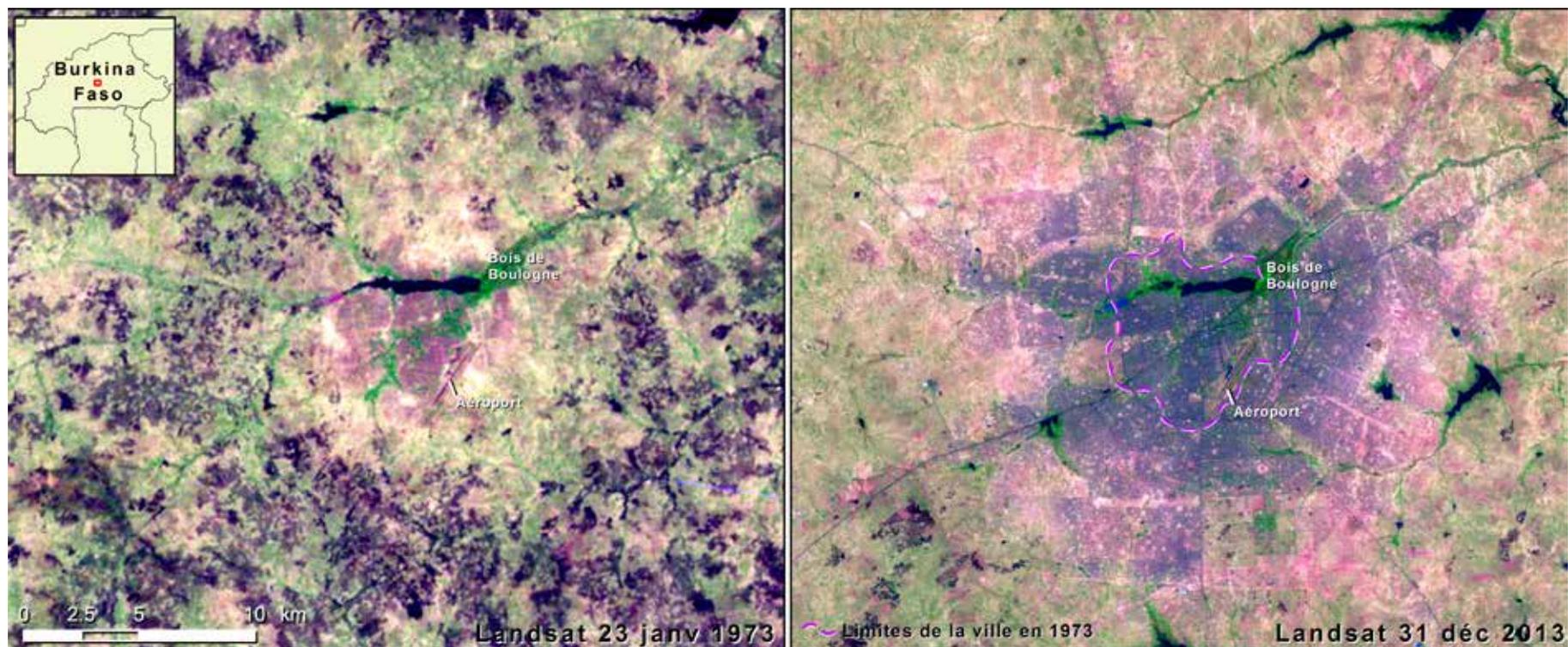
Mindelo, Cabo Verde

Taux* d'expansion annuel moyen des habitations par pays entre 1975 et 2013



* Vitesse à laquelle la surface occupée par les habitations — zones construites, habitées par des communautés humaines organisées en village, ville ou agglomération — a augmenté au sein de chaque pays au cours de la période 1975–2013.

« Top-down métropolisation » : l'étalement urbain accéléré de Ouagadougou au Burkina Faso



pendant de nombreuses années à connaître une très forte croissance démographique qui incitera des mouvements migratoires intra-régionaux importants et une urbanisation accélérée (Konseiga, 2005). Toutefois, la croissance démographique, en particulier la croissance urbaine, semble ralentir depuis les années 2000. Bien que les villes soient nécessaires au développement économique, elles doivent faire face à des problèmes considérables. Gérer l'urbanisation grandissante, y compris fournir les infrastructures et les services appropriés à un nombre croissant d'habitants, doit être une priorité de la politique publique (Bossard, 2009).

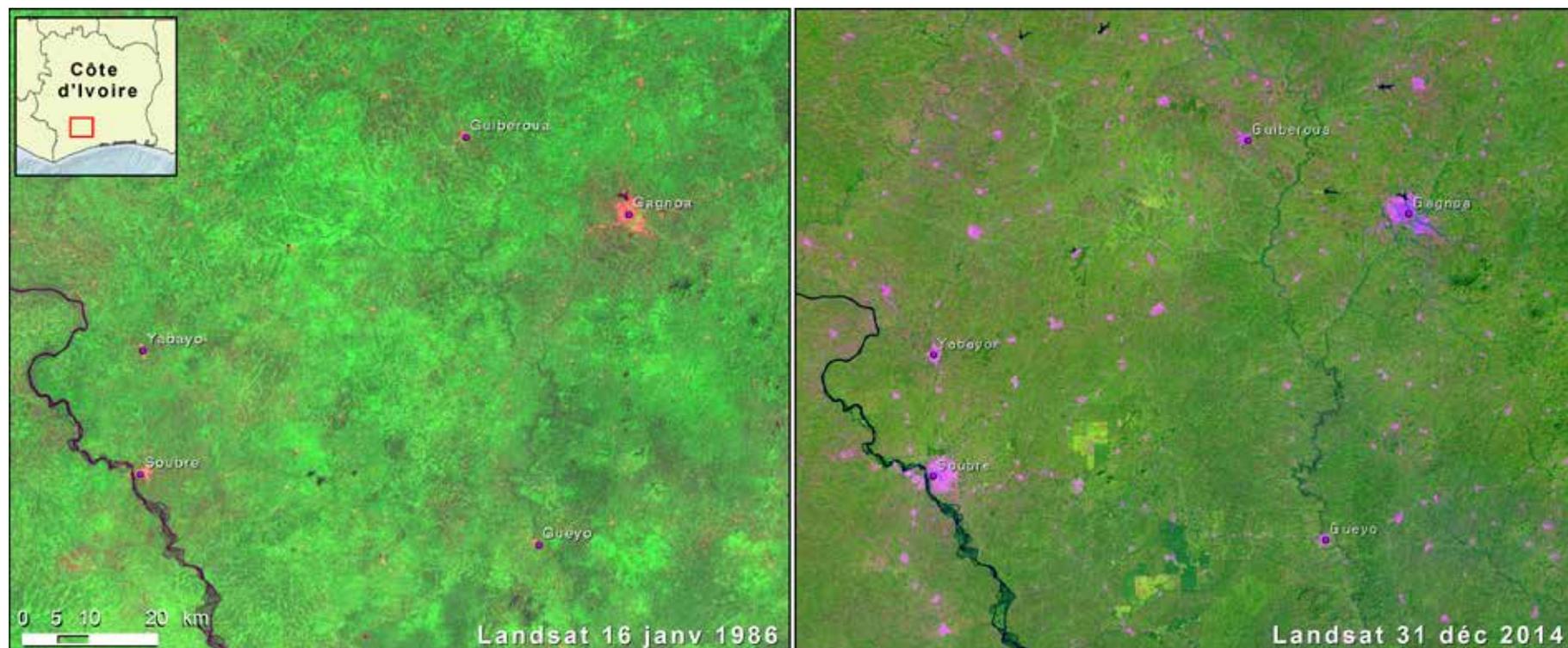
Sur l'image de 1973 (ci-dessus, à gauche), Ouagadougou (au centre, en rose) occupe seulement 85 km² et la majorité de ses environs est couverte par la savane et des cultures (les taches sombres sont des zones précédemment brûlées par les feux de brousse). L'image de 2013 (ci-dessus, à droite) témoigne de la rapide

