

LES PAYSAGES DE L'AFRIQUE DE L'OUEST

UNE FENÊTRE SUR UN MONDE EN PLEINE ÉVOLUTION



Les Paysages de l'Afrique de l'Ouest

UNE FENÊTRE SUR UN MONDE EN PLEINE ÉVOLUTION



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE



USGS
science for a changing world

Équipe de rédaction et de production

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

Issifou Alfari, Expert SIG et Télédétection

Edwige Botoni, Expert en Gestion des Ressources Naturelles

Amadou Soulé, Expert en Suivi et Evaluation

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

Suzanne Cotillon, Géographe*

W. Matthew Cushing, Expert SIG

Kim Giese, Graphiste*

John Hutchinson, Cartographe

Bruce Pengra, Géographe*

Gray Tappan, Géographe

University of Arizona

Stefanie Herrmann, Géographe

U.S. Agency for International Development/West Africa

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

Financement du programme

Regional Office of Environment and Climate Change Response

U.S. Agency for International Development/West Africa

Accra, Ghana

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

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

CILSS

03 B.P. 7049

Ouagadougou, Burkina Faso

Tel: (226) 30 67 58

www.cilss.bf

Citation:

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

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

Préface ii
 Avant-propos iii

Remerciements iv
 Introduction vii

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

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

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

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

1.4 La Productivité des Terres..... 38

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

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

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

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

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

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

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





Dr. Djimé Adoum

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

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

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

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

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

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

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

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

Djimé Adoum, Ph.D,

Secrétaire Exécutif

Pour le CILSS

Ouagadougou, Burkina Faso



USAID | WEST AFRICA

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

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

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

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

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

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

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

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



Alex Deprez



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

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

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

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

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

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

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

Membres des équipes nationales

Bénin

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

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

Burkina Faso

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

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

Cabo Verde

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

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

The Gambia

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

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

Ghana

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

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

Guinée

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

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

Guinée-Bissau

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

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

Liberia

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

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

Mali

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

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

Niger

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

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

Nigeria

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

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

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

Sénégal

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

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

Sierra Leone

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

Tchad

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

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

Togo

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

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

Collaborateurs du Centre Régional AGRHYMET

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

Djibo Soumana, Expert Agrométéorologue ;

Alio Agoumo, Technicien en traitement d'images ;

Dan Karami, Technicien en Système d'Information
Géographique.

Autres collaborateurs

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

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

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

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

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

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

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

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

En mémoire

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

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

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

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



Introduction

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

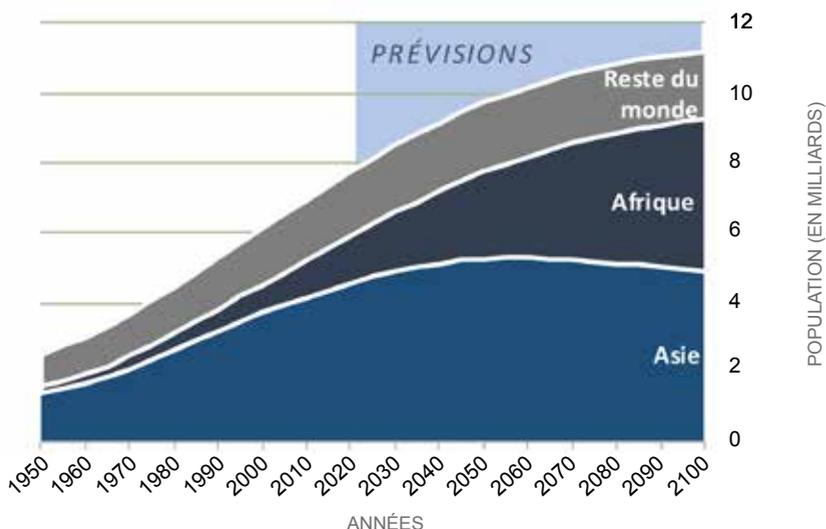
Lorsque les êtres humains sont apparus sur Terre il y a environ 200 000 ans, les conséquences des activités humaines sur l'environnement étaient faibles et limitées dans l'espace. Les impacts de ces petites populations éparses sur l'écosystème planétaire restaient négligeables par rapport aux forces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

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

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

– Proverbe Hausa

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



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

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



JAMES ROWLAND / USGS

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

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

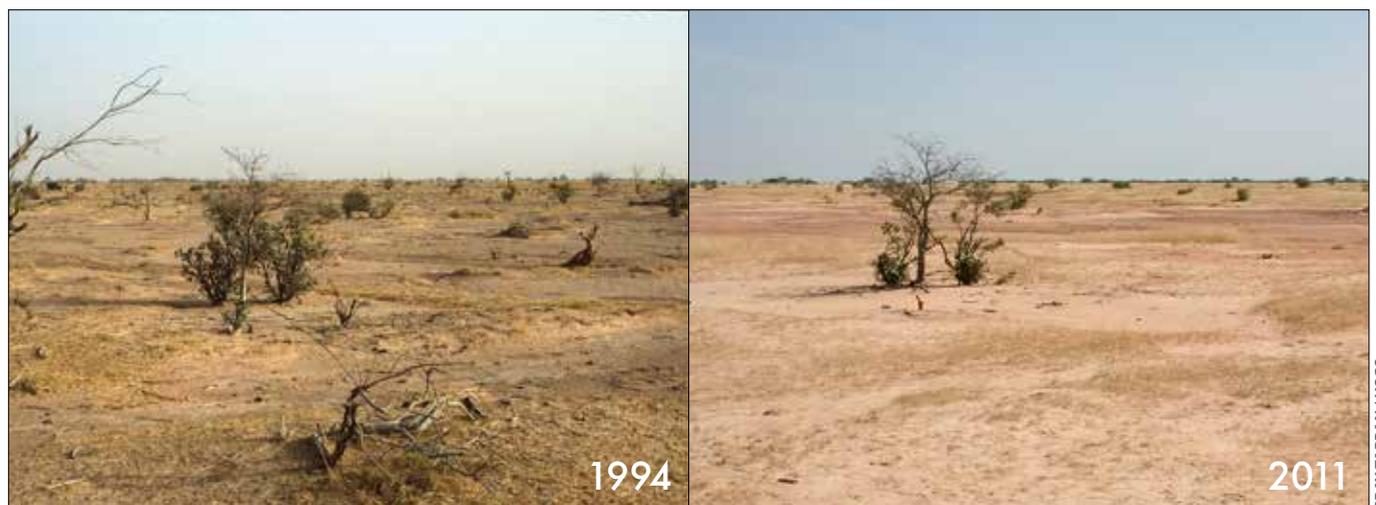
tendances des quatre dernières décennies continuent, il est peu probable qu'elles soient durables à long terme.

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

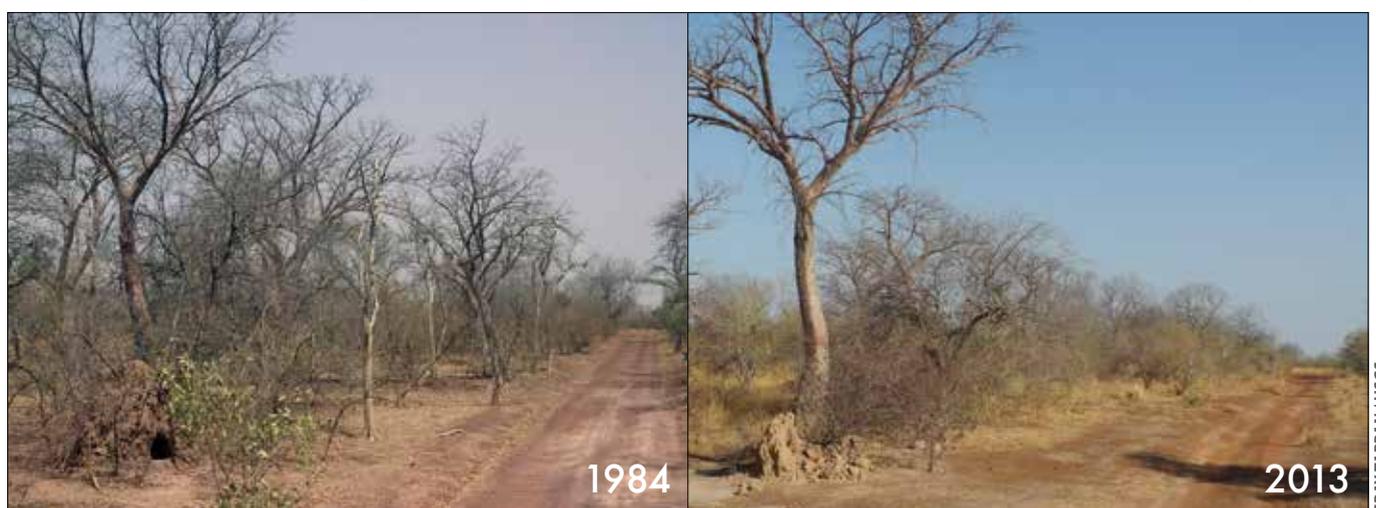
Il incombe aux décideurs et responsables politiques actuels d'être bien informés et de faire des choix



