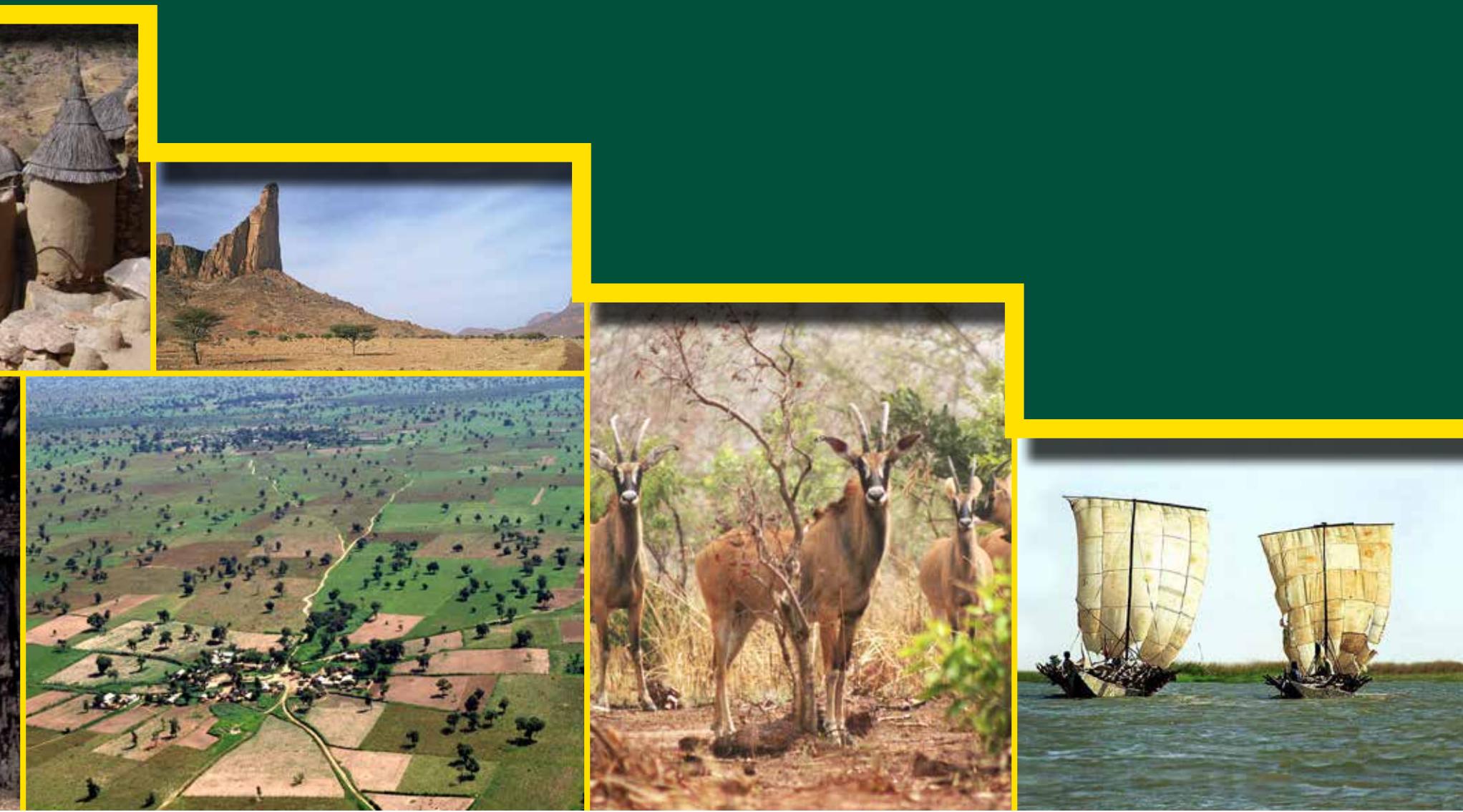


# LES PAYSAGES DE L'AFRIQUE DE L'OUEST

UNE FENÊTRE SUR UN MONDE EN PLEINE ÉVOLUTION





# Les Paysages de l'Afrique de l'Ouest

UNE FENÊTRE SUR UN MONDE EN PLEINE ÉVOLUTION



**USAID**  
FROM THE AMERICAN PEOPLE



**USGS**  
*science for a changing world*

## **Équipe de rédaction et de production**

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

Issifou Alfari, Expert SIG et Télédétection

Edwige Botoni, Expert en Gestion des Ressources Naturelles

Amadou Soulé, Expert en Suivi et Evaluation

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

Suzanne Cotillon, Géographe\*

W. Matthew Cushing, Expert SIG

Kim Giese, Graphiste\*

John Hutchinson, Cartographe

Bruce Pengra, Géographe\*

Gray Tappan, Géographe

### **University of Arizona**

Stefanie Herrmann, Géographe

### **U.S. Agency for International Development/West Africa**

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

## **Financement du programme**

Regional Office of Environment and Climate Change Response

U.S. Agency for International Development/West Africa

Accra, Ghana

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

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

CILSS

03 B.P. 7049

Ouagadougou, Burkina Faso

Tel: (226) 30 67 58

[www.cilss.bf](http://www.cilss.bf)

Citation:

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

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

Préface ..... ii  
 Avant-propos ..... iii

Remerciements ..... iv  
 Introduction ..... vii

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

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

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

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

**1.4 La Productivité des Terres..... 38**

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

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

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

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

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

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

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





**Dr. Djimé Adoum**

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

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

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

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

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

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

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

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



**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.

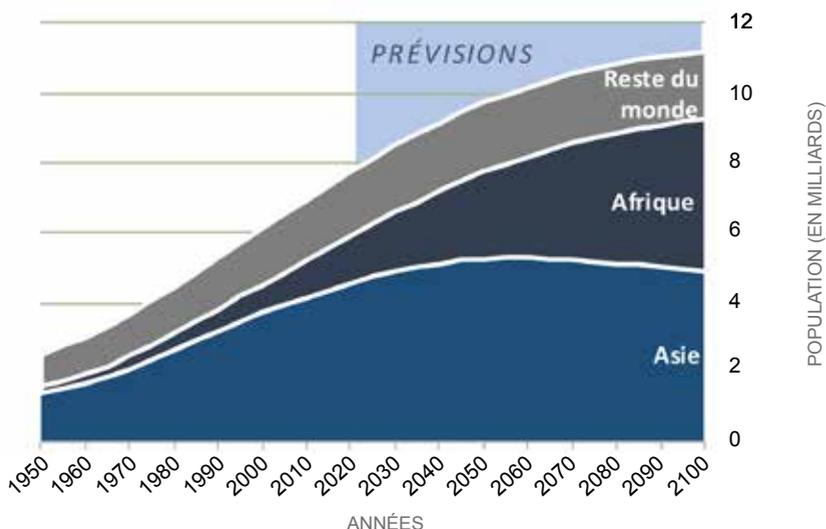
Lorsque les êtres humains sont apparus sur Terre il y a environ 200 000 ans, les conséquences des activités humaines sur l'environnement étaient faibles et limitées dans l'espace. Les impacts de ces petites populations éparses sur l'écosystème planétaire restaient négligeables par rapport aux forces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