progression de la zone urbaine depuis le centre de la ville (en violet et rose sur l'image), envahissant la savane et les cultures, qui désormais entourent la capitale. De plus, les espaces boisés, visibles au sein de la ville en 1973, ont été fortement réduits suite à cet intense développement urbain. L'aéroport, qui se situait en périphérie de la ville en 1973, a été complètement englouti par l'urbanisation qui se poursuit principalement vers le sud et l'est. L'expansion urbaine considérable de Ouagadougou au cours des 30 à 35 dernières années était principalement due à l'exode rural résultant des sécheresses des années 1970–1980, mais découlait aussi de l'arrivée de nombreux immigrants étrangers ainsi que de Burkinabés en provenance des pays voisins, en particulier de la Côte d'Ivoire où l'agitation politique sévissait à la fin des années 1990 (Kelder, 2011). La majorité de ces migrants se sont établies à Ouagadougou dans l'espoir d'y trouver du travail (De Jong et al., 2000).



Vue aérienne de Ouagadougou

« Bottom-up urbanization »: la multiplication des petites villes dans le sud de la Côte d'Ivoire



Sur l'image de 1986 (ci-dessus, à gauche), cette zone du sud de la Côte d'Ivoire était essentiellement couverte par de la forêt dégradée et la savane ; seules quelques petites villes sont visibles (en rose). L'image de 2014 (ci-dessus, à droite) montre l'expansion de ces villes mais aussi l'apparition de centaines de petites zones habitées et de routes au sein de la forêt dégradée, créant un dense réseau d'habitations. Des plantations sont également visibles sur l'image de 2014 (vert clair). L'augmentation

des terres cultivées et le besoin en main d'œuvre, en particulier pour les systèmes de production agricole tels que la culture du café et du cacao, furent les principaux facteurs stimulant la dynamique démographique en Côte d'Ivoire méridionale (Adepoju, 2003). La densification du réseau urbain et la croissance rapide des villes secondaires ont réduit l'exode rural vers les centres urbains majeurs tels qu'Abidjan. Le même phénomène est observé au Ghana et au Nigeria.

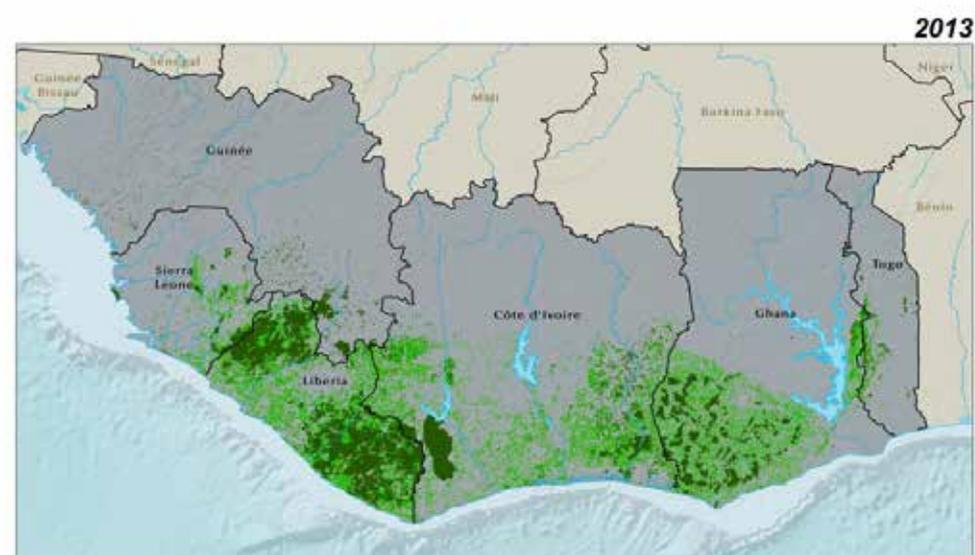
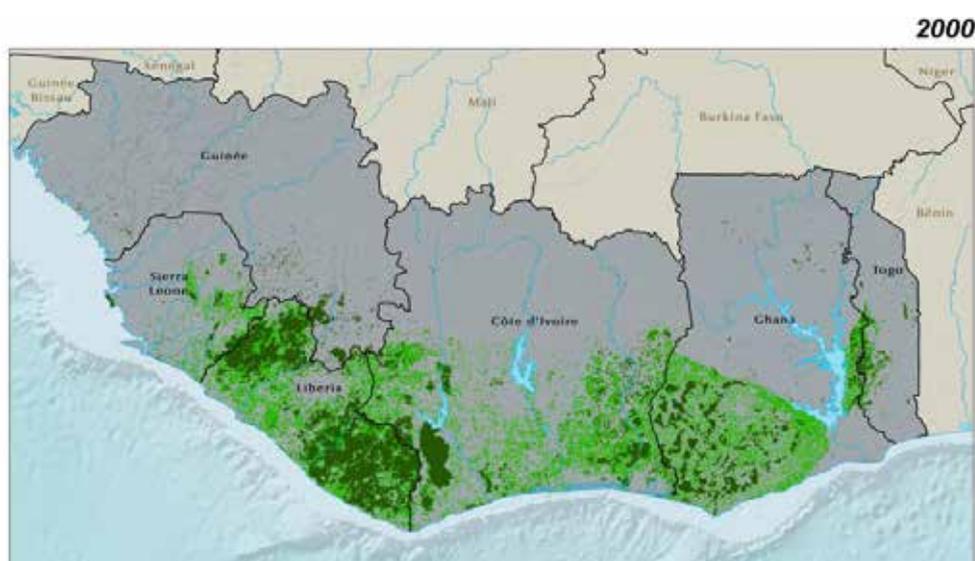