La dégradation des terres dans la région du Ferlo au Sénégal



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



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

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

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

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

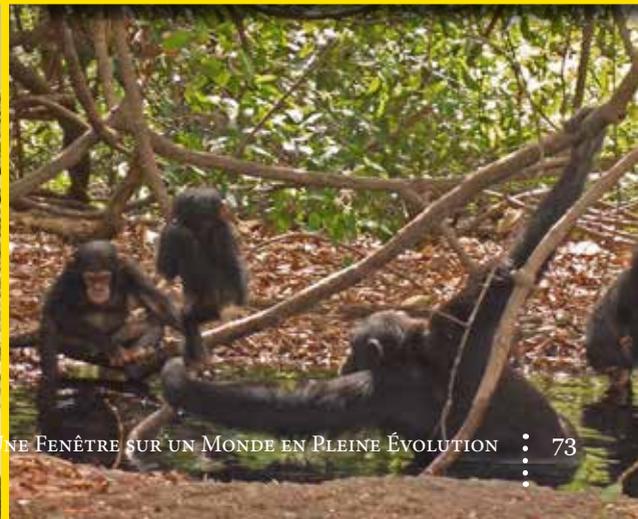




Chapitre

III

Profils des Pays, Occupation des Terres et Tendances





La République du

Ghana

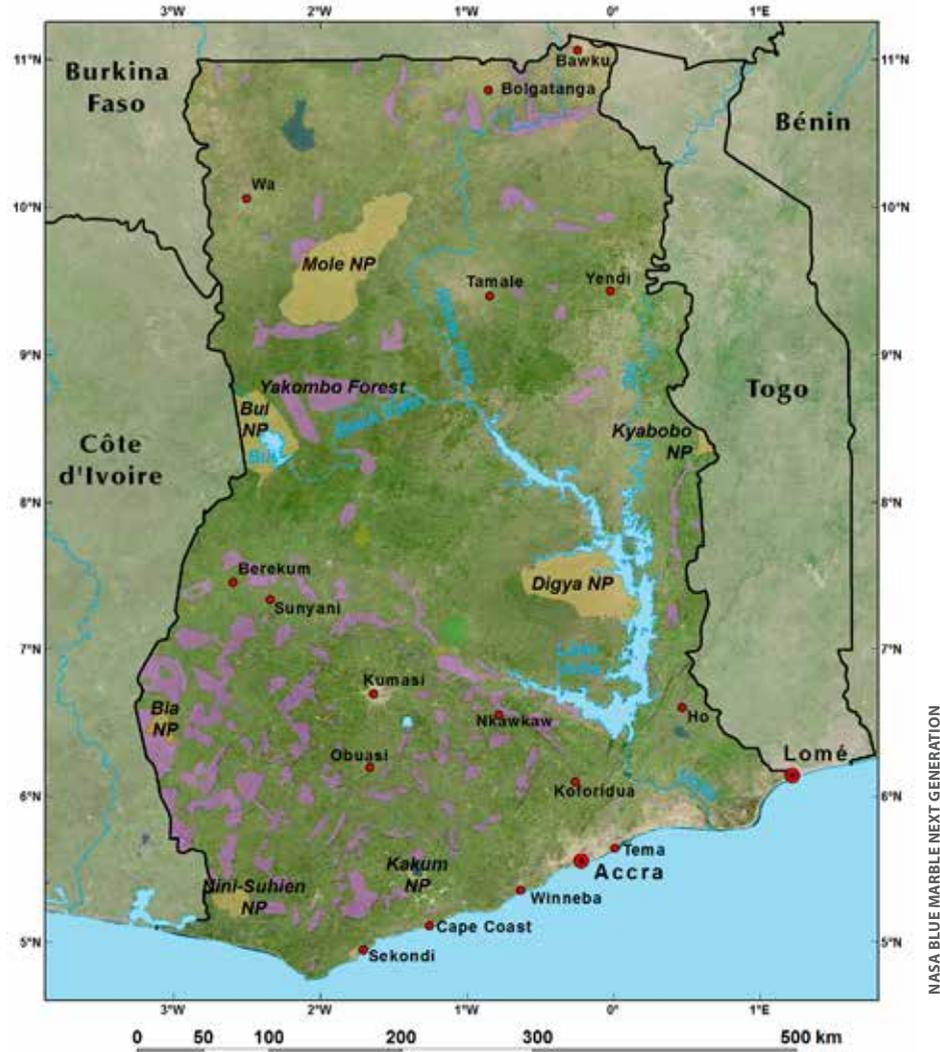
Superficie totale: 238 533 km²

Population estimée en 2013: 26 164 000

Le Ghana se situe au centre de la Côte d'Or africaine et possède 535 km de côte dessinant plusieurs lagunes. Le climat tropical du pays est de type soudanien au nord, avec une courte saison des pluies, et guinéen à guinéo-congolais au sud avec des précipitations plus intenses. Les exportations de cacao ont traditionnellement dominé l'économie ghanéenne et le Ghana est aujourd'hui l'un des plus gros exportateurs mondiaux de cacao. L'agriculture reste un secteur économique majeur, assurant un revenu à plus de la moitié des Ghanéens. Le Ghana est doté de riches ressources naturelles, à savoir le bois, l'or, les diamants, la bauxite, le manganèse et le pétrole, qui font du pays l'une des nations les plus prospères d'Afrique de l'Ouest. Bien que l'économie du Ghana soit l'une des plus fortes de la région, elle reste toutefois fortement dépendante du marché international. Puisque son développement économique dépend directement de ses ressources naturelles, le Ghana, comme la plupart des pays d'Afrique de l'ouest, fait face à des défis environnementaux considérables. Dans le sud du pays, de larges bandes de forêt dense ont été défrichées afin de favoriser la production de cacao. L'extraction minière entraîne localement une dégradation des terres et une pollution des eaux. Par ailleurs, un quart de la population ghanéenne se concentre le long de l'étroite bande côtière, exacerbant la pression humaine sur les habitats naturels.

Enjeux environnementaux:

- Important réservoir de biodiversité de l'écosystème de la forêt de Haute Guinée
- Plus grand lac artificiel au monde
- Ecotourisme
- Déforestation
- Pollution par l'extraction minière