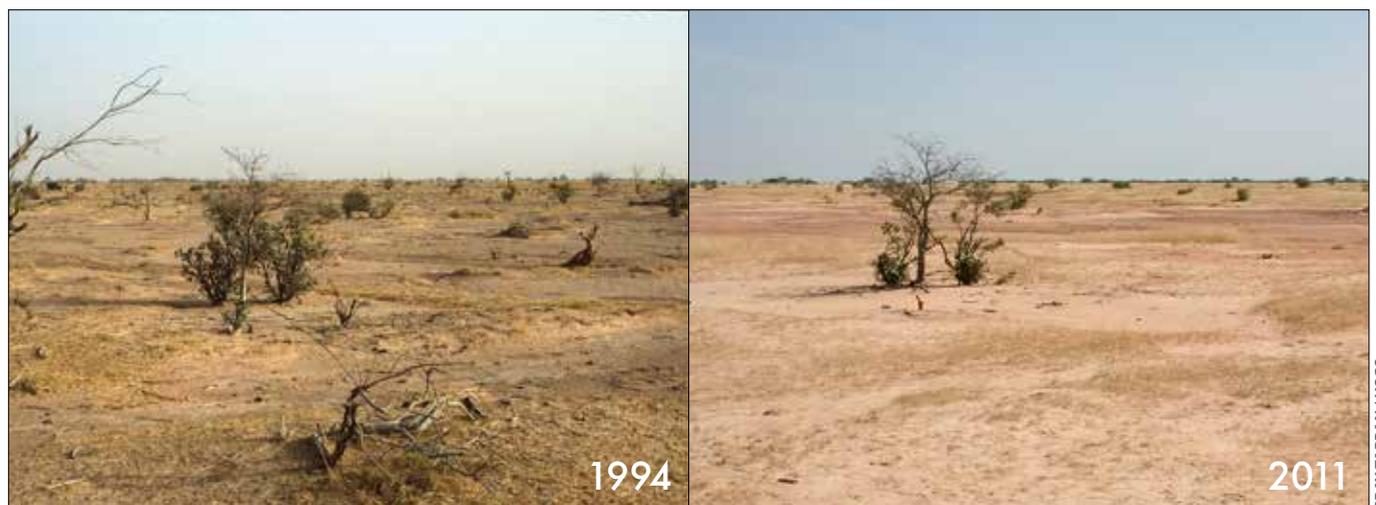
tendances des quatre dernières décennies continuent, il est peu probable qu'elles soient durables à long terme.

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).

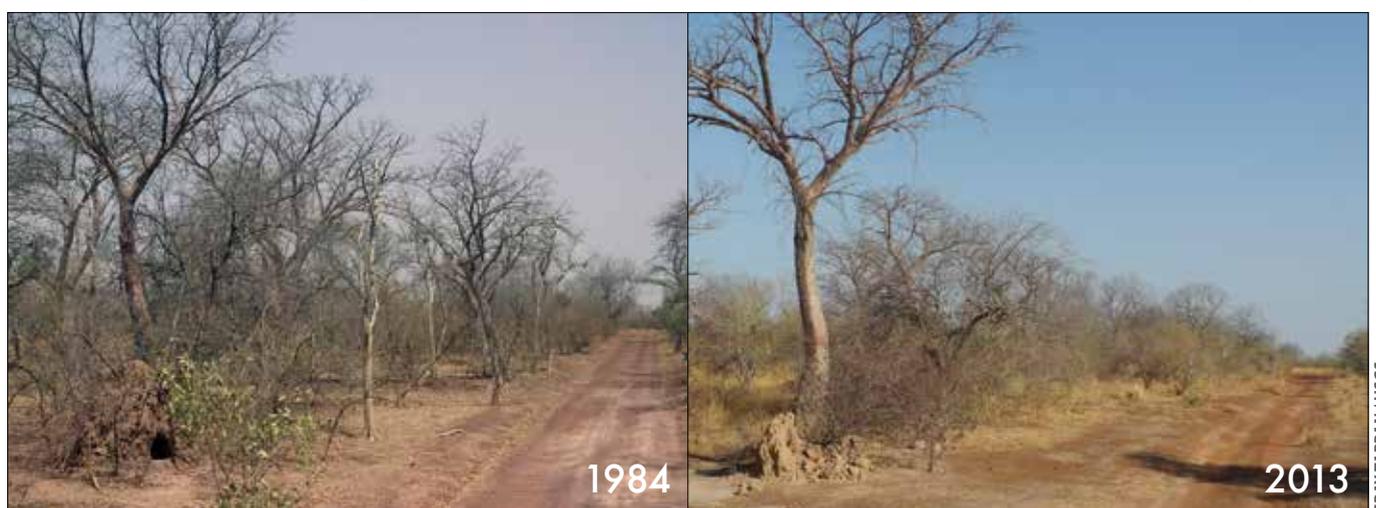
Il incombe aux décideurs et responsables politiques actuels d'être bien informés et de faire des choix