Vue aérienne de l'étalement des habitations en milieu rural dans le sud du Bénin

GRAY TAPPAN / USGS

La Déforestation de la Forêt de Haute Guinée

Couverture de la forêt dense et dégradée dans les pays de la forêt de Haute Guinée



	1975 (km ²)	2000 (km ²)	2013 (km ²)
Forest / Forêt	109 000	84 000	71 000
Degraded forest / Forêt dégradée	120 000	108 000	100 500
Cloud mask / Nuages			

Il y'a plus de 20 ans, l'écosystème forestier de Haute Guinée a été identifié comme un « hotspot » pour la biodiversité mondiale en raison de ses concentrations exceptionnelles d'espèces endémiques et de la dégradation rapide de ses habitats. La forêt de Haute Guinée englobe toutes les forêts tropicales de basse altitude de l'Afrique de l'ouest (Mittermeier et al., 1999; Myers et al., 2000). Cette zone forestière s'étend du sud de la Guinée jusqu'au sud-ouest du Togo, traversant l'est de la Sierra Leone, le Libéria, ainsi que le sud de la Côte d'Ivoire et du Ghana. Dans le sud-est du Ghana, un couloir de savane et de forêt claire, connu sous le nom de Fosse du Dahomey, interrompt la zone forestière de Haute Guinée (Salzmann et Hoelzmann, 2005). Les forêts denses se reforment dans les montagnes frontalières entre le Ghana et le Togo.

Les forêts de Haute Guinée sont représentées par deux classes dans la classification de l'occupation des terres (voir page 50). La classe « forêt » est caractérisée par les forêts humides sempervirentes de feuillus avec une canopée fermée (White, 1983). Elles sont surtout présentes le long des zones côtières où la pluviométrie est plus élevée. Parmi les pays de la forêt de Haute Guinée, seul le Libéria se trouve entièrement dans la zone de forêt dense humide. Aujourd'hui, environ 50 pour cent de la forêt restante en Afrique de l'Ouest est située au sein des frontières du Libéria. Les « forêts dégradées » sont d'anciennes forêts denses de feuillus, détériorées et fragmentées par les activités humaines. Elles sont souvent présentes en marge des zones protégées et sont particulièrement visibles au Libéria, en Côte d'Ivoire et au Ghana.

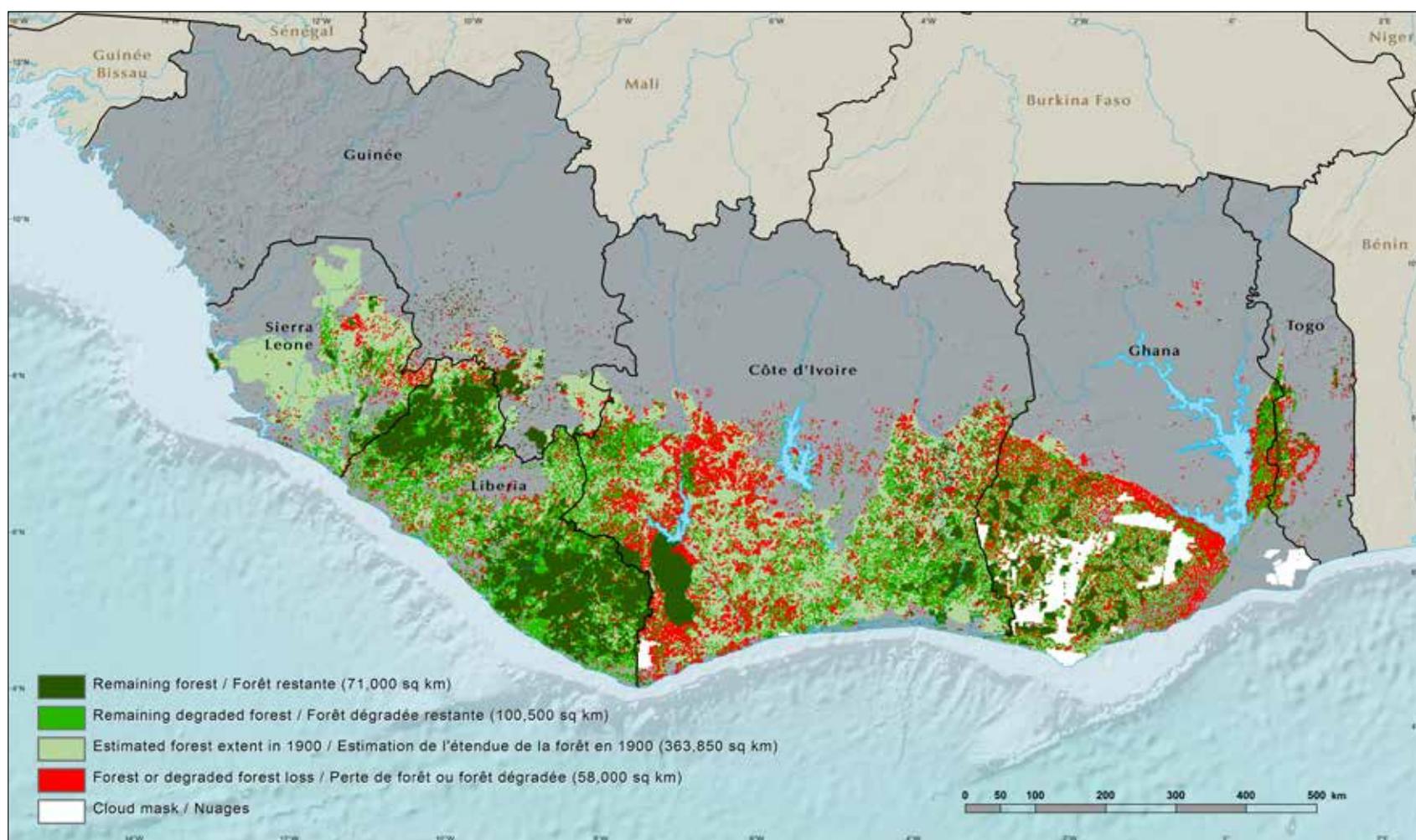
À l'origine, la forêt de Haute Guinée était majoritairement composée de forêt dense couvrant environ 680 000 km² (Mittermeier et al., 1999; Myers et al., 2000¹). En utilisant les courbes isohyètes de précipitations de l'Afrique de l'Ouest comme référence générale, ainsi que l'étendue et la structure de la forêt cartographiée pour 1975, les limites probables de la forêt avant 1900 ont été délimitées. En effet, de nombreuses parcelles de forêt dense étaient encore présentes en 1975. L'hypothèse est que ces reliques de forêt observées en 1975 sont les vestiges d'une ancienne forêt continue qui tapissait la région. Cette approche a permis d'estimer la superficie totale des forêts denses de Haute Guinée avant 1900 à environ 360 650 km². Cependant, cette valeur représente une estimation conservatrice; la superficie réelle de la forêt pourrait avoir été supérieure. Par ailleurs, d'après les données recueillies par Unwin (1920), la forêt des pays de Haute Guinée couvrait environ 216 000 km² en 1920², ce qui appuie la valeur estimée pour 1900.