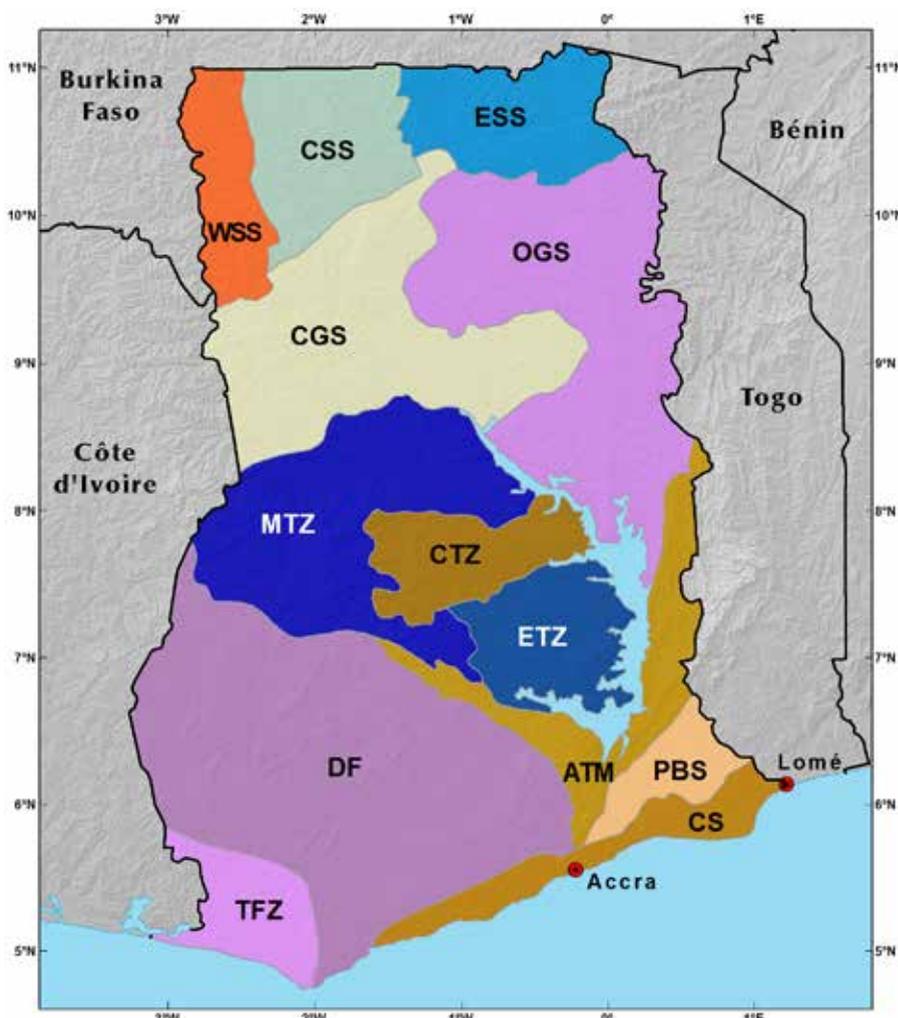


- Biosphere Reserve / Réserve de Biosphère
- National Park / Parc National
- Nature Reserve / Réserve Naturelle
- Faunal Reserve / Réserve de Faune
- Wildlife Sanctuary / Sanctuaire de Faune
- Forest Reserve / Forêt Classée
- National Capital / Capitale Nationale
- Other City / Autre Ville



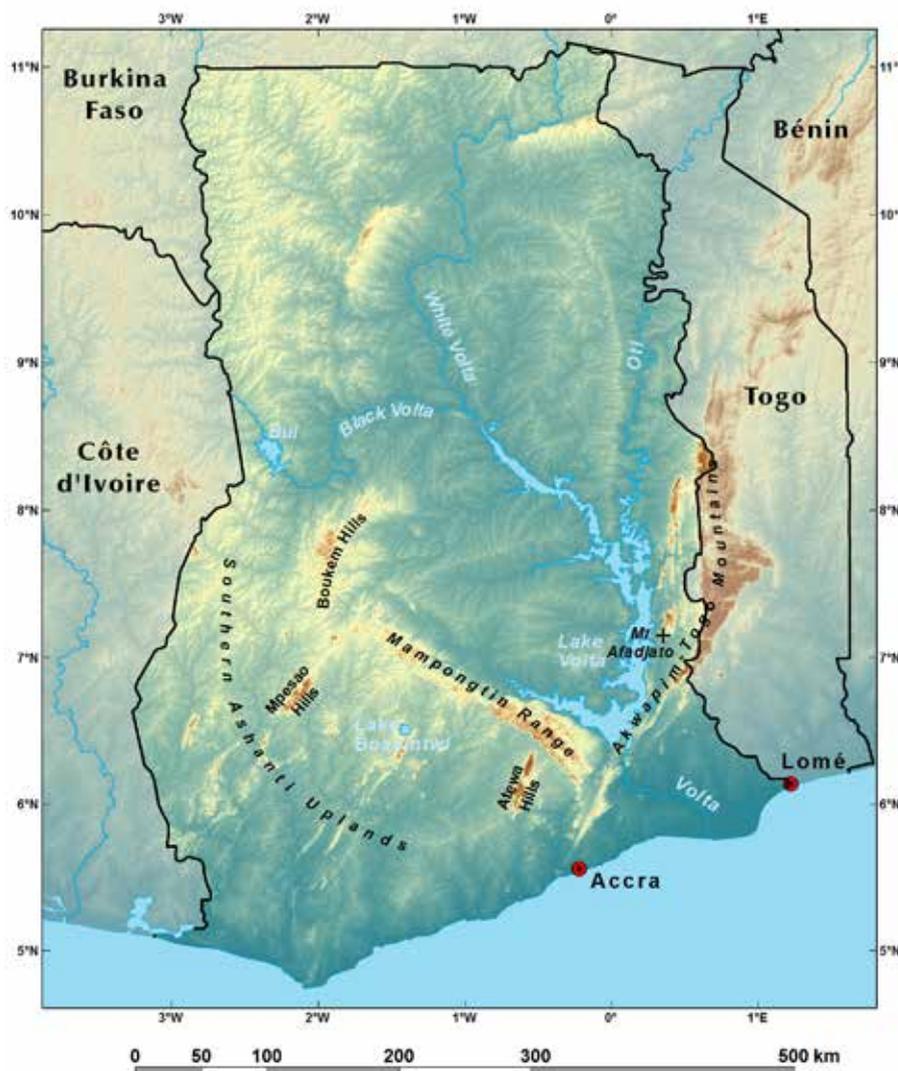
Plaine côtière herbeuse, Ghana occidental