## 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.

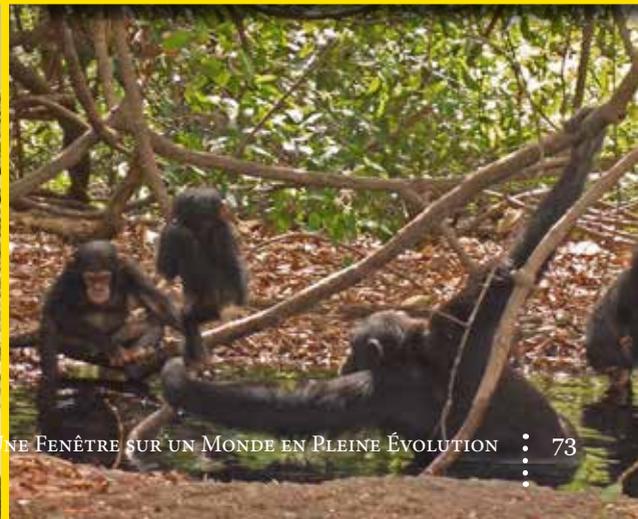


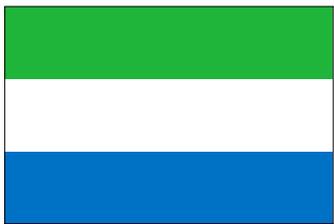


Chapitre

# III

## Profils des Pays, Occupation des Terres et Tendances





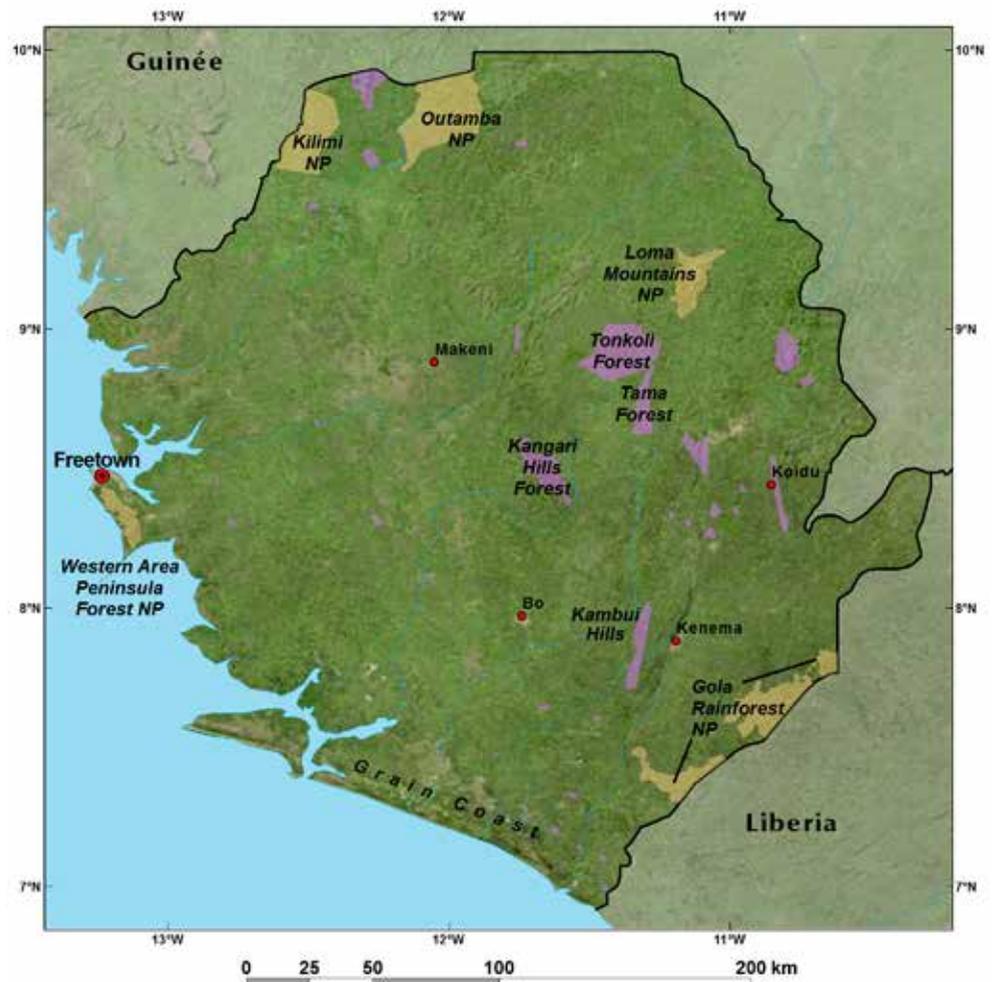
La République de

# Sierra Leone

Superficie totale: 71 740 km<sup>2</sup>

Population estimée en 2013: 6 179 000

La Sierra Leone occupe une place importante dans l'histoire de la traite transatlantique des esclaves. Sa capitale, Freetown, fut fondée en 1787 pour accueillir les esclaves affranchis rapatriés de Londres et des Amériques. Située sur une péninsule côtière, la capitale surplombe le troisième plus grand port naturel au monde. Le pays se caractérise par un climat tropical humide avec une pluviométrie annuelle variant de 1 900 mm au nord-ouest à plus de 4 000 mm sur la côte, faisant de la Sierra Leone le pays le plus humide de l'Afrique de l'Ouest. La zone côtière est formée par une plaine et plusieurs zones marécageuses occupées par des mangroves. Cette plaine s'étend vers l'intérieur des terres, pour laisser place à un paysage de collines boisées et un plateau intérieur entrecoupé de quelques hauts sommets recouverts de forêt dense. La complexe végétation de la Sierra Leone est caractérisée par une mosaïque de forêts denses, forêts claires, savanes et cultures. L'économie du pays repose surtout sur ses riches ressources naturelles mais se relève encore d'une guerre civile qui a détruit la plupart des institutions avant de prendre fin au début des années 2000. L'agriculture est la principale activité économique ; elle emploie les deux-tiers de la population active et représente 66,8 pour cent du produit intérieur brut du pays (PIB) (CIA, 2013). La Sierra Leone possède également des ressources minérales importantes — en particulier le minerai de fer — dont l'économie du pays a fortement dépendu au cours des dernières années. Le pays compte également parmi les plus grands producteurs de titane et de bauxite, est un gros producteur d'or et se classe dans les dix premiers pays producteurs de diamants.



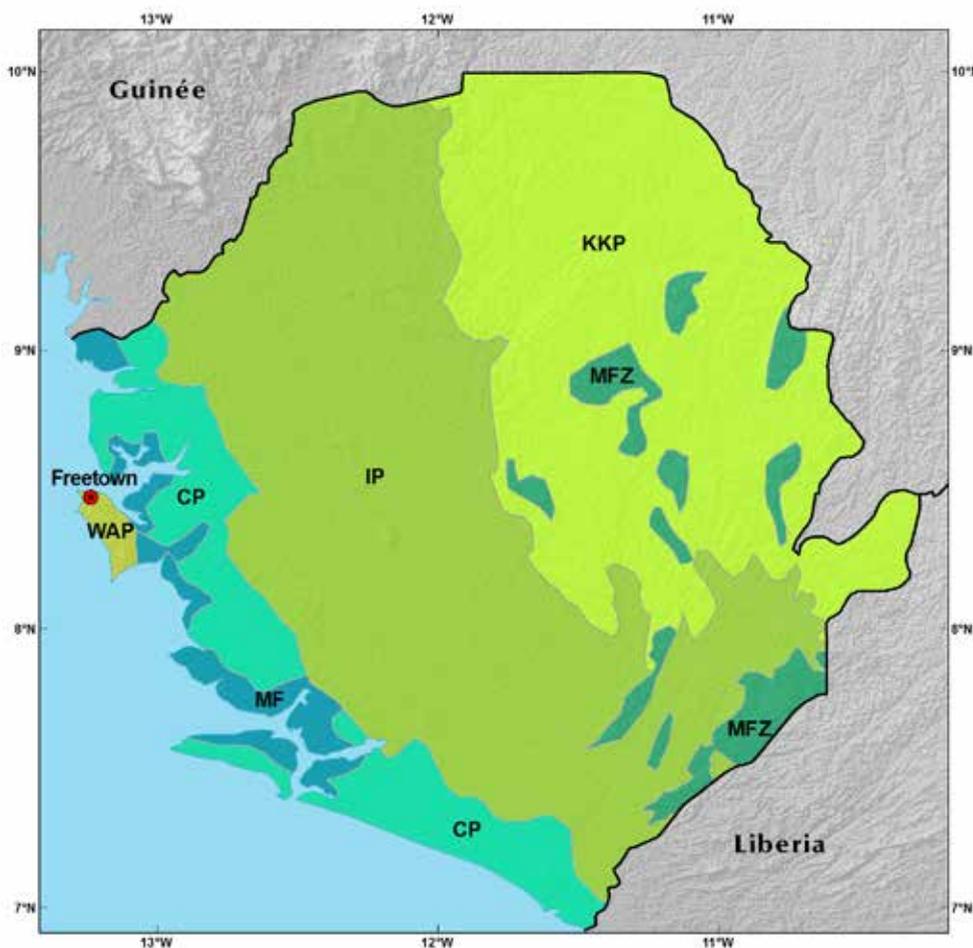
- National Park / Parc National
- Wildlife Sanctuary / Sanctuaire de Faune
- Forest Reserve / Forêt Classée
- National capital / Capitale nationale
- Other City / Autre Ville

## Enjeux environnementaux:

- Déforestation
- Perte de biodiversité
- Pays le plus humide d'Afrique de l'Ouest
- Ressources minérales importantes
- Potentiel élevé pour l'écotourisme