D'après les cartes, il semblerait que la plupart de la déforestation de la forêt de Haute Guinée se soit produite avant 1975 — une perte de 84 pour cent de la surface d'origine de la forêt (voir graphe ci-contre). Ce qui fut autrefois un large écosystème forestier a été transformé en une série de fragments de forêts, séparés par des terres agricoles et des zones forestières dégradées. Entre 1975 et 2013, l'abattage de la forêt pour l'exploitation du bois, les plantations, l'agriculture et

¹Mittermeier et al. (1999) et Myers et al. (2000) ont estimé l'étendue de la forêt guinéenne de la Guinée au Cameroun à 1 261 970 km². Seuls les pays de la forêt de Haute-Guinée sont considérés dans cette étude (de la Guinée au Togo).

²Estimation calculée à partir des valeurs de l'étendue de la forêt données par Unwin pour chacun des pays de la forêt de Haute-Guinée.

Évolution de la forêt de Haute Guinée entre 1975 et 2013



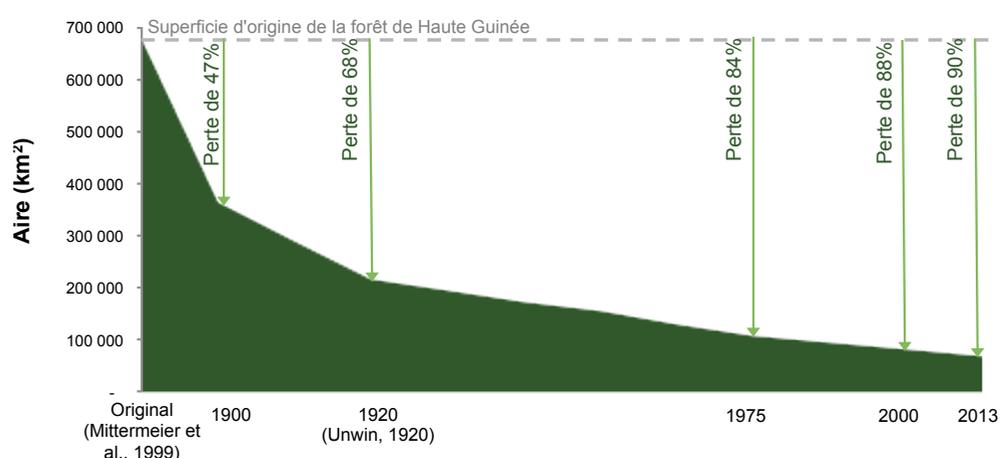
d'autres utilisations, était toujours en cours et a abouti à la disparition de 25 pour cent de la surface forestière de 1975 (toutes classes considérées), soit 58 000 km². Il est probable que le Libéria fut autrefois le seul pays d'Afrique de l'Ouest entièrement recouvert de forêts tropicales, mais aujourd'hui moins de la moitié persiste (Bakarr et al., 2004). En effet, en 2013, la couverture de forêt restante était répartie entre le Libéria (50 pour cent), la Côte d'Ivoire (21 pour cent), le Ghana (18 pour cent), la Guinée (6 pour cent), la Sierra Leone (4 pour cent), et le Togo (2 pour cent). La superficie totale de forêt n'atteignait plus que seulement 71 000 km², dont seulement 32 000 km² étaient situés dans les parcs nationaux, forêts classées, réserves naturelles ou sanctuaires de faune (IUCN et UNEP-WCMC, 2016). Ces aires protégées constituent des vestiges de ces forêts riches en espèces végétales et animales qui autrefois couvraient la plupart du sud de la région. Bien que le Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC) ait défini six catégories d'aires protégées en fonction de leur objectif de gestion, en pratique la gestion des zones protégées diffère grandement au sein de chaque pays.

Autour des parcelles de forêts denses restantes, les forêts dégradées continuent également à diminuer, passant de 120 200 à 100 500 km² entre 1975 et 2013, soit une perte de 16 pour cent de leur superficie. D'autre part, les forêts galeries, qui forment des corridors forestiers le long des rivières et des réseaux de drainage, sont assez rares dans les pays de la forêt de Haute Guinée. Elles représentent les habitats dotés de la plus grande richesse biologique au sein des zones de savanes et sont également menacées par la dégradation et la déforestation.

Aujourd'hui, la forêt de Haute Guinée est très fragmentée et reste l'un des écosystèmes forestiers les plus menacés au monde. Cette région est d'une importance primordiale à l'échelle mondiale pour la conservation de la biodiversité, les industries extractives, et d'autres produits clés tels que le caoutchouc, le cacao et l'huile de palme.

Intensifiés par la croissance démographique, la traditionnelle technique agricole de culture sur brûlis, l'exploitation forestière et les feux de brousse saisonniers sont les principaux facteurs responsables de la réduction et de la dégradation de ces habitats forestiers. Entre 1975 et 2013, 17 pour cent (soit 38 800 km²) de la superficie de forêt dense et dégradée ont été convertis à l'agriculture (y compris la conversion en plantations). D'autres menaces directes pour la forêt comprennent l'exploitation minière, la chasse au gibier, la pollution de l'eau et le développement côtier. D'autre part, ces écosystèmes forestiers font également face à des menaces indirectes telles que la pauvreté, les migrations de population, l'urbanisation, l'instabilité politique, les frontières non protégées, les mesures politiques inégales et inadéquates et le manque d'une planification régionale effective pour la conservation. Ces menaces contribuent à une pression continue sur les aires protégées et non protégées de la forêt de Haute Guinée. Aujourd'hui, les plus grands blocs de forêt intacte, localisés en Côte d'Ivoire, au Libéria et au Ghana subissent toujours une pression considérable face à une présence humaine envahissante qui continue de fragmenter et dégrader les derniers vestiges de cet écosystème riche en biodiversité.