Écorégions



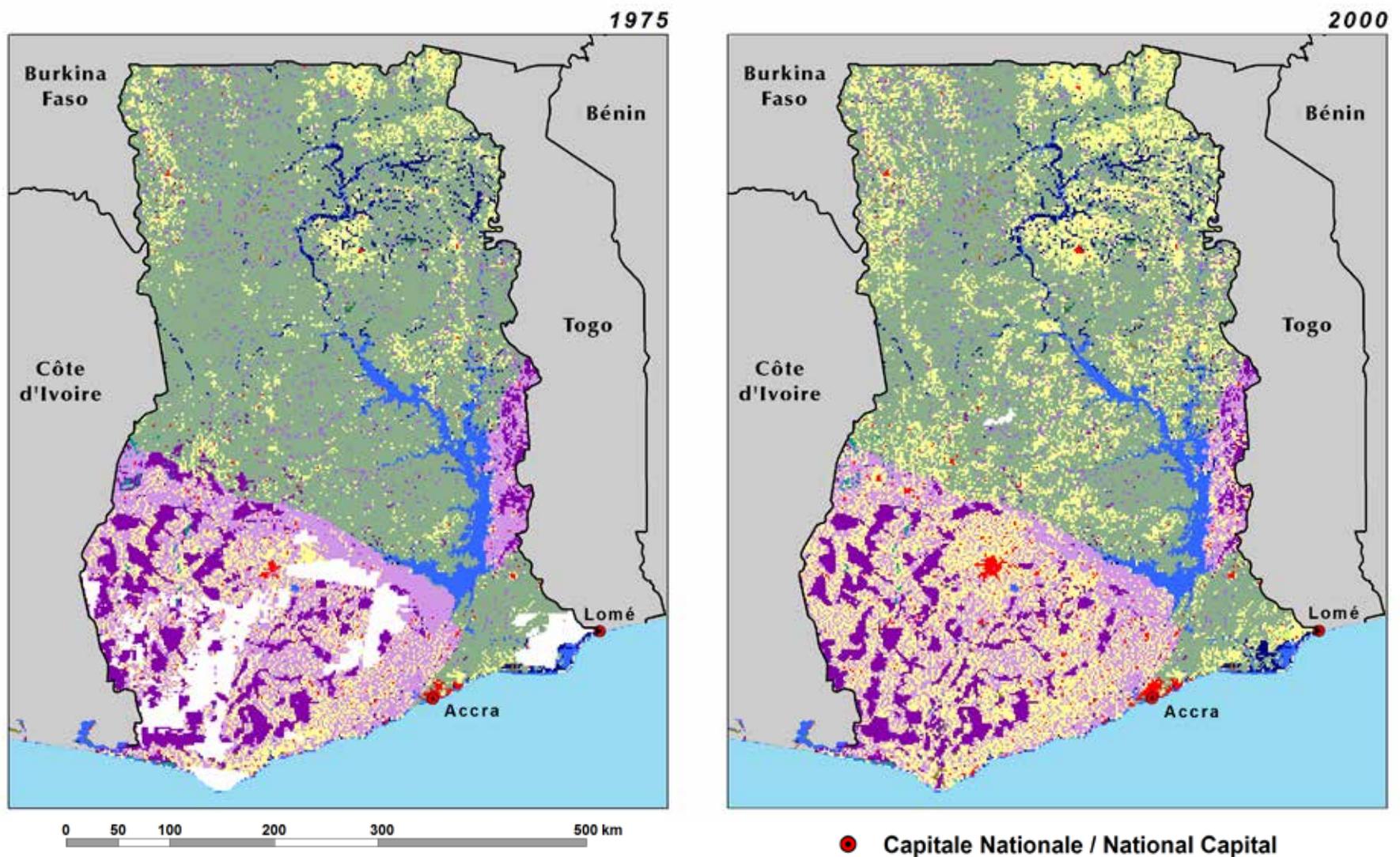
La topographie du Ghana est constituée de plaines, ponctuées de plusieurs massifs montagneux qui culminent au sommet du Mont Afadjato (885 m), et d'un vaste plateau dans le centre-sud du pays. Le lac Volta, le plus grand lac artificiel au monde en termes de superficie (8 482 km²), couvre 3,5 pour cent du territoire. Au nord, les trois écorégions de savanes soudaniennes (WSS, CSS et ESS) sont caractérisées par un climat relativement sec avec une seule saison des pluies et une végétation de savanes arborées ouvertes parsemées de parcelles agricoles. Plus au sud, la Closed Guinea Savanna (CGS – Savane guinéenne fermée) est occupée par de vastes savanes boisées caractéristiques de la région guinéenne. Dans l'écorégion voisine, l'Open Guinea Savanna (OGS – Savane guinéenne ouverte), les terres cultivées ont rapidement envahi les savanes naturelles boisées. Dans le centre du Ghana, les Main, Eastern et Central Transitional Zones (MTZ, CTZ et ETZ – Zones de transition principale, orientale et centrale) disposent d'un climat intermédiaire avec deux saisons des pluies et une végétation de transition forêt-savane. Au sud-est, les Akwapim Togo Mountains (ATM – Montagnes Akwapim du Togo) forment l'écorégion des massifs du Ghana. Grâce à ses zones forestières, cette région abrite encore une faune et une flore diversifiées, et offre un grand potentiel écotouristique. L'écorégion de la Deciduous Forest (DF – Forêt décidue) dans le sud-ouest du pays, est la plus grande écorégion du Ghana. Elle est composée de plusieurs forêts classées dispersées au milieu d'un paysage de forêts dégradées. Au sud, la Tropical Forest Zone (TFZ – Zone de forêt tropicale) est l'écorégion la plus humide du Ghana et comprend des restes de forêt tropicale humide d'une grande richesse écologique. Enfin, l'écorégion de Coastal Savanna (CS – Savane côtière) se distingue par sa pluviométrie relativement faible, sa forte densité démographique, sa végétation de savane herbacée et ses estrans et lagunes.

Relief



Balade à travers la canopée dans le parc national de Kakum

Occupation des Terres et Tendances



Les zones blanches sur la carte de 1975 correspondent à des données manquantes du fait de la couverture nuageuse persistante.

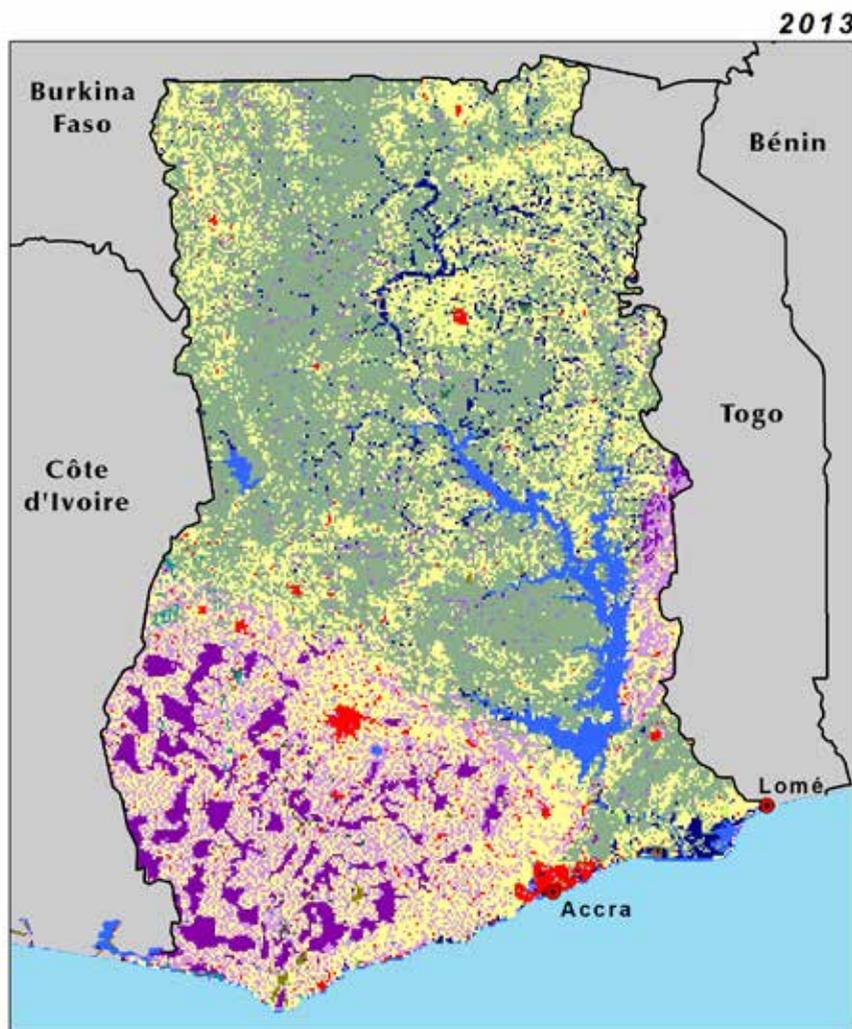


Bâteaux de pêcheurs sur une plage ghanéenne

ROBERT WATREL/SDSU

Au Ghana, le changement de l'occupation des terres le plus évident est la forte augmentation de l'agriculture à travers toutes les régions. La croissance agricole la plus forte est toutefois observée dans les régions nord-est, centre-est et sud-ouest du pays. Ce taux d'expansion agricole est sans précédent au Ghana, envahissant et supplantant de nombreux autres types d'occupation des terres, tels que les savanes, les forêts claires et les forêts denses. De 1975 à 2000, la surface des terres cultivées a augmenté de 13 pour cent à 28 pour cent de la superficie du pays. Depuis 2000 cette expansion s'est accélérée et la couverture agricole a atteint 32 pour cent de la superficie du Ghana en 2013. Cependant, ces chiffres ne reflètent pas toutes les conséquences de l'expansion agricole. Le développement de l'agriculture implique souvent une transformation complète et irréversible d'habitats naturels divers en un paysage anthropique homogène dominé par les cultures. Au Ghana, les savanes ont fortement régressé — de 51 pour cent à 40 pour cent du territoire entre 1975 et 2013. Les paysages uniformes de savanes qui existaient dans les écorégions Central Sudan Savanna (CSS – Savane soudanienne centrale), Main Transitional Zone (MTZ – Zone de transition principale) et Central Transitional Zone (CTZ – Zone de transition centrale) sont maintenant fortement fragmentés. De larges unités de savanes sont divisées par une myriade de parcelles cultivées, réduisant les habitats disponibles pour de nombreuses espèces sauvages.