Forêt claire dans le parc national d'Outamba-Kilimi

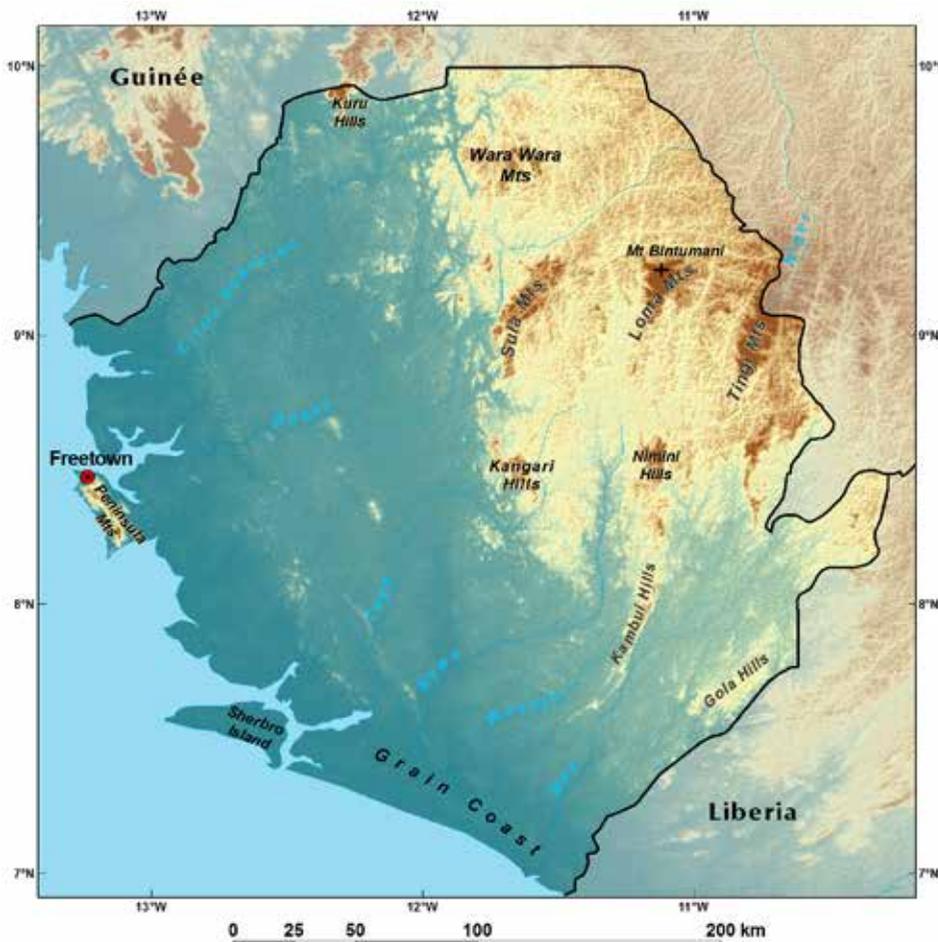
## Écorégions



- CP Coastal Plains
- IP Interior Plains
- KKP Koinadugu and Kono Plateaus
- MF Mangrove Forest
- MFZ Montane Forest Zone
- WAP Western Area Peninsula

La Sierra Leone est divisée en quatre régions principales. À l'est et au nord, l'écorégion des Koinadugu and Kono Plateaus (KKP – Plateaux Koinadugu et Kono) est un prolongement des hauts plateaux guinéens interrompu par plusieurs montagnes isolées telles que Tingi et Loma — où le mont Bintumani culmine à 1 948 m. Le plateau est essentiellement recouvert d'une mosaïque de forêts claires et de savanes, colonisée par les cultures. Les forêts des hautes sommets de la Montane Forest Zone (MFZ – Forêt montagnarde) constituent des vestiges de forêt tropicale humide, souvent protégés en tant que forêt classée ou parc national. La portion septentrionale des Koinadugu and Kono Plateaus (KKP) reçoit relativement moins de précipitations, ce qui résulte en un couvert forestier moins dense et moins haut, même au sein des peuplements matures de forêt claire (Munro and van der Horst, 2012). Parallèles à la côte mais en retrait de la zone côtière, se trouvent les Interior Plains (IP – Plaines intérieures). Cette écorégion, formée par une plaine de basse altitude couverte de forêts claires, savanes et terres agricoles, représente environ la moitié du pays. Les Coastal Plains (CP – Plaines côtières) et les zones de Mangrove Forest (MF – Mangroves) longent le littoral atlantique. Le massif du Gabro forme l'écorégion de la Western Area Peninsula (WAP – Péninsule de la région occidentale) où se dresse la capitale Freetown, 200 m à 1 000 m au-dessus de l'étroite bande littorale (Munro and van der Horst, 2012).