Évolution de l'étendue de la forêt dans les pays de la forêt de Haute Guinée, de sa surface initiale probable à 2013



Les Mangroves d'Afrique de l'Ouest



GRAY TAPPAIN / USGS

Les mangroves sont des forêts de bord de mer qui s'établissent dans des zones peu profondes où l'amplitude de la marée est faible. Adaptées à des conditions saumâtres qui tueraient la plupart des autres plantes, les mangroves représentent l'un des écosystèmes les plus productifs et les plus complexes de notre planète (Wetlands International, 2012). Les mangroves ont développé des mécanismes astucieux qui leur permettent de résister à des fortes concentrations en sel et aux immersions régulières de leurs racines par les marées montantes (Corcoran, Ravilious et Skuja, 2007).

À travers toute l'Afrique de l'Ouest, les moyens de subsistance des populations côtières dépendent fortement des ressources naturelles. Les mangroves assurent d'importants services pour les populations littorales: elles fournissent du bois et d'autres produits forestiers ; elles contribuent à la protection du littoral contre l'érosion et à la préservation de la diversité biologique ; elles constituent des habitats, des frayères et fournissent des nutriments à toute une gamme de poissons ; de mollusques et de crustacés ; et elles permettent la récolte de sel (Corcoran, Ravilious et Skuja, 2007). Grâce à ces fonctions essentielles dans les zones de pêches côtières de l'Afrique de l'Ouest — les mangroves contribuent à l'économie régionale à la hauteur de 400 millions de dollars par an (USAID, 2014). En dépit de leur importance écologique et économique, les mangroves sont victimes de la déforestation et leur écosystème est fortement menacé à travers toute la région.

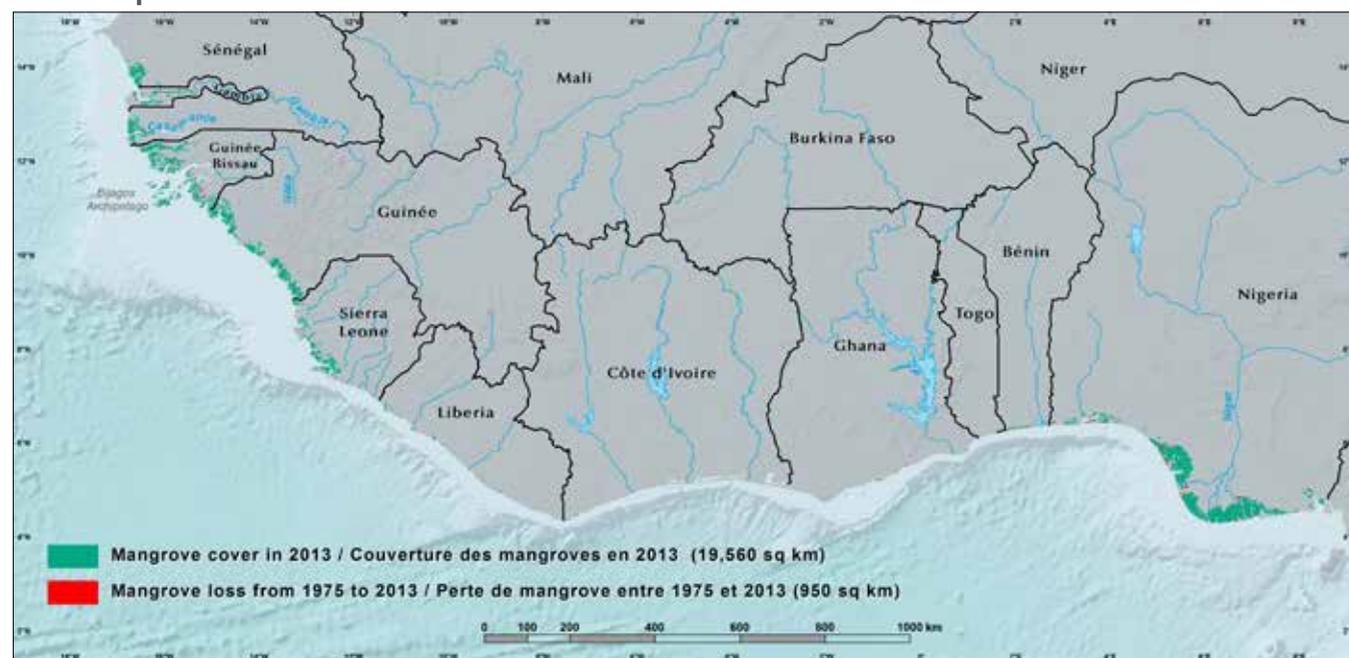
Les forêts de mangroves sont présentes dans 10 des 17 pays ouest-africains, et s'étendent le long de la côte atlantique du Sénégal au Nigeria. Quelques peuplements très limités de mangroves sont également

présents en Mauritanie et au Togo, mais leur étendue est trop réduite pour permettre leur cartographie à l'échelle de ce projet. Le Nigeria abrite le plus vaste écosystème de mangroves, représentant près de 50 pour cent de la superficie totale des mangroves de la région. Environ 18 pour cent des mangroves est situé dans des zones protégées au niveau national ou international. Toutefois, il a été suggéré que seul un nombre très réduit de ces zones serait activement géré et protégé (Corcoran, Ravilious et Skuja, 2007). Du fait d'une forte remontée des marées dans les fleuves, tels que la Gambie et la Casamance au Sénégal, le Gêba en Guinée-Bissau et le delta du fleuve Niger au Nigeria, il arrive que les mangroves soient présentes jusqu'à 100 km à l'intérieur des terres (Corcoran, Ravilious et Skuja, 2007). De la même manière, lorsqu'une forte influence fluviale se manifeste dans l'océan, le milieu devient favorable au développement des mangroves, comme par exemple autour des îles de l'Archipel des Bijagos en Guinée-Bissau qui subissent d'importants afflux d'eau douce venant du fleuve Gêba (AFROL, 2002).