Un autre changement important au Ghana est la dégradation des forêts. La superficie des forêts denses a faiblement diminué, passant de 16 400 km² en 1975 à 15 500 km² en 2000, une réduction de 5 pour cent. Mais ce déclin s'est fortement accéléré entre 2000 et 2013, avec une réduction supplémentaire de 20 pour cent. Les forêts dégradées, qui se trouvent surtout dans les zones non protégées, sont issues des forêts denses de feuillus, modifiées et détériorées par les activités humaines. La technique traditionnelle de l'agriculture itinérante sur brûlis, l'exploitation forestière, les feux annuels et l'extraction minière à ciel ouvert, sont des facteurs majeurs de perturbations qui ont impacté l'étendue et la



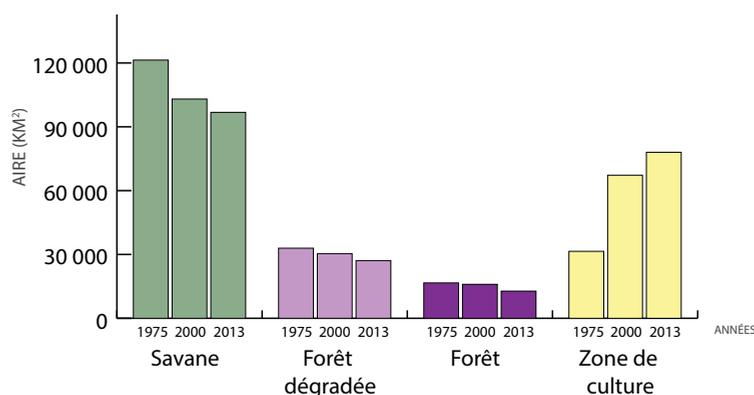
Land Cover / Occupation des Terres

- Forest / Forêt
- Gallery forest & riparian forest / Forêt galerie & formation ripicole
- Degraded forest / Forêt dégradée
- Woodland / Forêt claire
- Mangrove
- Savanna / Savane
- Herbaceous savanna / Savane herbacée
- Agriculture / Zone de culture
- Irrigated agriculture / Cultures irriguées
- Plantation
- Settlements / Habitation
- Bare soil / Sols dénudés
- Rocky land / Terrains rocheux
- Open mine / Carrière
- Water bodies / Plans d'eau
- Wetland - floodplain / Prairie marécageuse - vallée inondable
- Cloud / Nuage

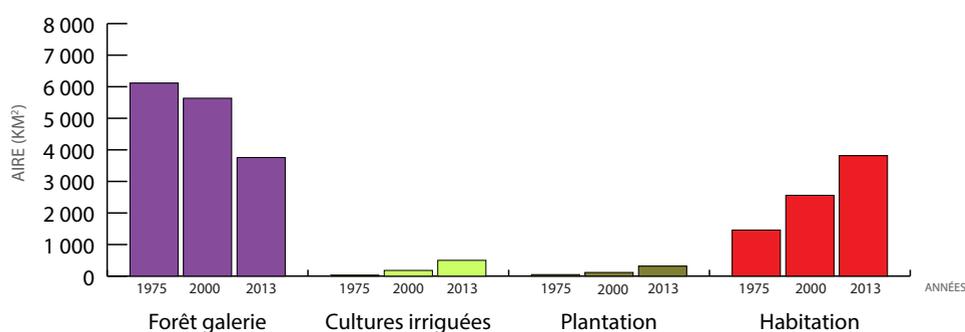
composition du couvert végétal dans les écorégions du sud du pays. La superficie totale de la forêt dégradée ghanéenne a diminué de 17 pour cent entre 1975 et 2013. L'expansion des cultures telles que le cacao, mais aussi des jachères, sont les principale causes du recul de ces forêts. Les forêts galeries, les habitats dotés de la plus grande richesse biologique au sein des zones de savanes du centre et du nord du Ghana, ont également enregistré un fort déclin, passant de 6 200 km² en 1975 à 3 750 km² en 2013. Si l'on considère toutes les classes de forêt, on observe une perte significative de 25 pour cent de la couverture forestière sur la période de 38 ans. L'imagerie historique confirme toutefois que des pertes bien plus importantes de forêts ont eu lieu dans les années 1960. Les forêts denses qui subsistent aujourd'hui sont essentiellement limitées aux zones protégées, et le Ghana continue à perdre ses ressources forestières à un rythme insoutenable.

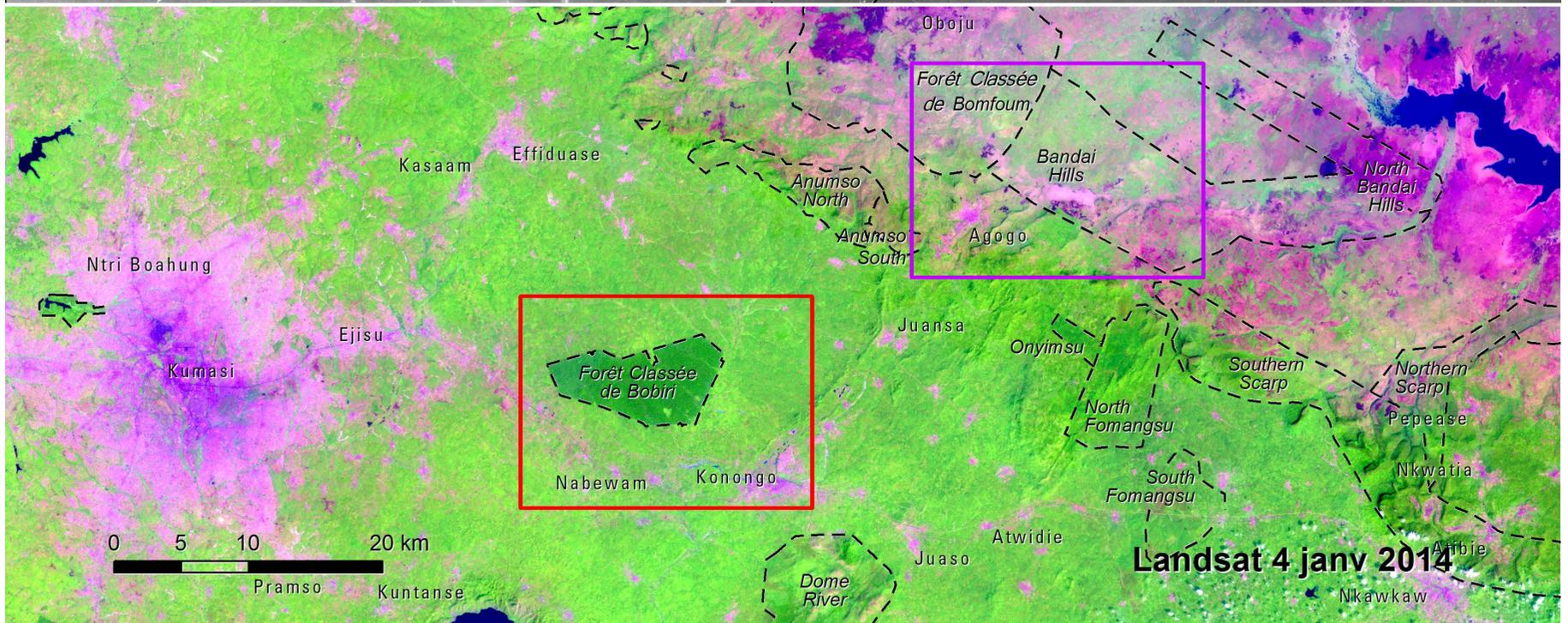
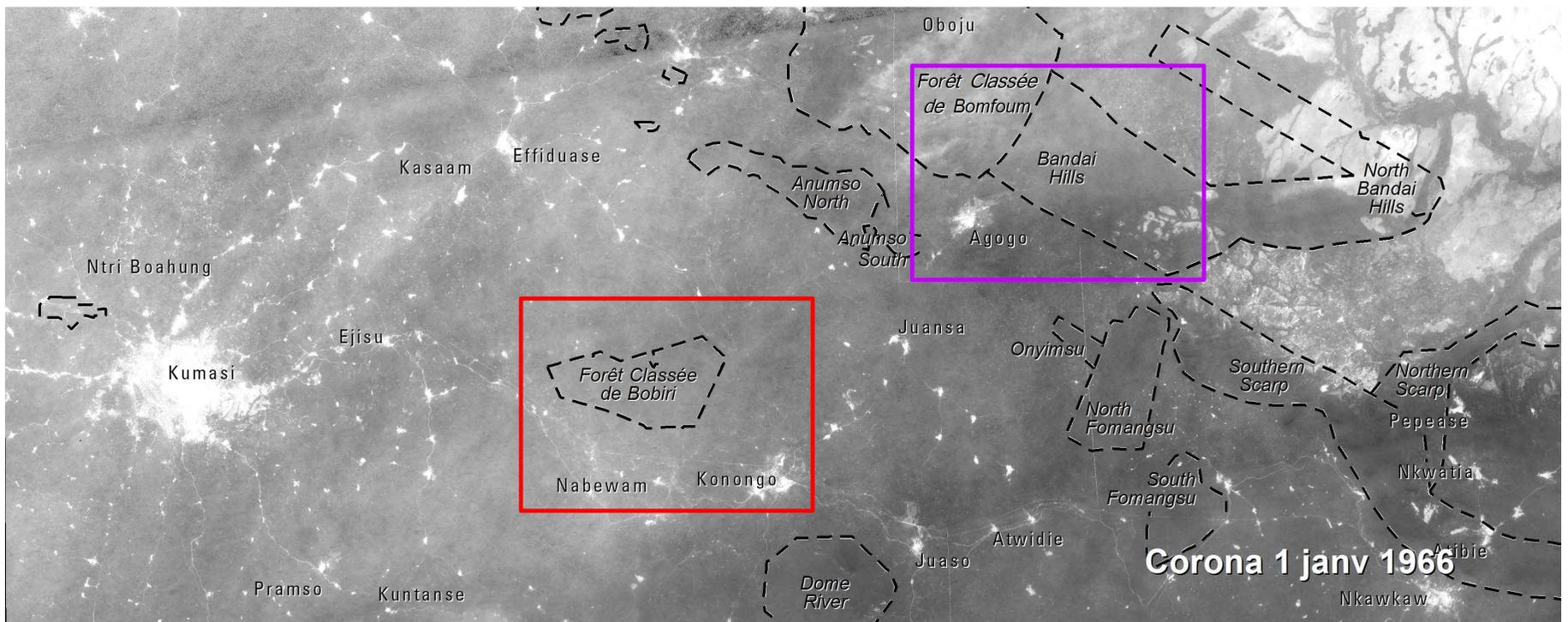
La rapide croissance démographique du Ghana est illustrée par l'expansion de la surface occupée par les habitations. Les zones urbaines représentaient 1 460 km² en 1975 et 3 830 km² en 2013, soit un accroissement de 161 pourcent. La zone métropolitaine d'Accra compte aujourd'hui 4 millions d'habitants, celle de Kumasi 2 millions d'habitants et Tamale environ 370 000 (GSS, 2013).