## Relief



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

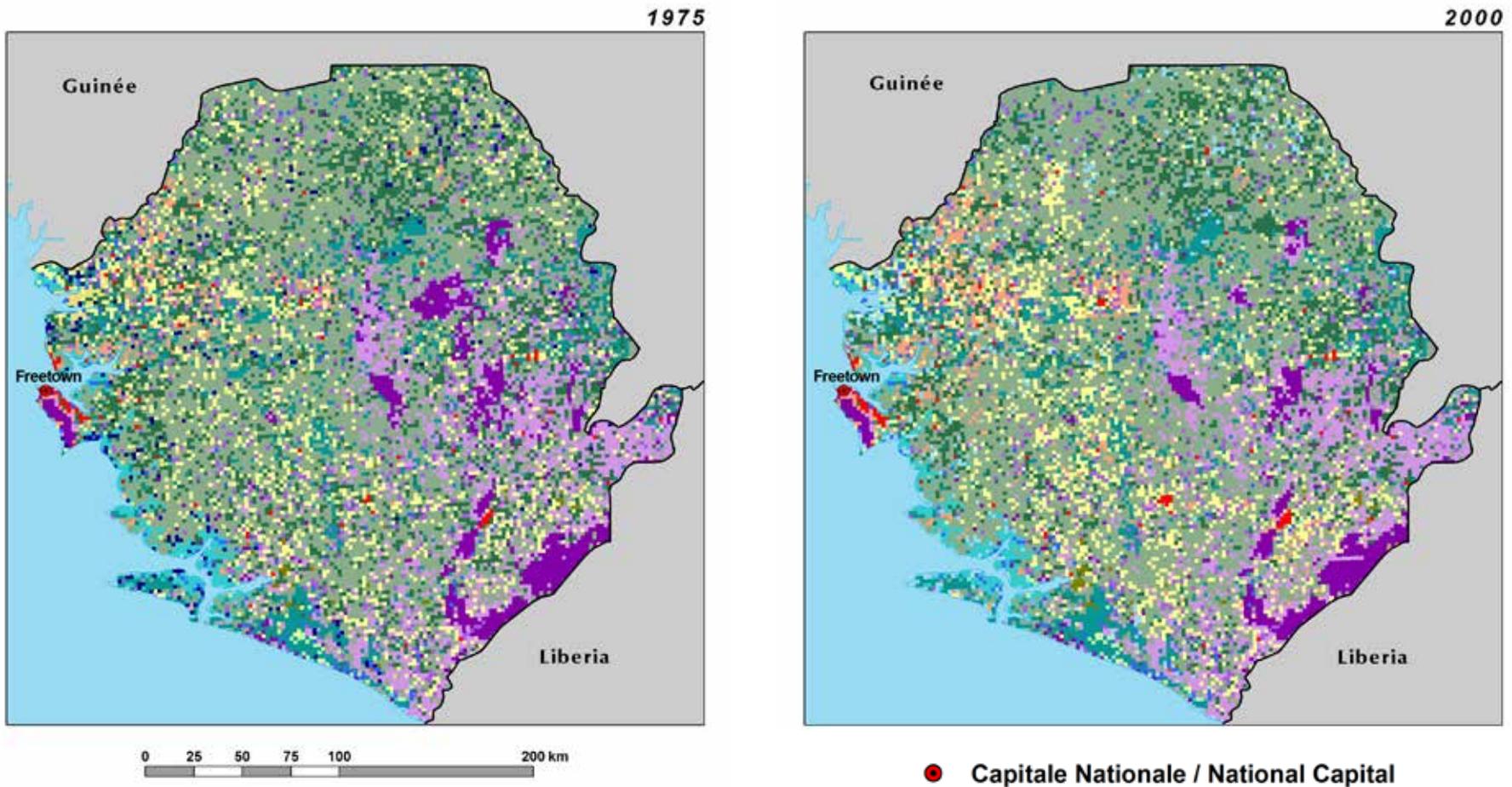
- High / Élevée
- Low / Faible



GRAY TAPPAN / USGS

Rapides sur la Petite Scarcies dans le parc national d'Outamba-Kilimi

## Occupation des Terres et Tendances

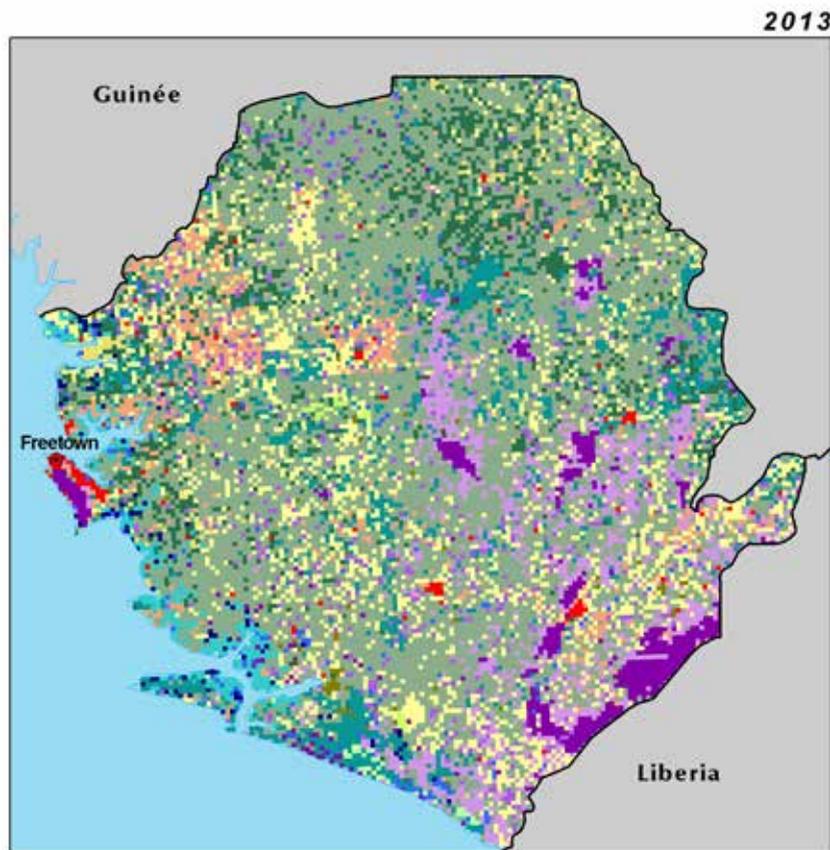


Une comparaison visuelle des trois cartes révèle des changements majeurs au sein de l'utilisation et l'occupation des terres en Sierra Leone au cours des 38 ans. Le changement de l'occupation des terres le plus important sur le plan environnemental est la disparition des forêts denses et des forêts claires dans l'ensemble du pays. La forêt est rare et se rencontre essentiellement sur les sommets de la Montane Forest Zone (MFZ – Forêt montagnarde). Même si la Sierra Leone se situe au sein de l'écosystème de la forêt de Haute Guinée, il est peu probable que le pays ait autrefois été largement recouvert de forêt (Munro and van der Horst, 2012). Entre 1975 et 2013, la Sierra Leone a perdu 30 pour cent de sa superficie en forêt, soit environ 1 100 km<sup>2</sup>, à un taux annuel moyen de 0,8 pour cent. Ce taux de déforestation a toutefois ralenti depuis la fin de la guerre civile, avoisinant 0,4 pour cent par an en moyenne entre 2000 et 2013. La déforestation la plus importante s'est produite sur les collines de Tama-Tonkolili et Nimini.

En 1975, les parcelles de forêt dense étaient entourées d'une mosaïque de forêts dégradées, forêts galeries et forêts claires – qui n'a d'ailleurs pas été épargnée par la déforestation. Les forêts dégradées ont diminué de 26 pour cent, soit environ 2 000 km<sup>2</sup>, tandis que les forêts galeries ont perdu 700 km<sup>2</sup>. La forêt claire se trouve surtout dans les écorégions des Koinadugu and Kono Plateaus (Plateaux Koinadugu et Kono) et les Interior and Coastal Plains (Plaines intérieures et côtières), associée aux savanes et aux fourrés. En 1975, la forêt claire constituait la seconde classe d'occupation des terres en termes de superficie après les savanes, couvrant 15,5 pour cent du pays. Au cours des 38 ans, cette superficie a diminué de 48 pour cent, soit 5 400 km<sup>2</sup>, et ne représentait plus que 8 pour cent du territoire en 2013. Si l'on considère toutes les classes de forêts, la Sierra Leone a perdu 36 pour cent de ses habitats forestiers depuis 1975.



Les collines de Kuru



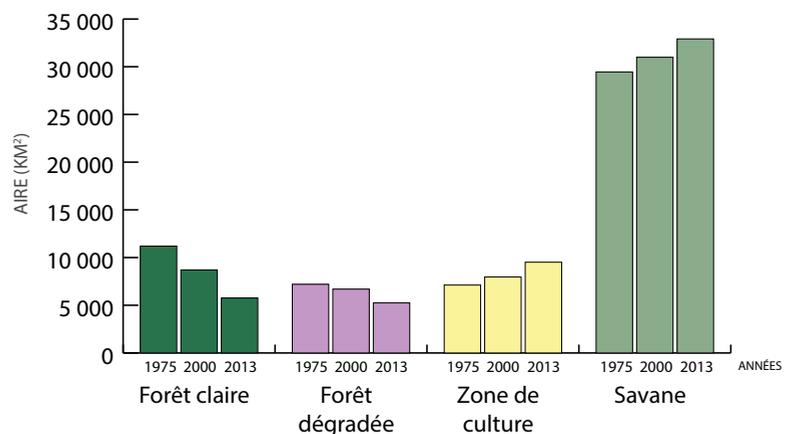
### Land Cover / Occupation des Terres

- Forest / Forêt
- Gallery forest & riparian forest / Forêt galerie & formation ripicole
- Degraded forest / Forêt dégradée
- Woodland / Forêt claire
- Swamp forest / Forêt marécageuse
- Mangrove
- Savanna / Savane
- Herbaceous savanna / Savane herbacée
- Bowé
- Thicket / Fourré
- Agriculture / Zone de culture
- Irrigated agriculture / Cultures irriguées
- Agriculture in shallows and recession / Cultures des bas-fonds et de décrue
- 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

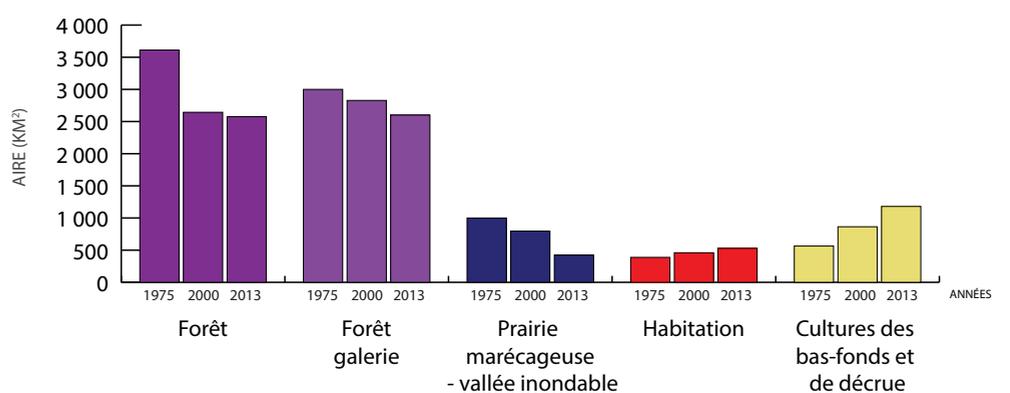
L'expansion des cultures, la pratique de l'agriculture itinérante sur brûlis, l'exploitation forestière, l'exploitation minière et le pâturage sont les principaux facteurs affectant la végétation et l'utilisation des terres en Sierra Leone. Du fait de la demande croissante pour les produits forestiers et la production alimentaire, la moitié des habitats forestiers perdus ont été transformés en savanes et un tiers en terres cultivées. L'agriculture itinérante a été pratiquée de longue date en Sierra Leone. Dans ce système, une parcelle de forêt est brûlée, défrichée et mise en culture, en général pour une courte période (1 à 2 ans), après quoi elle est laissée en jachère pendant plusieurs années. Le taux d'expansion agricole a quadruplé depuis la fin de la guerre civile, passant de 32 km<sup>2</sup> par an sur la période 1975–2000 à 130 km<sup>2</sup> par an en moyenne entre 2000 et 2013. Globalement les superficies cultivées ont augmenté de 35 pour cent, soit 2 400 km<sup>2</sup> entre 1975 et 2013. L'agriculture s'est surtout étendue dans les Interior Plains (Plaines intérieures) et dans la section nord des Koinadugu and Kono Plateaus (Plateaux Koinadugu et Kono). En Sierra Leone où l'eau est abondante, les cultures des bas-fonds et de décrue sont également très courantes. Beaucoup de prairies marécageuses ont été converties en bas-fonds cultivés ; dont la superficie a doublé, atteignant 1 180 km<sup>2</sup> en 2013.