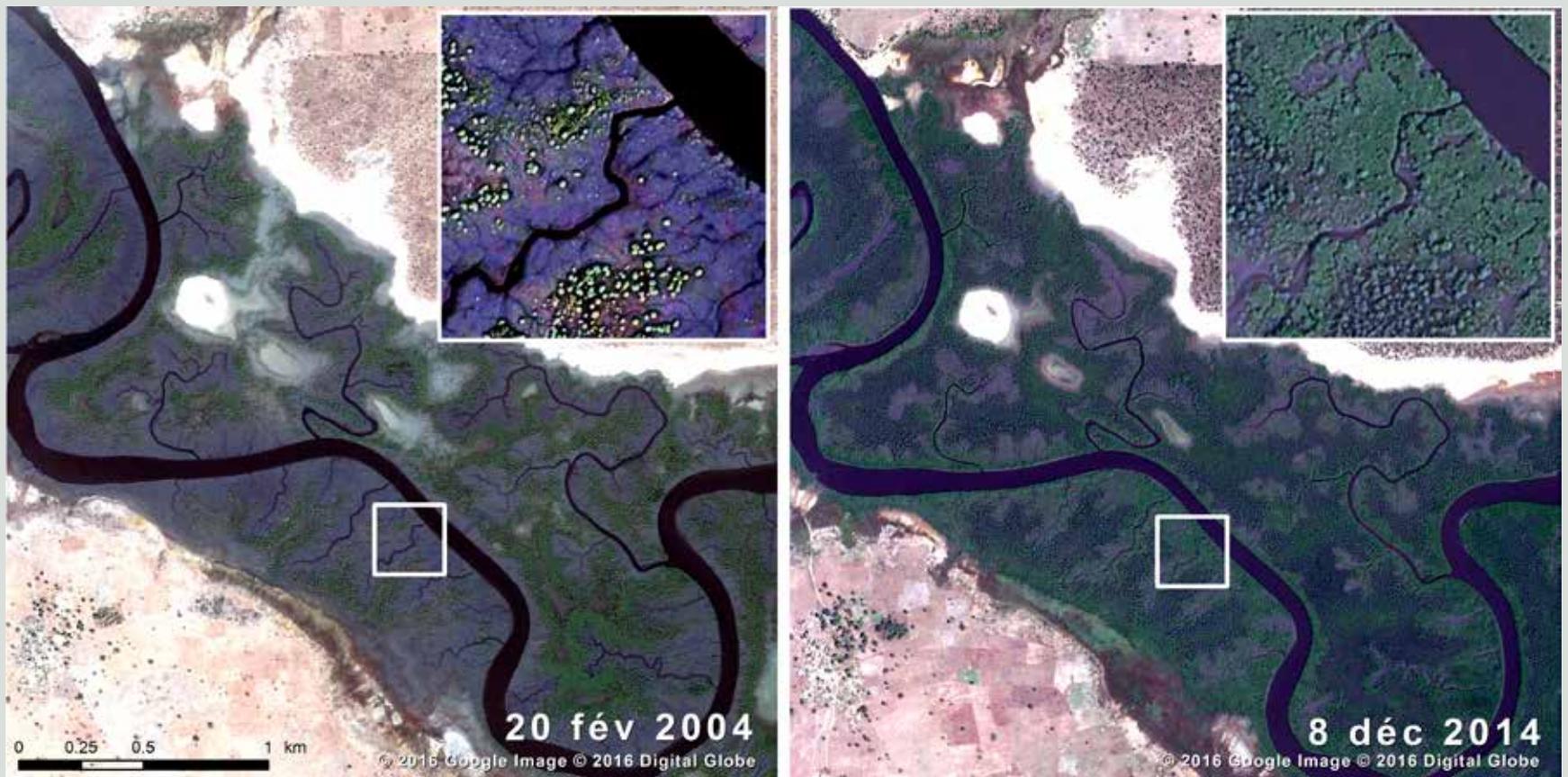
Globalement, dans la région, la surface des mangroves a diminué de 4,6 pour cent, soit une perte nette de 950 km² entre 1975 et 2013. Le Nigeria a enregistré le plus grand recul des mangroves entre 1975 et 2013 (368 km²), suivi par le Sénégal et la Guinée-Bissau (288 km² et 220 km² respectivement). Quatre pays — le Ghana, la Côte d'Ivoire, le Liberia et la Sierra Leone — semblent n'avoir subi aucun changement ou témoignent d'une légère augmentation de la superficie des mangroves au cours des quatre dernières décennies. Un phénomène encourageant est l'expansion des mangroves en Guinée, Gambie et au Sénégal entre 2000 et 2013.

C'est le long du littoral que la population est la plus dense et croît le plus rapidement. Un grand nombre

Répartition et changement de la superficie des mangroves en Afrique de l'Ouest de 1975 à 2013



Exemple de restauration de mangrove au Sénégal



Depuis les années 2000, des campagnes de reforestation à grande échelle ont été lancées et menées par des organisations non gouvernementales travaillant au Sénégal (par ex., IUCN, Oceanium). Les résultats sont spectaculaires : entre 2006 et 2013, 140 km² de forêts de mangrove ont été replantées, essentiellement en Casamance, mais

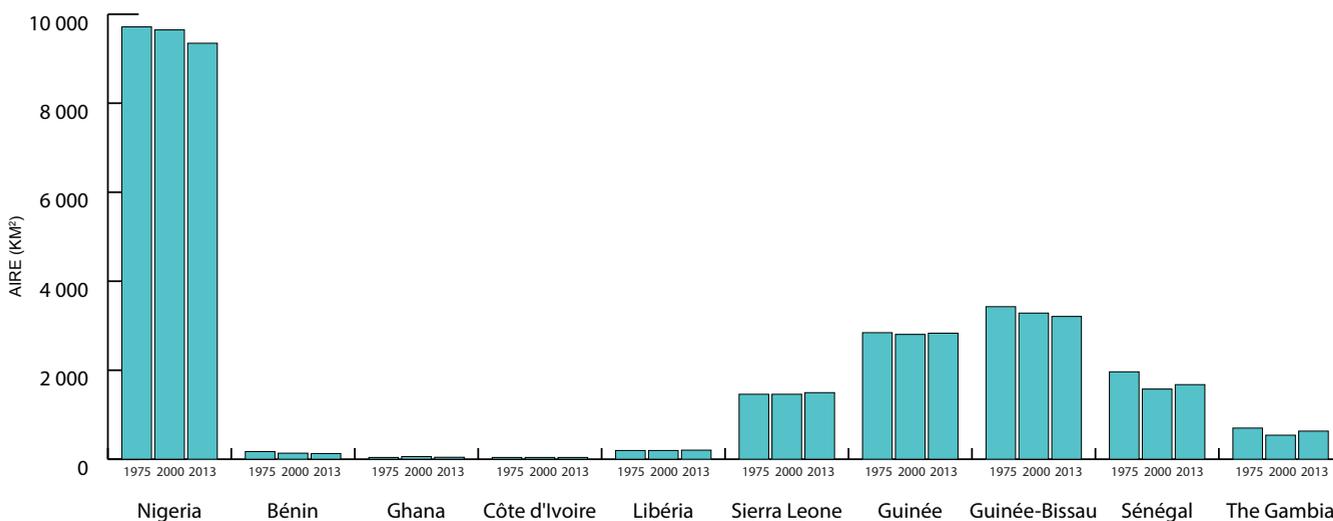
également dans la région du Saloum au Sénégal (Cormier-Salem and Panfli, 2016). La paire d'images à haute résolution ci-dessus illustre le succès de la restauration d'une mangrove le long de l'estuaire du Koular Bolon dans la commune de Keur Saloum au Sénégal.