Classes majoritaires



Classes minoritaires





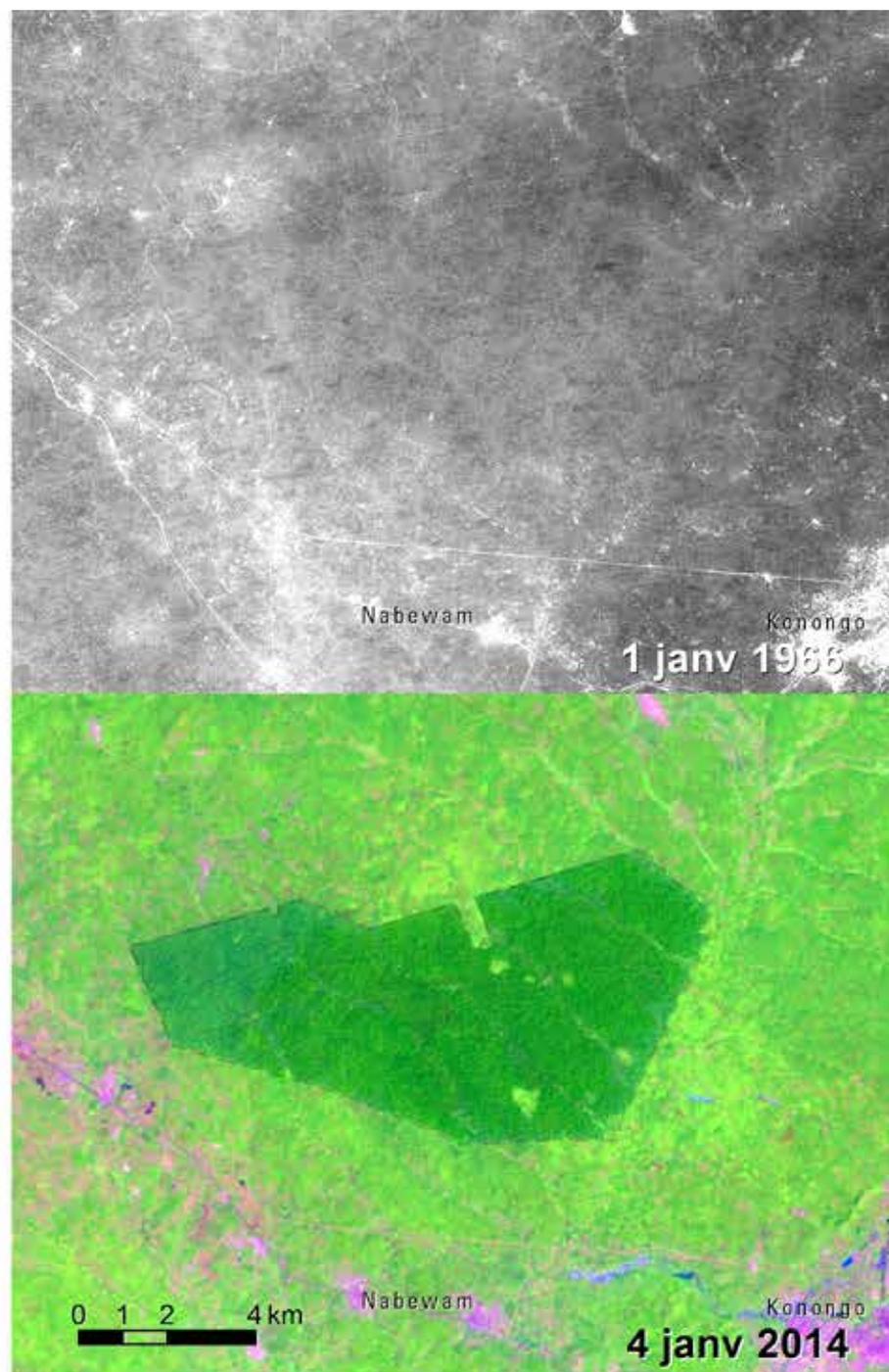
Urbanisation et déforestation autour de l'agglomération de Kumasi

Kumasi est la deuxième plus grande ville du Ghana, après la capitale Accra, et est un centre administratif, commercial, industriel et culturel pour la région d'Ashanti. Attirée par le développement et la croissance des industries et des activités commerciales, la population de Kumasi a fortement augmenté au cours des quatre dernières décennies. Les recensements répertoriaient 346 000 habitants en 1970, plus d'un million en 2000 et plus de deux millions en 2013 (GSS, 2013).