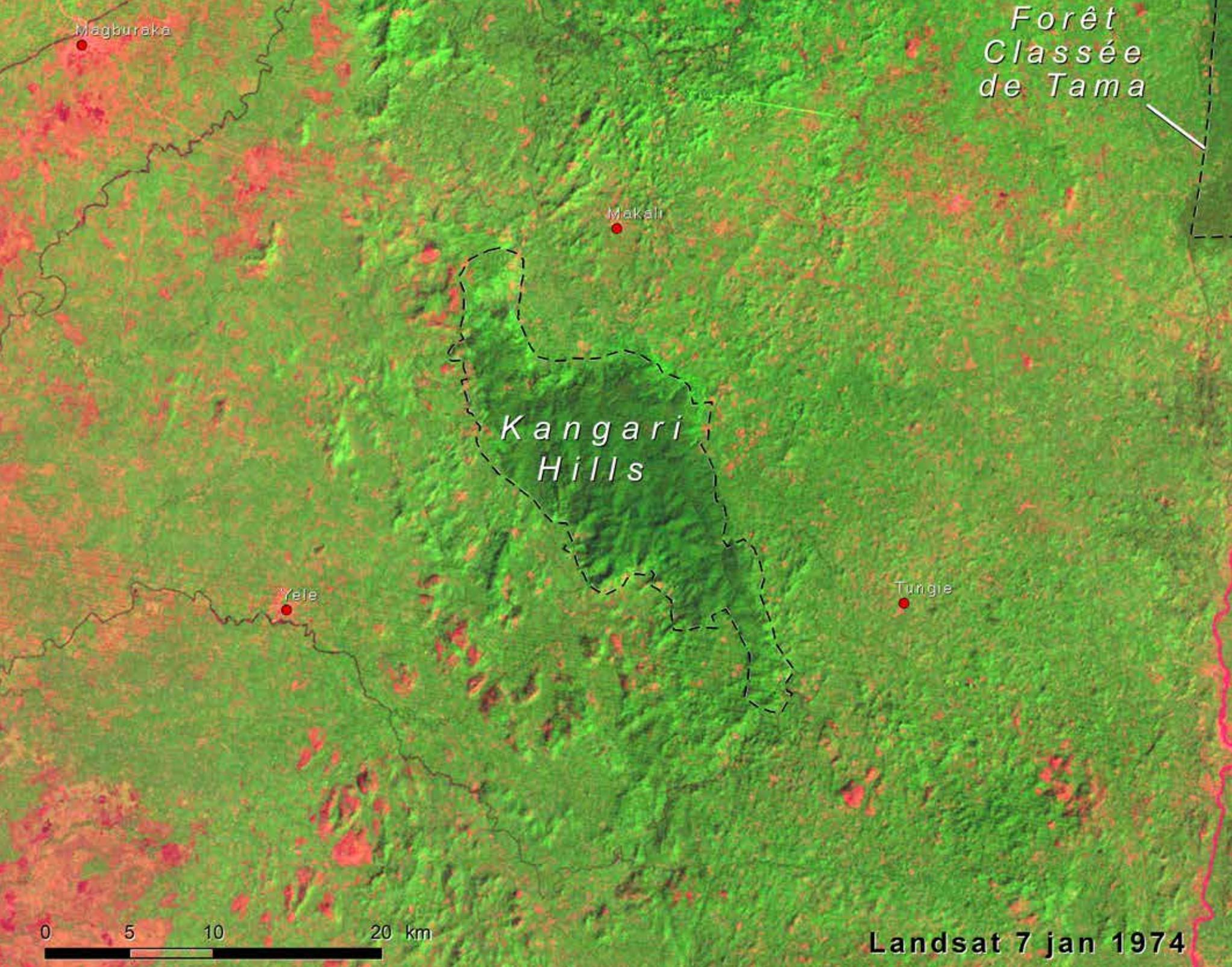
Une large portion de la population de Sierra Leone tire sa subsistance de l'agriculture et l'expansion agricole est essentiellement stimulée par la croissance démographique. Alors que la population a crû de 2,7 million à 6,1 millions d'habitants entre 1975 et 2013 — une progression de 123 pour cent — la superficie occupée par les habitations (villes et villages) n'a augmenté que de 36 pour cent.