de communautés ont recours au bois des mangroves comme source primaire d'énergie. L'expansion urbaine et l'intensification de la demande en charbon de bois, en bois de chauffe et en terres cultivables, stimulent de plus en plus la déforestation et la dégradation des mangroves (USAID, 2014). Ces facteurs — combinés à la hausse du niveau des océans, à l'érosion côtière due aux conditions météorologiques extrêmes et aux tempêtes de plus en plus intenses — représentent des menaces importantes et croissantes sur les écosystèmes de mangroves (Corcoran, Ravilious et Skuja, 2007).

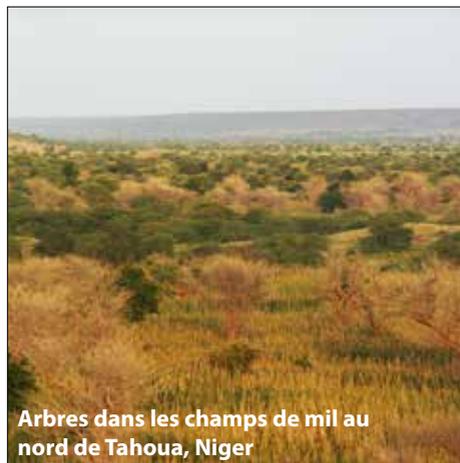
À l'échelle régionale, les efforts se sont accrus pour tenter de protéger les forêts de mangrove de toute destruction

supplémentaire. Plusieurs gouvernements ont voté des lois et signé des conventions internationales, telles que la Convention cadre sur les changements climatiques, la Convention sur la biodiversité, la Convention sur le commerce international des espèces menacées d'extinction, la Convention pour la protection de la couche d'ozone et la Convention Ramsar pour la conservation des zones humides (Wetlands International, 2012). Des efforts de restauration des mangroves ont intéressé pratiquement tous les pays côtiers du Golfe de Guinée afin d'aider les communautés à régénérer et mieux gérer leurs mangroves.

Superficie des mangroves en Afrique de l'Ouest par pays en 1975, 2000 et 2013 (en km²)



La Restauration et le Reverdissement des Paysages



Arbres dans les champs de mil au nord de Tahoua, Niger

CHRIS REIJ / WRI



Acacia natifs plantés le long des terrasses du plateau d'Ader-Doutchi au Niger.

GRAY TAPPAN / USGS



Les caddes (*Faidherbia albida*) forment un parc agroforestier où est cultivé l'arachide, Sénégal occidental.

JEFF POVOLNY



Vue aérienne d'un dense parc agroforestier près de Bambey, Sénégal

GRAY TAPPAN / USGS

La population de l'Afrique de l'Ouest doit doubler d'ici 2050, accroissant les pressions sur les ressources déjà fort limitées en terre, eau et forêt. Les paysages ouest-africains sont déjà fortement dégradés, en particulier dans les zones agricoles qui s'étendent de plus en plus rapidement et où le couvert végétal naturel a été éliminé et les sols fragiles sont exposés à l'érosion éolienne et hydrique. Depuis 1975, les forêts ouest-africaines ont décliné d'environ 131 000 km² à juste 83 000 km². La cause majeure de cette déforestation est l'expansion des cultures dont les superficies ont doublé entre 1975 et 2013, couvrant désormais plus de 1 100 000 km² — soit plus que la surface de la Mauritanie. La mauvaise gestion des terres cultivées a contribué à l'accélération de la dégradation des paysages. Avec tant d'habitat naturel remplacé et fragmenté par les cultures — et la dégradation accrue qui souvent découle de cette conversion et fragmentation — il est absolument essentiel de restaurer les terres dégradées et déboisées. Les savanes et autres milieux naturels dégradés peuvent être la cible des projets de restauration, mais les zones cultivées où le couvert végétal a été éliminé et la biodiversité décimée peuvent l'être aussi.

La plupart des 1 100 000 km² de terres actuellement cultivées pourraient grandement bénéficier de cette restauration — des paysages plus verts avec une mosaïque de types couverts végétaux fourniraient des bénéfices multiples tels que d'accroître la productivité agricole, d'améliorer la sécurité alimentaire et l'approvisionnement en eau, de protéger la biodiversité, d'augmenter la résilience aux changements climatiques, de réduire les risques de catastrophes naturelles et d'améliorer la fertilité des sols.

Il existe de bonnes raisons d'être optimiste quant à la réussite des efforts de restauration. Une large étendue du Sahel semi-aride, principalement située au Niger mais comprenant également des portions du Mali et du Burkina Faso révèle une remarquable transformation au cours des 30 dernières années. Les paysages jadis presque dénudés abritent désormais une forte densité d'arbres dans les champs, qui participent à l'amélioration de la fertilité des sols et à la production de fourrage pour le bétail. Plusieurs techniques simples utilisées par les agriculteurs du Niger ont été mises en œuvre à grande échelle grâce à l'autonomisation des populations et communautés locales. Le terme général utilisé pour désigner ces techniques est « reverdissement » : transformation des paysages dégradés, où la productivité (ou la production par unité de surface) et la résilience

ont été restaurées et améliorées grâce à l'adoption généralisée de l'agroforesterie et de pratiques de gestion durable des terres associées (Reij et Winterbottom, 2015).

Plusieurs techniques d'intégration des arbres au sein des paysages agricoles existent. L'une des techniques les plus efficaces et bénéfiques est connue sous le nom de régénération naturelle assistée (RNA). Au Niger, les agriculteurs utilisent la RNA pour protéger et multiplier des arbres et des arbustes régénérés de façon naturelle dans leurs champs grâce aux racines et graines présentes dans le sol. Les agriculteurs du Niger ont amélioré environ 5 millions d'hectares (soit 50 000 km²) de terres cultivées qui aujourd'hui produisent plus de 500 000 tonnes supplémentaires de céréales chaque année (Reij et al., 2009). Suite à la mise en place de la RNA, de vastes étendues du sud du Niger sont devenues plus vertes et présentent un couvert arboré plus important (voir pages 162–163). Les revenus issus de l'agriculture se sont accrus et la sécurité alimentaire s'est améliorée, même lors des années de sécheresse. L'adoption généralisée de la RNA a augmenté la résilience du Niger et diminué la dépendance du pays vis-à-vis des aides alimentaires extérieures.