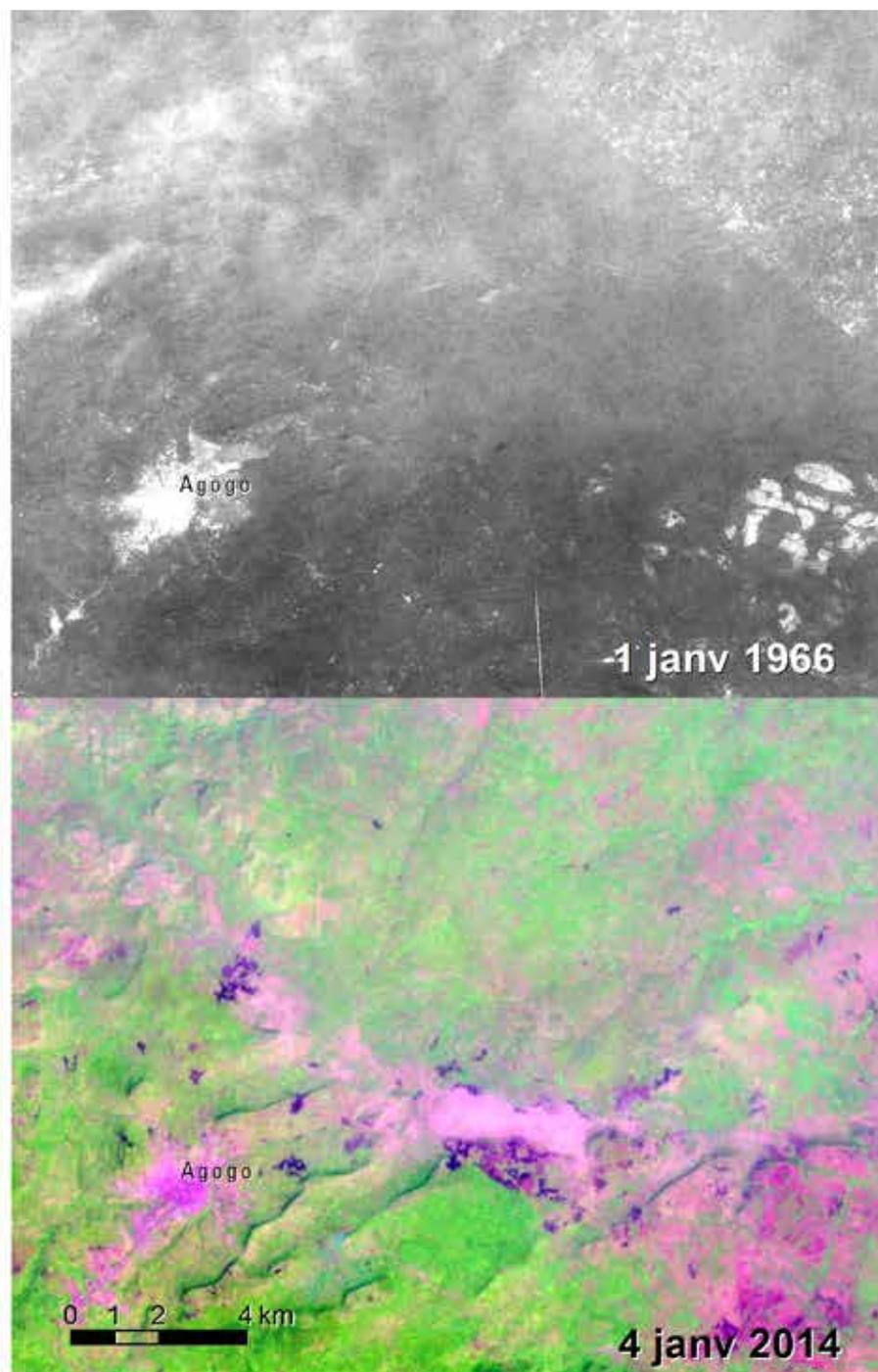
La comparaison de l'image satellite Corona de 1966 avec l'image Landsat de 2014 indique un accroissement de la superficie urbaine de 60 km² en 1966 à plus de 400 km² en 2014, en parallèle à la croissance démographique de la métropole de Kumasi. L'influence de la ville sur l'évolution de l'occupation des terres s'étend bien au-delà de sa périphérie immédiate. L'agriculture, principalement sous forme itinérante, était déjà présente autour de la grande agglomération de Kumasi en 1966. Cependant, en 2014, la forêt et la savane boisée situées dans un rayon d'environ 50 km autour de la périphérie urbaine étaient devenues très fragmentées, créant une mosaïque de champs cultivés au milieu d'une forêt hautement dégradée.

La forêt classée de Bobiri, à 20 km à l'est de Kumasi, illustre le contraste entre cette mosaïque agricole et un couvert forestier continu (voir images ci-contre, à gauche). En 1966, la forêt classée se confondait complètement avec le paysage forestier environnant. Bien qu'elle compte près de 50 km² de forêt, la réserve est loin d'être intacte. L'image de 2014 montre de vastes zones défrichées mises en culture et des campements de récoltants de vin de palme bien visibles au sein de la forêt classée. Les ressources forestières ont déjà été activement exploitées pour le

Forêt classée de Bobiri



Bandai Hills

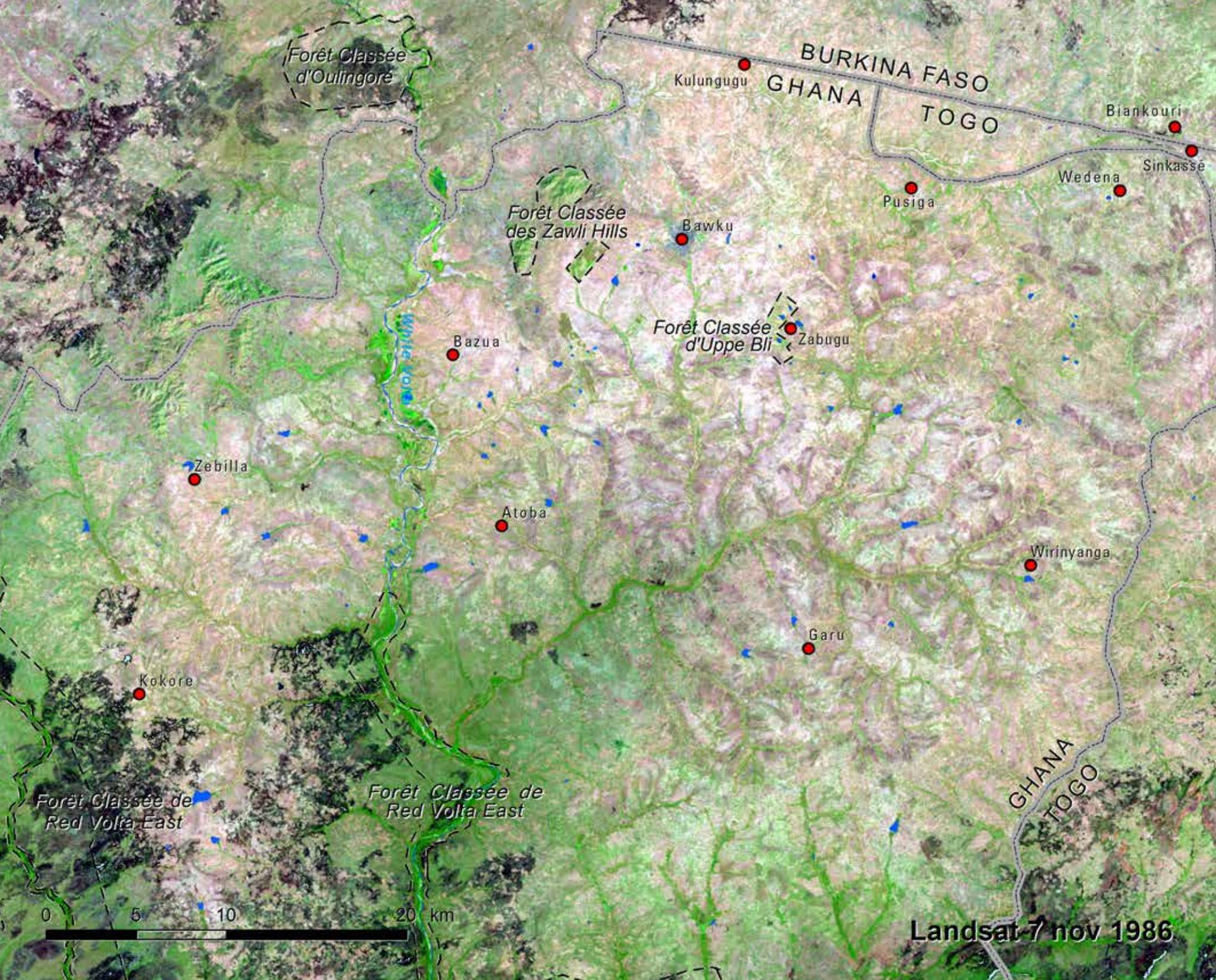


bois d'œuvre, et les zones les plus accessibles sont modérément à sévèrement dégradées. Les riverains y ramassent le bois de chauffe et y abattent souvent de petits arbres. Néanmoins sur un plan plus positif, la forêt classée comprend également de larges sections de forêt dense intacte et abrite un arboretum forestier comptant plus de 100 espèces d'arbres indigènes. On y trouve aussi un sanctuaire de papillons — comprenant 340 espèces — géré selon un plan écotouristique, au profit des communautés locales.