### Classes majoritaires



### Classes minoritaires



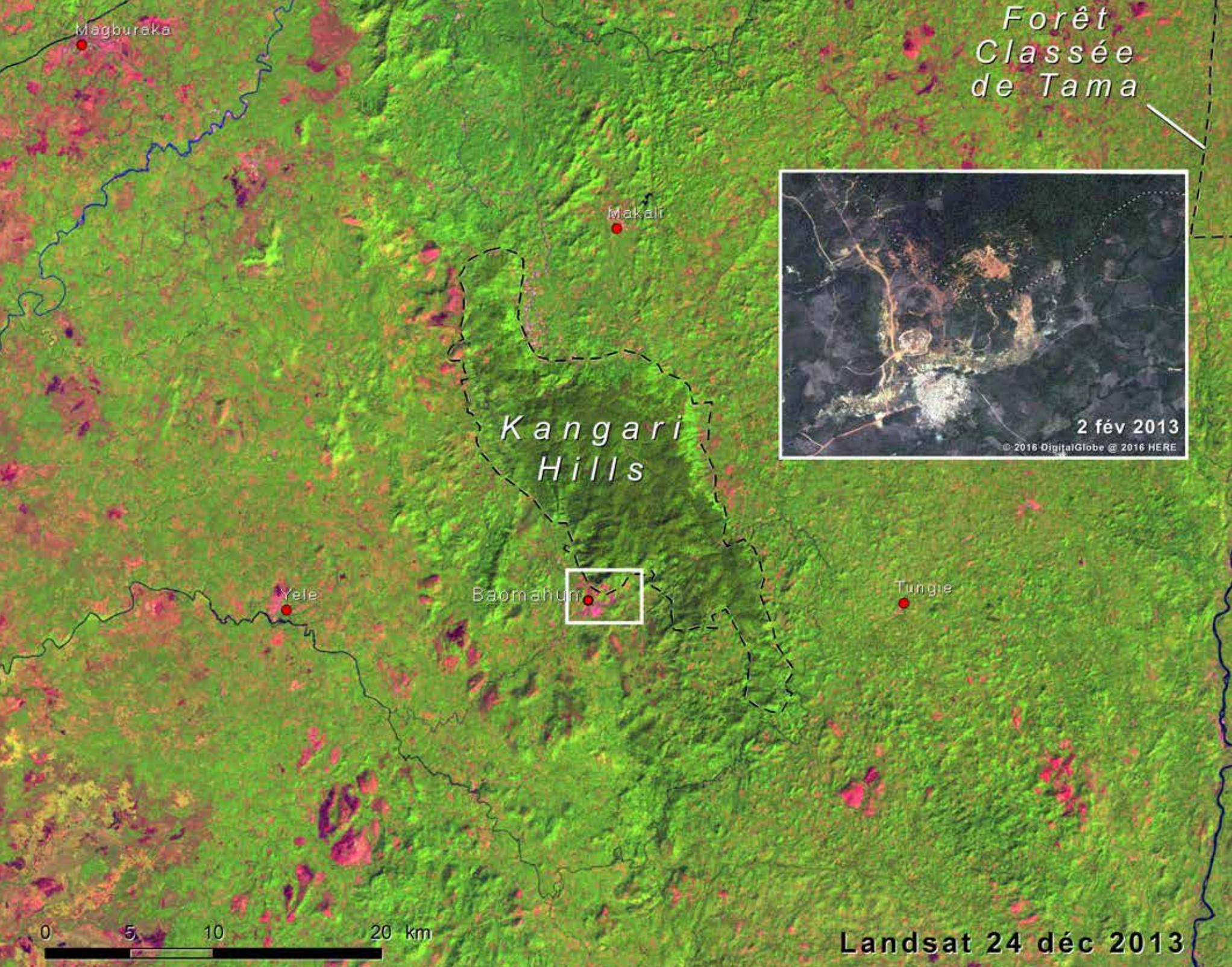


## Les Kangari Hills: une forêt classée aux utilisations concurrentes

La Sierra Leone est dotée de deux atouts naturels importants, ses ressources minières et sa faune et flore ; tous deux présents dans la forêt classée des Kangari Hills. La forêt classée couvre 210 km<sup>2</sup>, et est l'un des rares vestiges de l'écosystème de la forêt de Haute Guinée en Sierra Leone. Protégées depuis 1924, les Kangari Hills abritent une population relique d'éléphants forestiers, de chimpanzés et d'autres primates, ainsi que 115 espèces d'oiseaux (Brncic et al., 2010). La forêt est aussi une source de plantes médicinales et d'épices pour la population locale.

Les images Landsat de 1974 et 2013 révèlent une stabilité remarquable de la superficie de la forêt au sein de la zone protégée des Kangari Hills. La forêt se distingue en vert foncé au centre des images, entourée d'une mosaïque de terres agricoles, savane et forêt dégradée. Quelques champs défrichés sont visibles à l'intérieur de la forêt classée (parcelles rose clair), mais leur étendue n'a pas changé de manière significative depuis les années 1970. L'empiètement de l'agriculture s'est surtout produit dans le nord de la forêt classée, où de nombreux villages se sont établis. En comparaison, la forêt classée de Tama, au nord-est des Kangari Hills, avait complètement disparu en 2013 ; remplacée par des terres cultivées et des savanes.

Des routes d'exploitation forestière sont également visibles dans la partie sud de la forêt classée des Kangari Hills. La production et le commerce de charbon de bois ont fortement augmenté dans la région au cours de la dernière décennie, et sont devenus tellement rentables qu'ils ont progressivement remplacé l'agriculture comme une source de revenus principale. À l'inverse du bois de chauffage qui provient habituellement des exploitations agricoles, le bois pour le charbon est récolté dans les forêts, dont les essences de bois dur à grande valeur commerciale sont les cibles principales.



La forêt classée des Kangari Hills est également une zone d'extraction artisanale et illégale de l'or. De plus, la première exploitation minière aurifère industrielle a débuté en 2013 près du village de Baomahun, juste au sud-ouest de la forêt classée (voir encadré), par la société britannique Cluff Gold. La société déclare avoir découvert 3 millions d'onces (environ 93 tonnes) d'or dans et autour des Kangari Hills. Cette découverte a une valeur supérieure au double de la totalité de l'économie de la Sierra Leone ; et les taxes sur les revenus de l'exportation de cet or pourraient être réinvesties dans la reconstruction de l'infrastructure du pays (McClanahan, 2012). Cependant, la mine à ciel ouvert laisse une large empreinte dans le paysage.

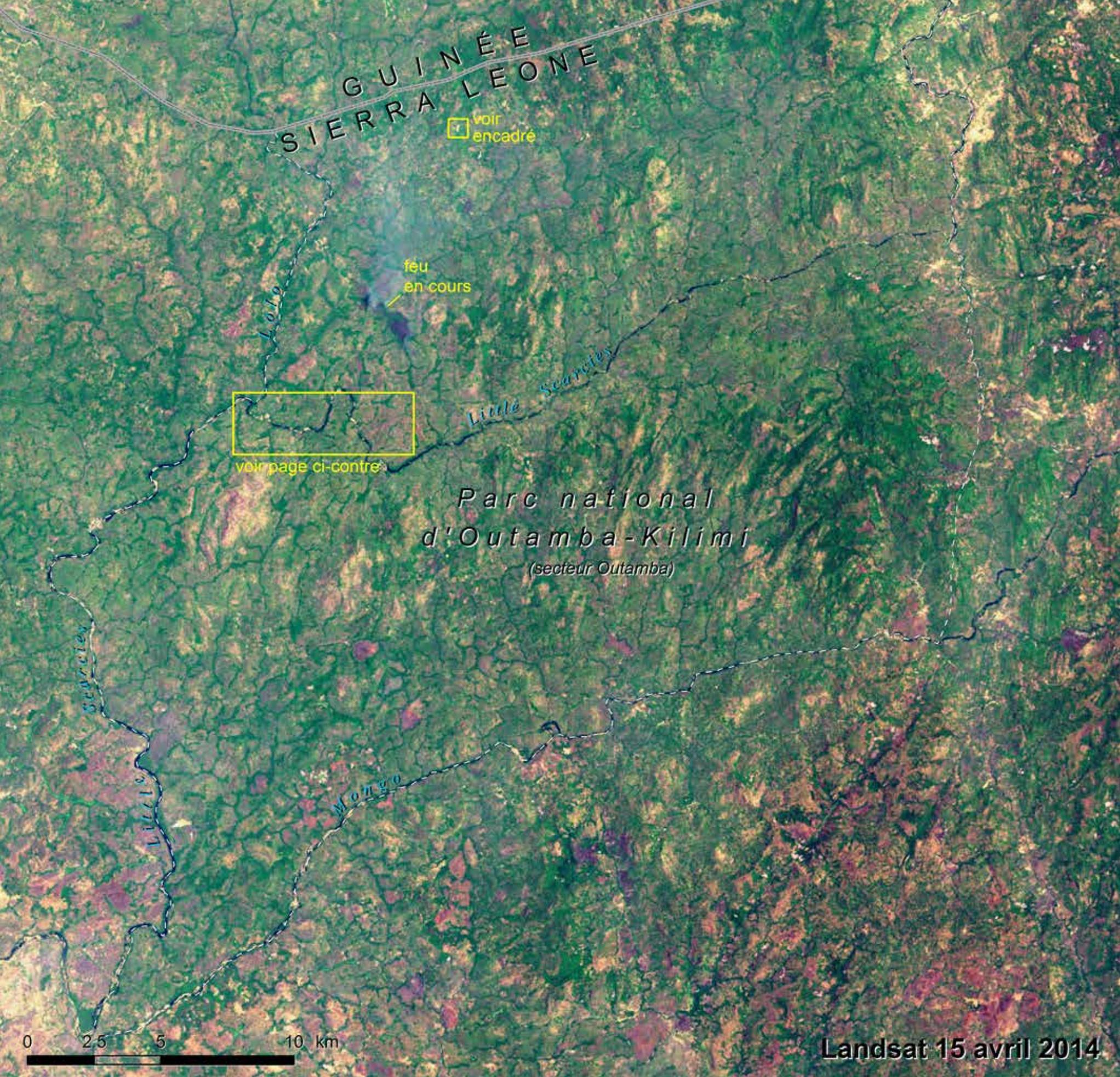
Non seulement la déforestation réduit les ressources forestières disponibles ; mais elle diminue également les habitats favorables pour la survie de la faune sauvage et expose les sols à l'érosion. Avec une moyenne pluviométrique annuelle de 3 500 mm, les inondations et les glissements de terrain sont fréquents sur les sols dénudés de cette zone.