En 2015, le World Resources Institute (WRI) a publié un rapport traitant des étapes nécessaires pour reverdir des terres à plus grande échelle, sur de plus vastes étendues, offrant une approche pratique à la restauration des paysages (Reij et Winterbottom, 2015). Le rapport se concentre principalement sur le reverdissement des terres agricoles grâce à une gamme de pratiques telles que le développement de nouveaux systèmes d'agroforesterie par les agriculteurs qui gèrent la régénération naturelle des arbustes et des arbres, le rajeunissement d'anciens parcs agroforestiers, la gestion de la régénération naturelle sur les terres cultivées et dégradées abandonnées et la gestion améliorée des pâtures par les éleveurs à travers la protection et la régénération des arbres et des arbustes qui sont des sources de fourrage pour le bétail. Le WRI considère que la régénération naturelle assistée par les agriculteurs est l'une des approches les plus prometteuses pour reverdir le Sahel. Les pratiques de reverdissement peuvent également être appliquées aux régions soudanienne et guinéenne.

Le reverdissement qui s'est opéré à travers certaines régions du Burkina Faso, du Mali et du Niger n'est pas le résultat d'efforts importants de plantation d'arbres, mais plutôt le fait des actions des agriculteurs qui ont protégé et géré la régénération naturelle des

Le rapport du WRI (Reij et Winterbottom, 2015) récapitule les principaux bénéfices du reverdissement :

- Les arbres permettent de restaurer, maintenir et améliorer la fertilité des sols en conservant ou en augmentant la matière organique du sol.
- Les arbres permettent de pallier à la crise énergétique des ménages, car ils fournissent du bois de chauffage, allégeant ainsi le fardeau des femmes.
- Les arbres permettent de fabriquer des poteaux pour les constructions ainsi que des meubles, des outils ou des clôtures pour les jardins.
- Les pratiques de reverdissement permettent d'améliorer la sécurité alimentaire des ménages et les fruits et les feuilles ont une incidence positive sur la nutrition.
- Les arbres sont des actifs qui fournissent des « services bancaires et d'assurance » utiles

pendant les années de mauvaises récoltes et en temps de détresse.

- Plusieurs espèces d'arbres des systèmes agroforestiers produisent un fourrage nutritif.
- Les arbres permettent d'augmenter la valeur totale produite par le système agricole et de réduire la pauvreté rurale.
- Les arbres permettent de réduire la vitesse du vent et l'érosion provoquée par le vent.
- L'ombre des arbres permet de réduire la température de la surface des sols et l'évapotranspiration.
- Les arbres contribuent à la biodiversité et la restauration des services écosystémiques dans des paysages agricoles.
- L'augmentation du nombre d'arbres dans le paysage permet d'atténuer le changement climatique par séquestration du carbone.

arbres et des buissons dans leurs champs. Des centaines de milliers d'agriculteurs se sont investis dans la protection de la régénération naturelle, augmentant le nombre des arbres et d'arbustes sur les exploitations agricoles. Le moteur de cette régénération naturelle est avant tout économique puisque que le reverdissement améliore la fertilité des sols, accroît les rendements et la sécurité alimentaire du ménage (Yamba et Sambo, 2012; Reij et al., 2009; Botoni et Reij, 2009).

Le reverdissement apporte des bénéfices économiques réels aux agriculteurs et aux communautés. Il existe toutefois de nombreuses régions agricoles en Afrique de l'Ouest où le reverdissement n'est pas mis en pratique, bien que le potentiel existe. En dépit des succès observés au Niger et ailleurs, les spécialistes du développement n'ont pas encore mis en place un cadre de travail permettant de développer le reverdissement à plus grande échelle. Le rapport du WRI répond à ce besoin en suggérant une voie à suivre en six étapes visant à intensifier le reverdissement :

- Identifier et analyser les projets de reverdissements existants menés avec succès.
- Former une communauté de champions en faveur du reverdissement et mobiliser les organisations partenaires.
- Aborder les problèmes politiques et juridiques et promouvoir un environnement favorable au reverdissement.
- Élaborer et mettre en œuvre une stratégie de communications afin d'élargir systématiquement l'utilisation de tous les types de média.

- Développer ou renforcer les chaînes de valeur de l'agroforesterie pour permettre aux agriculteurs de tirer profit du rôle du marché dans la stimulation de l'intensification du reverdissement.
- Développer les activités de recherche pour combler les lacunes en termes de connaissances relatives au reverdissement.

La mise à l'échelle du reverdissement requiert des efforts importants de la part des gouvernements nationaux et des agriculteurs. Les responsables politiques doivent être familiarisés avec les succès existants et les bénéfices connexes. Ils doivent faire en sorte que les politiques de développement agricole et la législation en matière de forêts incitent des millions d'agriculteurs à investir dans des arbres sur leurs exploitations. Les responsables politiques nationaux et internationaux devront être convaincus qu'il est économiquement rationnel d'investir dans le reverdissement — il faudra pour cela des données économiques fiables. Les agriculteurs devront eux-aussi être convaincus des bénéfices de la régénération naturelle afin qu'ils l'adoptent comme pratique agricole. Les enjeux sont considérables. La dégradation des terres affecte directement la subsistance de millions de ouest-africains et détériore les services écosystémiques nécessaires aux besoins fondamentaux de la vie quotidienne. Il est urgent d'œuvrer pour le reverdissement des paysages qui, en seulement quelques années, peut avoir un effet positif sur la vie de millions de personnes et créer un environnement plus résilient au changement climatique.



Vue aérienne de nombreux caddes (*Faidherbia albida*) au milieu de rizières près de Ziguinchor, Sénégal. Les arbres sont protégés par les agriculteurs.

GRAY TAPPAN / USGS



Restauration du paysage grâce au reboisement sur l'île Santo Antão, Cabo Verde

GRAY TAPPAN / USGS



La régénération naturelle assistée fournit du fourrage aux fermiers pour leur bétail au sud de Zinder, Niger

CHRIS REIJ / WRI



Un dense parc agroforestier près de Tahoua, Niger, fournit du fourrage à bétail toute au long de l'année

MICHAEL FITZGERALD