Dans les Bandai Hills (Collines du Bandai) au nord-est de la ville d'Agogo, une zone de forêt dégradée couvrant 130 km² a été défrichée pour être cultivée, laissant une empreinte visible sur l'image Landsat de 2014 (ci-dessus, à droite). Toutefois, la déforestation n'est pas un phénomène nouveau au Ghana. Bien que l'empiétement de l'agriculture sur les habitats forestiers se soit accéléré de façon significative au cours des dernières années, des études ont montré que la majorité des forêts ghanéennes, que ce soit à l'intérieur ou à l'extérieur des zones classées, ne constitue pas une forêt primaire mais une forêt secondaire régénérée sur des terres anciennement cultivées et dépeuplées.



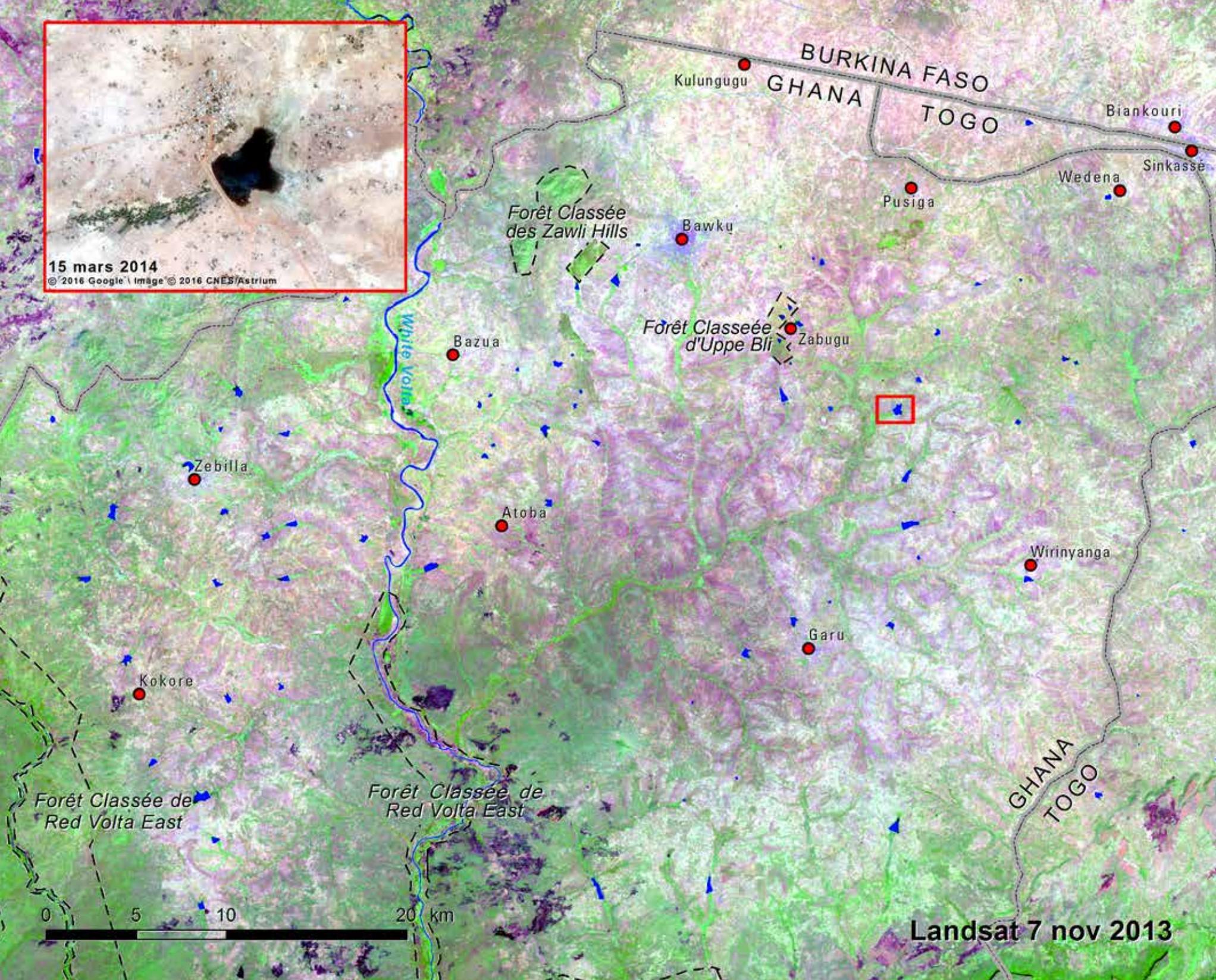
Centre de Kumasi



Les petits réservoirs comme moteurs du développement local dans le nord-est du Ghana

Le nord du Ghana n'est pas au même niveau que le reste du pays en termes de richesse, en raison notamment des défis environnementaux auxquels la région doit faire face — faible pluviométrie annuelle (environ 900 mm par an en moyenne), sécheresses fréquentes et sols peu profonds sensibles à l'érosion. Compte tenu du climat aride et d'un fort taux de pauvreté en milieu rural, le nord-est est considéré comme la région la plus vulnérable aux changements climatiques au Ghana. Néanmoins, les densités de population y sont relativement élevées et croissantes, et la majorité des habitants subsistent grâce à l'agriculture. Bien que le taux d'émigration compte parmi les plus forts du Ghana (plus de 20 pour cent), le taux de natalité y dépasse également la moyenne nationale. Parallèlement, ces régions de savane ont simultanément servi de zone d'accueil pour les Peuls émigrants du Burkina Faso, du Mali et du Niger. De ce fait, la population du nord-est du Ghana a plus que doublé entre 1960 et 2010, passant de 500 000 à plus d'un million d'habitants.

En raison de la situation environnementale précaire et de la forte pression exercée sur les ressources, le nord-est du Ghana a longtemps été la cible des interventions de développement en matière de gestion des ressources naturelles. Déjà pendant la période coloniale, des aires protégées et des plantations d'arbres, notamment *Ceiba* et *Anogeissus*, avaient été mises en place. Créés afin de subvenir aux besoins en eau des populations rurales pendant la saison sèche, les petits réservoirs d'eau datent également de cette période coloniale. Depuis, des projets financés par des donateurs ont réhabilité les vieux réservoirs et en ont construit de nouveaux (Snyder et al.,



2013). Aujourd'hui la région compte 149 petits réservoirs et 129 marres artificielles qui fournissent de l'eau pour le bétail, les usages ménagers, l'irrigation de contre-saison et la pisciculture. Au total, près de 9 km² sont irrigués par ces systèmes. Les surfaces en eau, apparaissant comme des taches bleues sur les images satellites, ont augmenté en nombre et en taille entre 1986 et 2013. Il ne faut pas les confondre avec les surfaces irrégulières plus grandes et plus sombres qui sont temporaires et correspondent à des aires récemment parcourues par les feux de brousse.

Un vue agrandie, à plus haute résolution, de la communauté de Bugri montre l'utilisation des terres autour du réservoir, qui est l'un des plus grands réservoirs de la région avec une superficie de près de 10 hectares (ou 0.1 km²) (voir encadré). En aval du barrage, l'eau du réservoir profite aux arbres fruitiers et permet de cultiver une large gamme de cultures maraichères (oignons, piments, tomates) pendant la saison sèche. Une part de ces productions de contre-saison est vendue sur les marchés, tandis que les récoltes de la saison des pluies telles que le maïs, le mil, les haricots et le riz sont essentiellement réservées à la consommation du ménage. Les communautés qui ont accès aux réservoirs bénéficient de deux ou trois saisons de production par an, peuvent conserver plus de bétail et vendre des produits sur le marché. De ce fait, elles jouissent d'une plus grande sécurité alimentaire et sont plus riches que les communautés qui n'ont pas accès à cette ressource en eau (Namara, Nyamadi, and Barry, 2011). De plus, la densité des arbres est plus élevée et les espèces ligneuses plus diverses dans les communautés proches des réservoirs car les sources de revenus supplémentaires et fiables ont diminué la pression sur les ressources en bois. Par ailleurs, les réservoirs nécessitent une gestion collective et sembleraient avoir renforcé les institutions et la gouvernance locales au sein des communautés.



Agriculteur arrosant des oignons et des légumes à l'aide de calabasses.