Grâce à un noyau relativement intact de forêt dense, la forêt classée de Kangari Hills offre un énorme potentiel pour la conservation de la biodiversité. En raison de son étendue et de la qualité de son habitat, la forêt classée est actuellement considérée comme site de lâcher pour les chimpanzés captifs réhabilités. Mais la forte demande liée aux revenus aurifères exercera sans nul doute une pression extrême sur la zone. Le futur de la forêt classée des Kangari Hills dépendra d'une prise en considération des intérêts concurrentiels et de la mise en place d'un équilibre délicat entre les objectifs de restauration à long terme et les opportunités de revenus tirés de l'exploitation des ressources de la zone protégée.



KENNY LYNCH / FLICKR / CC BY-NC-ND 2.0

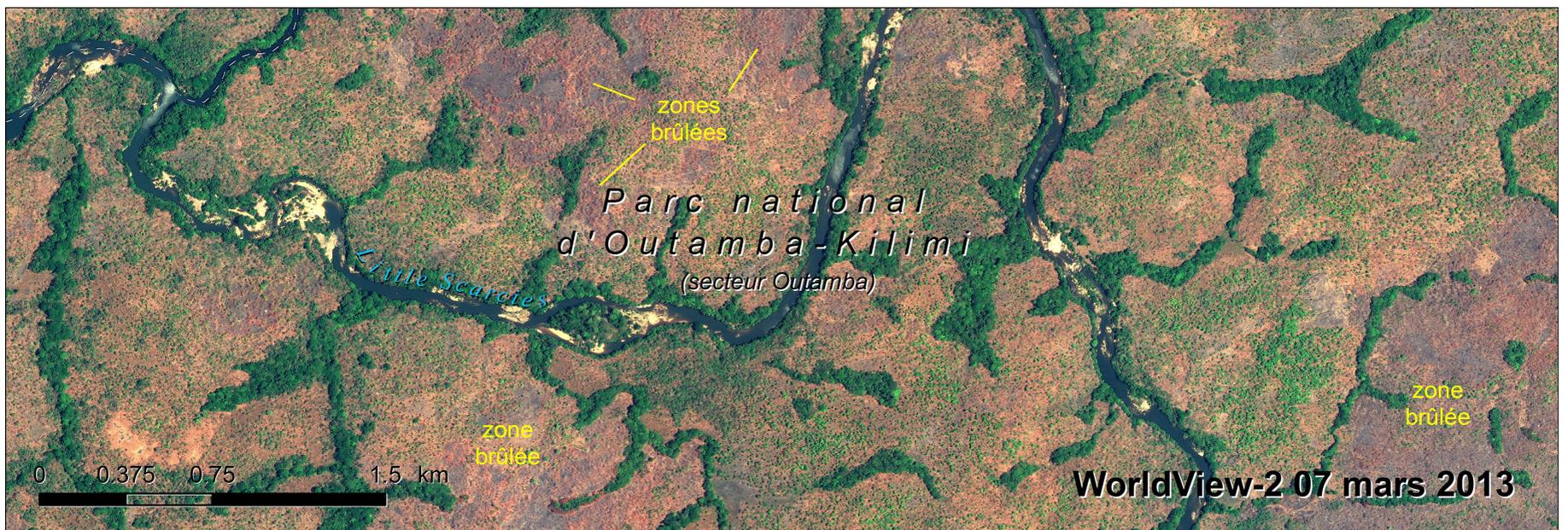
L'activité minière dégrade l'écosystème forestier et laisse le sol vulnérable à l'érosion et aux glissements de terrain.



## Le parc national d'Outamba-Kilimi

Le parc national d'Outamba-Kilimi, situé le long de la frontière nord-ouest de la Sierra Leone avec la Guinée, est composé de deux unités séparées : Outamba à l'est (présenté ci-dessus) et Kilimi à l'ouest. Les deux sections sont essentiellement couvertes par des savanes boisées avec quelques petites zones de forêts, forêts galeries et de savane ouverte. D'une manière générale, Outamba est plus boisé que Kilimi et possède un relief plus marqué. Créé en 1995 lorsque la pression exercée par la chasse menaçait la survie de la faune sauvage de cette région, il fut le premier parc national du pays.

La majorité des 2 200 mm de pluie reçus en moyenne par la région tombent de juin à septembre ; suivis par une saison sèche qui dure approximativement de novembre à avril. La végétation pousse pendant les pluies puis la plupart se dessèche, formant une source naturelle de combustible pour les feux saisonniers. Le feu est un élément naturel du paysage de savane soudanienne ; il maintient les démarcations entre la savane herbacée et les zones



de forêt plus denses qui restent vertes toute l'année (Trollope et Trollope, 2010 ; Hoffman et al., 2003). Des zones brûlées et un feu encore actif sont visibles sur l'image Landsat acquise à la fin de la saison sèche en 2014. Le contraste entre la saison sèche et la saison des pluies peut être observé dans les deux images à haute résolution (ci-dessus). La première image (ci-dessus, en haut) date de la fin de la saison sèche lorsque les zones de savane sont devenues dormantes et des zones brûlées sont visibles sur l'ensemble du paysage. La seconde image (ci-dessus, en bas) a été prise après les pluies, lorsque toute la végétation est à nouveau verte et que la saison sèche suivante débute à peine.

L'influence humaine au sein du parc national d'Outamba-Kilimi est minimale ; le parc ne compte qu'environ 20 à 25 petites zones d'habitations (voir encadré ci-contre) (Brcic, 2010). Bien que le parc national soit ouvert au public, l'accès aux véhicules motorisés est limité et les visiteurs doivent visiter le parc à pied. L'habitat relativement vierge du parc assure la survie des populations de plusieurs espèces de primates dont le chimpanzé, le singe colobe roux, le singe colobe blanc-et-noir, le babouin olive et le mangabey enfumé (STEWART, 2012 ; Brcic, 2010). Il abrite également un certain nombre de grands mammifères y compris des éléphants, hippopotames, phacochères, potamochères, léopards, buffles africains, guibs harnachés, bongos, duikers, gazelles et autres espèces d'antilopes (Brcic, 2010). On y compte 250 espèces d'oiseaux, y compris deux espèces dont le statut de conservation à l'échelle mondiale est préoccupant (Okoni-Williams et al., 2001).

Les atouts naturels du parc peuvent constituer un potentiel pour le développement de l'écotourisme. Les revenus du tourisme pourraient être bénéfiques pour les communautés riveraines et aider à établir la confiance

et un soutien local à l'égard des efforts de conservation en cours (Brcic, 2010). Toutefois, l'emplacement du parc — isolé et éloigné des principales zones urbaines —, combiné au souvenir de la guerre civile dévastatrice de la Sierra Leone (1991–2002) a maintenu le nombre de visiteurs à un niveau faible.

Les autres menaces potentielles concernant l'intégrité du parc comprennent le braconnage et l'exploitation minière. Le braconnage occasionnel des éléphants est un problème selon Dio Metzgehe, un responsable conservateur d'Outamba-Kilimi. Un groupe de braconniers a été arrêté après que plusieurs éléphants eurent été tués en 2009. Les braconniers capturent également des plus petits animaux pour la viande de brousse et pêchent illégalement dans le parc. L'exploitation minière artisanale dans les cours d'eau du parc a également été signalée (STEWART, 2012).

